



**COMUNE DI PARMA**  
SETTORE OPERE PUBBLICHE



**responsabile unico di progetto**  
**ing. SARA MALORI**

Parma Infrastrutture S.p.a.

**progetto strutturale**  
**Mennuti & Co Ingegneri - Società di Ingegneria s.r.l.**

ing. PAOLO ODDI - ing. FEDERICO MENNUTI

**coordinamento della sicurezza in progettazione**  
**ing. DAVIDE BOTTAZZI**

Parma Infrastrutture S.p.a.



# **SCUOLA MALPELI - ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA**

*CUP I96F24000110004 - CUI L00162210348202500035*

## **PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

titolo elaborato:

**Relazione C.A.M.**

TAVOLA:

| serie    | numero    |
|----------|-----------|
| <b>G</b> | <b>12</b> |
| formato  | A4        |
| scala    | no        |
| file:    |           |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Relazione CAM

---

|                                                                        |          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>                                               | <b>2</b> |
| <b>2. DIMOSTRAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA .....</b>       | <b>3</b> |
| <b>2.1. SPECIFICHE TECNICHE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....</b>       | <b>4</b> |
| 2.1.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati .....   | 4        |
| 2.1.2. Acciaio .....                                                   | 4        |
| 2.1.3. Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti .....   | 5        |
| 2.1.4. Tubazioni in PVC e Polipropilene .....                          | 6        |
| <b>2.2. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE .....</b> | <b>7</b> |
| 2.2.1. Prestazioni ambientali del cantiere .....                       | 7        |
| 2.2.2. Demolizione selettiva, recupero, riciclo .....                  | 11       |
| 2.2.3. Prestazioni ambientali del cantiere .....                       | 14       |
| 2.2.4. Rinterri e riempimenti .....                                    | 15       |

## **1. PREMESSA**

Il presente documento si configura come **"RELAZIONE CAM"** ai sensi dell'art. 2.1.1 dell'Allegato 1 al D.M. 24/11/2025 in cui, per ogni criterio ambientale:

1. si descrivono le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio;
2. sono evidenziati gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi;
3. sono dettagliati i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi;
4. si indicano i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

La relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata in materia di C.A.M. riportando analiticamente ogni singolo criterio a lato del quale viene indicato, se pertinente, le modalità di verifica e rispetto adottate in fase progettuale.

Per quanto riguarda la fase esecutiva e il rispetto della normativa da parte dell'appaltatore si rimanda anche alla consultazione del Capitolato Speciale d'Appalto, nel quale sono riportate le specifiche indicazioni riguardanti le specifiche tecniche dei materiali e cantierizzazione dell'opera.

**Ai sensi dell'art.1.1, secondo periodo, dell'Allegato 1 al D.M. 24/11/2025, trattandosi di un intervento che interessa una ristretta parte della costruzione, la normativa riguardante il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi trova completa applicazione limitatamente ai capitoli "2.4 - Specifiche tecniche dei prodotti da costruzione" e "2.5 – Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".**

## **2. DIMOSTRAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA**

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. Certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

Nel presente documento, inoltre, si dà evidenza del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi.

## **2.1. SPECIFICHE TECNICHE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.1.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati</b></p> <p>I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.</p> <p>Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento).</p> <p>Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.</p> <p>La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p> | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p><b>NOTE E VERIFICA:</b></p> <p>I calcestruzzi utilizzati dovranno presentare una percentuale materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale requisito è dimostrato dall'appaltatore con metodi indicati al capitolo "DIMOSTRAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA", preliminarmente all'utilizzo del materiale.</p> <p>Il Direttore dei Lavori accerta la presenza della documentazione probante per procedere all'accettazione del materiale.</p> |
| <p><b>2.1.2. Acciaio</b></p> <p>Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p><b>NOTE E VERIFICA:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Relazione CAM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;</li> <li>- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.</li> </ul> <p>Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;</li> <li>- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;</li> <li>- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.</li> </ul> <p>Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p> | <p>L'acciaio utilizzato dovrà presentare una percentuale materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, come indicato in prescrizione a seconda dell'uso previsto e della modalità produttiva. Tale requisito è dimostrato dall'appaltatore con metodi indicati al capitolo "DIMOSTRAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA", preliminarmente all'utilizzo del materiale.</p> <p>Il Direttore dei Lavori accerta la presenza della documentazione probante per procedere all'accettazione del materiale.</p> |
| <p><b>2.1.3. Controsoffitti</b></p> <p>I controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.4.6-Prodotti di legno o a base legno".</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p><b>NOTE E VERIFICA:</b></p> <p>I prodotti utilizzati dovranno presentare una percentuale di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, come indicato in prescrizione a seconda della tipologia. Tale requisito è dimostrato dall'appaltatore con metodi indicati al capitolo "DIMOSTRAZIONE DEL</p>                                           |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
*Relazione CAM*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA", preliminarmente all'utilizzo del materiale.</p> <p>Il Direttore dei Lavori accerta la presenza della documentazione probante per procedere all'accettazione del materiale.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>2.1.4. Tubazioni in PVC e Polipropilene</b></p> <p>Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo "2.4-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".</p> | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p><b>NOTE E VERIFICA:</b></p> <p>Le tubazioni in PVC o PP utilizzate dovranno presentare una percentuale materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, superiore al 20% in peso. Tale requisito è dimostrato dall'appaltatore con metodi indicati al capitolo "DIMOSTRAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA", preliminarmente all'utilizzo del materiale.</p> <p>Il Direttore dei Lavori accerta la presenza della documentazione probante per procedere all'accettazione del materiale.</p> |

## **2.2. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.2.1. Prestazioni ambientali del cantiere</b></p> <p>Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:</p>                                                                                                                                                  | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p>NOTE E VERIFICA:</p> <p>Di seguito si descrivono le prestazioni ambientali minime richieste al cantiere:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.</p>                                                                                  | <p>a) La tipologia di interventi previsti non comporta rischi particolari di emissioni inquinanti nell'ambiente circostante, si prescrive comunque impiego di mezzi prevalentemente elettrici e se a combustione Euro 5 o superiori. Dovrà inoltre essere fatto divieto di mantenere motori a combustione dei mezzi di cantiere accessi nelle aree di lavorazione. Tutte le aree di lavorazione con presenza di possibili sostanze inquinanti, oli, combustibili o altro che possa generare infiltrazioni nella falda superficiale dovranno essere dotate di doppio strato inferiore di telo in tessuto non tessuto ad elevata resistenza meccanica per ridurre rischi di inquinamento.</p> |
| <p>b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali</p> | <p>b) Nell'area di cantiere non si rilevano particolari risorse naturali da preservare e l'area non risulta tutelata. Tuttavia, le alberature adiacenti l'area di cantiere dovranno essere preservate e tutelate come da regolamento comunale del verde.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
*Relazione CAM*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | c) Non si prevede la rimozione di arbusti interferenti con il layout del cantiere. Non si riscontrano specie alloctone.                                                    |
| d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;                                                                                 | d) Le alberature presenti dovranno essere preservate e tutelate come da regolamento comunale del verde.                                                                    |
| e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);                                                                                                                                                                                                                         | e) Deve essere prevista fascia di rispetto di circa 10 m per depositi limitrofi alle piante esistenti.                                                                     |
| f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.); | f) Si prescrive impiego di lampade di cantiere a LED per riduzione consumi energetici derivanti dalle attività e utilizzo di generatori ECO-diesel dotati di silenziatore. |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
*Relazione CAM*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica; | g) Si richiede impiego di attrezzature silenziate per ridurre impatto delle lavorazioni maggiormente rumorose e impiego di gruppi elettrogeni silenziati oltre a compressori a ridotta emissione acustica. |
| h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);                                                                                                                                                                                        | h) È fatto divieto di sostare nelle aree prossime al cantiere o all'interno dell'area con motori accesi e macchinari non in movimento.                                                                     |
| i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | i) Dovrà essere prevista rete di drenaggio delle acque reflue nel cantiere e scarico delle acque derivanti dalle lavorazioni.                                                                              |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Relazione CAM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;                                                                                                                                                                                                               | j) Le attività di demolizione dovranno essere eseguite con presenza di operatore dedito alla bagnatura dei materiali per abbattere la trasmissione delle polveri in ambiente.                                                                                        |
| k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato; | k) Gli scavi dovranno prevedere la predisposizione di specifico telo in TNT a fondo scavo per evitare possibili contaminazioni del suolo – da valutare eventuali campagne di indagini in corso d'opera per verificare possibili inquinamenti derivanti dal cantiere; |
| l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali                                                                                                                                                                               | l) Tutte le zone di deposito dei materiali non inerti dovranno essere realizzate con sottostante telo in TNT ad elevata resistenza meccanica.                                                                                                                        |
| m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m) Il cantiere dovrà prevedere specifica delimitazione esterna con recinzione;                                                                                                                                                                                       |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Relazione CAM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |
| n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;                                                                                                                                                       | n) Nell'area di cantiere saranno definite le specifiche zone destinate allo stoccaggio dei materiali da avviare alla preparazione selettiva per il loro riutilizzo, recupero e riciclo; |
| o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.). | o) Dovrà essere predisposta specifica area di cantiere da adibire con raccoglitori rifiuti differenziati.                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.2.2. Demolizione selettiva, recupero, riciclo</b><br>Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.<br>Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero. | <b>Verifica per il criterio</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b><br><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | NOTE E VERIFICA:<br><b>VEDI TABELLA SEGUENTE</b>                                                                                           |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Relazione CAM

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti:  
 "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018;  
 raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a) valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- b) individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- c) stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- d) stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

| TIPOLOGIA                      | PESO [ton]    | COD. RIFIUTO CER | RECUPERO POSSIBILE | CODICE RECUPERO |
|--------------------------------|---------------|------------------|--------------------|-----------------|
| Serramenti                     | 0,45          | 17 09 04         | SI                 | R5-R10-R13      |
| Misto da demolizione           | 136,40        | 17 09 04         | SI                 | R5-R10-R13      |
| Asfalto                        | 6,80          | 17 03 02         | SI                 | R5              |
| Guaine bituminose              | 0,15          | 17 06 04         | NO                 |                 |
| Caditoie                       | 0,50          | 17 04 07         | SI                 | R4-R13          |
| Recinzioni e infissi in ferro  | 0,20          | 17 04 07         | SI                 | R4-R13          |
| Lattinerie                     | 0,05          | 17 04 02         | SI                 | R4-R13          |
| <b>Totale complessivo</b>      | <b>144,55</b> |                  |                    |                 |
| Totale cod. 17*                | 144,55        | 100,000%         |                    |                 |
| Totale cod.17 recuperabile     | 144,40        | 99,9%            |                    |                 |
| Totale cod.17 non recuperabile | 0,15          | 0,1%             |                    |                 |

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
*Relazione CAM*

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.2.3. Prestazioni ambientali del cantiere</b></p> <p>Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.</p> <p>Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.</p> <p>Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo.</p> <p>Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.</p> | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p>NOTE E VERIFICA:</p> <p>Il progetto prevede scavi nel terreno e movimenti terra per realizzazione di nuove pavimentazioni esterne e nuove aree verdi.</p> <p>Si prescrive che tutti gli scavi nel terreno vegetale prevedano di accantonare in area specifica protetta da telo inferiore in TNT lo scotico superficiale del terreno verde consistente circa nei primi 20 cm. di terreno per il successivo riutilizzo nella formazione di nuove aree verdi.</p> <p>La restante porzione di terreno inferiore ai primi 20 cm. dovrà invece essere accantonata separatamente e potrà essere reimpiegata per riempimenti e movimenti terra di varia natura.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**MENNUTI & CO. INGEGNERI S.R.L.**  
**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA SCUOLA "MALPELI" DI BAGANZOLA**  
**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Relazione CAM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.2.4. Rinterri e riempimenti</b></p> <p>Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3- Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.</p> <p>Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.</p> <p>Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.</p> | <p><b>Verifica per il criterio</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>PERTINENTE</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>NON PERTINENTE</b></p> <p>NOTE E VERIFICA:</p> <p>Tutti i riempimenti degli scavi previsti dal progetto saranno eseguiti con i materiali presenti in sito riutilizzando il terreno presente che non sarà inviato a discarica, nelle modalità previste dal precedente criterio 2.6.3</p> <p>Le miscele betonabili dovranno avere il 70% di materiale riciclato e miscele con leganti almeno il 30% in peso di materiale derivante da riciclo.</p> <p>Tale requisito è dimostrato dall'appaltatore con metodi indicati al capitolo "DIMOSTRAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIA RICICLATA", preliminarmente all'utilizzo del materiale.</p> <p>Il Direttore dei Lavori accerta la presenza della documentazione probante per procedere all'accettazione del materiale.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|