



COMUNE DI ZOLA PREDOSA

Provincia di Bologna

RIPRISTINO SOLAI E PARETI DELL' EDIFICIO SCOLASTICO "CALAMANDREI", VIA DEGLI ALBERGATI N°32 A ZOLA PREDOSA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Comune di Zola Predosa c.f. 01041340371 Piazza della repubblica, 1 - Zola Predosa (BO)	

<i>PROFESSIONISTA INCARICATO:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Massimiliano Laffi c.f. LFFMSM81H01A944Z Via G. Crespi, 2/a - Bologna	

0	Aprile 2019	Emissione	Laffi Massimiliano
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO

<i>PROGETTO ARCHITETTONICO</i>	<i>ELABORATO N°</i>
<i>TITOLO ELABORATO:</i> <i>RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA</i>	<i>AR-01-TEC</i>
	<i>Scala:</i> -

**RIPRISTINO SOLAI E PARETI DELL'EDIFICIO SCOLASTICO "CALAMANDREI",
VIA DEGLI ALBERGATI N°32 – ZOLA PREDOSA (BO)**

Relazione tecnica-illustrativa

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA	4
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	7
4. REQUISITI DI PRESTAZIONE ENERGETICA	10
5. VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'OPERA.....	11
6. CRITERI AMBIENTALI MINIMI	11

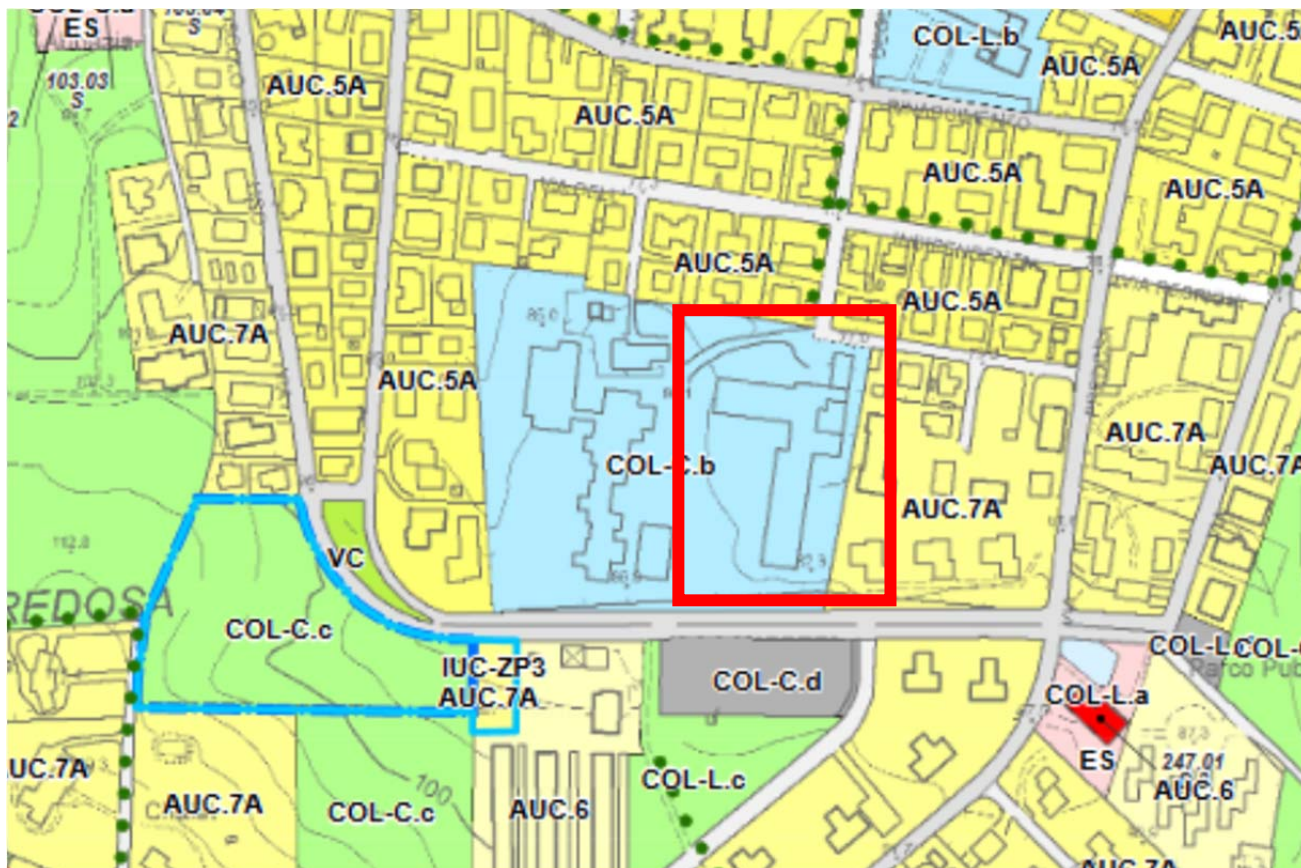
1. PREMESSA

Il presente studio è relativo all'edificio scolastico di istruzione primaria "Calamandrei", posto in via degli Albergati n.32, Comune di Zola Predosa (BO); l'istituto è formato da 17 classi a tempo pieno. L'edificio è identificato catastalmente al N.C.E.U. al Foglio 26 Mappale 55, categoria B/5, intestato al Comune di Zola Predosa, c.f. 01041340371.

Il presente studio è finalizzato al ripristino dei solai e delle pareti lesionate di una porzione dell'edificio scolastico. L'intervento mira ad eliminare alcune vulnerabilità emerse durante i vari sopralluoghi tra cui il consolidamento delle pareti al piano interrato a sostegno dei sovrastanti solai sfondellati, secondo le Norme Tecniche per la Costruzioni NTC 2018.

Lo studio tiene conto dei parametri individuati dal Regolamento Urbanistico del Comune di Zola Predosa e delle normative specifiche di settore per gli interventi strutturali, evidenziati nella relazione delle strutture. Gli interventi proposti non riguardano la modifica degli impianti pertanto non è corredata di tale progettazione.

L'area è individuata nel RUE come "Attrezzature e spazi collettivi di livello comunale (COL-C.b)" e trattate all'art. 3.1.2. delle Norme del RUE. Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia del RUE.



Relazione tecnica-illustrativa

Secondo quanto previsto dall'art. 3.1.2. delle Norme del RUE, l'intervento in progetto è consentito mediante intervento diretto.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica-illustrativa del progetto esecutivo per l'intervento della scuola primaria "Calamandrei".

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA

L'edificio scolastico è raggiungibile da via degli Albergati n. 32. L'area cortiliva del plesso scolastico è lievemente in pendenza e destinata in parte a verde e in parte asfaltata. L'edificio è costituito da tre corpi di fabbrica, il blocco A, B e C. La porzione oggetto del presente studio è il blocco B, individuato nella seguente planimetria in rosso



Relazione tecnica-illustrativa

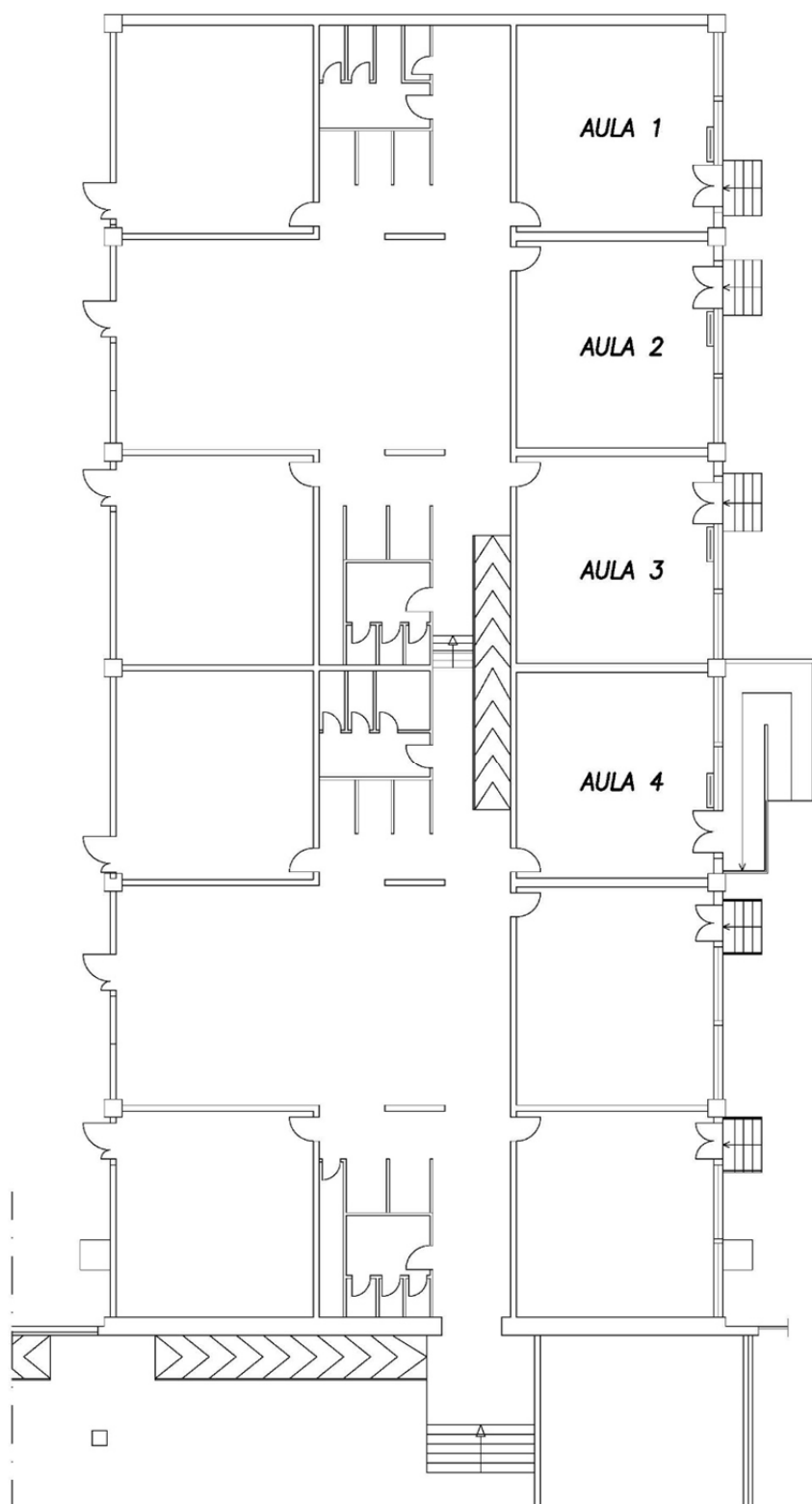
Il complesso realizzato nel 1975, ha una pianta irregolare con una geometria di forma ad "L". Il corpo oggetto del presente studio è invece di forma rettangolare di dimensioni circa 43x21 metri. Esso è costituito a sua volta da due porzioni di edificio giuntati tra di loro mediante giunti tecnici con dislivello di circa 1,5 metri tra di loro. Il corpo B si sviluppa interamente su unico piano rialzato, con altezza di circa 3,00 metri e presenta una intercapedine interrata di altezza circa 1,50 metri. Le due porzioni del corpo B posta a quote differenti sono collegate mediante gradini e rampa per colmare appunto il dislivello tra i due corpi.

In corpo B ha la struttura portante in muratura di bi-mattoni e solai in latero-cemento. La copertura piana è realizzata in pannelli prefabbricati. L'edificio è caratterizzato da un corridoio centrale ed aule laterali che possiedono ampie finestre a nastro e porte esterne verso l'area cortiliva. Sono inoltre presenti dei lucernai a "shed" nelle aule lato corridoio. Sono presenti diversi blocchi di servizi igienici di fronte alle aule.

L'edificio è stato oggetto nel 2014 di opere di messa in sicurezza e ripristino conservativo delle strutture in c.c.a. e del collegamento degli elementi prefabbricati di copertura per evitare la perdita di appoggio degli elementi in caso di sisma.

Di seguito si riporta la pianta architettonica del corpo oggetto d'intervento.

Relazione tecnica-illustrativa



PIANTA PIANO TERRA

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di interventi strutturali privi di rilevanza per la pubblica incolumità secondo quanto riportato dalla DGR Emilia Romagna n. 2272/2016. In particolare l'intervento mira a ripristinare porzioni limitate di solai che risultano degradati con pignatte sfondellate e a ripristinare porzioni di muratura lesionata con la tecnica del cuci-scuci.

Gli interventi di progetto mirano ad eliminare le vulnerabilità riscontrate durante i sopralluoghi e a ripristinare le condizioni dei maschi murari in precedenza interrotti per favorire il passaggio degli impianti al piano interrato.

Di seguito sono riportati gli interventi di progetto:

INTERVENTO 1: chiusura di vani mediante muratura di bimattone portante strutturale di dimensioni 28x13x13. L'intervento prevede la chiusura di porzioni di maschi murari al piano interrato al fine di incrementare la continuità dei maschi murari dell'edificio per migliorarne il comportamento strutturale. I mattoni dovranno essere ammorsati a quelli esistenti e dovrà essere utilizzata malta di calce cementizia (classe minima M5).

INTERVENTO 2: ripristino delle lesioni mediante la tecnica del cuci-cuci o tramite il sistema della risarcitura sostituendo le zone di muratura degradata, con una nuova tessitura muraria riutilizzando dove possibile i mattoni recuperati nella fase di scucitura e/o mattoni di recupero con caratteristiche analoghe a quelli esistenti per dimensione e composizione, interponendo idonea malta di calce cementizia (classe minima M5); Il vantaggio di tale tecnica è quello di ripristinare il comportamento originario della struttura, senza condizionarne il comportamento globale, restando di fatto inalterati rigidità, entità e distribuzione dei carichi. Il cuci-scuci prevede il ripristino della continuità muraria con la rimozione degli elementi lapidei o di laterizio lesionati o degradati con la realizzazione di nuova tessitura muraria con nuovi elementi, senza però spezzare la funzione statica della muratura nel corso dell'applicazione stessa. In alternativa al cuci-scuci è previsto il ripristino delle lesioni mediante sarcitura con iniezioni di malta.

L'esecuzione del consolidamento avviene attraverso le seguenti fasi successive:

- preparazione della parete attraverso la pulizia e messa a vivo del paramento murario (la parte di parete interessata viene messa a nudo attraverso la rimozione dell'intonaco);
- puntellamento della parete muraria (in funzione del tipo di intervento da eseguire, occorre opportunamente puntellare la struttura). È sempre opportuno scaricare quanto più possibile la parete oggetto di intervento di scuci-cuci, mettendo in forza i puntelli;

Relazione tecnica-illustrativa

- rimozione (scucitura) della parte di muratura degradata; viene rimossa la parte di parete degradata o interessata dalla lesione, ivi compresa la malta di allettamento originaria e tutto quanto possa compromettere le successive lavorazioni utilizzando mezzi esclusivamente manuali senza l'utilizzo di utensili meccanici;
- preparazione delle superfici e dei mattoni – occorre preparare la superficie di lavoro, mediante il lavaggio del paramento murario con l'utilizzo di acqua spruzzata a bassa pressione;
- ricostruzione della parete asportata – si ricostruiscono (ricucitura) partendo dal basso e procedendo verso l'alto, i conci murari precedentemente rimossi utilizzando mattoni pieni allettati con malta di calce e cemento;
- risarcitura dei giunti degradati;
- ripristino finale della superficie mediante rasatura con idoneo intonaco a base di calce cemento e tinteggiatura, nelle pareti in elevazione.

In particolare occorre:

- per le murature a due teste, realizzare l'ammorsamento in entrambe le direzioni, con mattoni di analoghe dimensioni rispetto a quelli esistenti (mattoni di recupero);
- che tutti i corsi di laterizi siano ammorsati a quelli esistenti, ottenendo una tessitura omogenea;
- mettere in forza progressivamente le parti già ricostruite del muro.

INTERVENTO 3: inserimento di architravi metallici HEA 140 in corrispondenza dei vani per il passaggio impianti senza aumento delle dimensioni esistenti. L'intervento consiste nel posizionare degli architravi metallici a sostegno della muratura sovrastante su cui poggiano i solai.

INTERVENTO 4: realizzazione di porzione di solaio in latero-cemento spessore 16+4 in sostituzione a quello ammalorato e soggetto a sfondellamento di pignatte. La porzione di solaio da ricostruire prevede la demolizione di 3 file di pignatte per una larghezza complessiva pari circa a 120 cm. E' prevista la realizzazione di un cordolo perimetrale lungo il perimetro delle aule per collegarlo ai maschi murari esistenti. E' prevista la demolizione del massetto impianti delle intere aule scolastiche per realizzare una soletta collaborante con rete metallica con maglia 15x15. Il solaio sarà completato con massetto impianti e nuova pavimentazione in gres porcellanato di tipologia e colore simile a quella esistente.

Fasi esecutive realizzazione solaio in latero-cemento:

- rimozione delle porzioni di pignatte in laterizio deteriorate e del calcestruzzo dei travetti ammalorato, con demolitori leggeri alimentati ad aria compressa, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare il danneggiamento delle strutture; la superficie del calcestruzzo di supporto, per essere ritenuta idonea a ricevere i materiali cementizi per il ripristino o l'aumento della sezione originaria della struttura, dovrà risultare macroscopicamente ruvida (asperità di

Relazione tecnica-illustrativa

circa 5 mm); lo spessore da asportare verrà determinato dalla Direzione dei Lavori, sulla base delle indagini atte ad individuare lo stato di conservazione della struttura;

- esecuzione di pulizia delle barre d'armatura, che presentano fenomeni di ossidazione, mediante spazzolatura meccanica e/o sabbiatura ed applicazione a pennello di rivestimento anticorrosione (tipo EMACO NanoCrete AP applicando n. 2 mani di prodotti; la seconda mano si applica quando la prima è asciutta) secondo le indicazioni riportate nelle scheda tecnica;
- realizzazione del cordolo perimetrale in c.a. secondo quanto previsto negli elaborati grafici allegati e del nuovo solaio in latero-cemento 16+4; posa e fornitura della rete elettrosaldata e getto in calcestruzzo classe di resistenza C30/37;
- ripristino, ove necessario, delle strutture in c.c.a. mediante malta cementizia tixotropica premiscelata, bicomponente, polimero modificata (tipo EMACO R 955 e/o EMACO R 955 F, previa esecuzione di pulizia e saturazione del calcestruzzo di supporto mediante acqua.

INTERVENTO 5: rifacimento pilastro in muratura lesionato mediante la rimozione degli elementi lesionati o fuoriusciti rispetto all'asse del pilastro e posa di nuova muratura di mattoni pieni (dimensioni 28x14x6h) posati con malta di calce cementizia (classe minima M5); I mattoni rimarranno con finitura faccia a vista come esistenti;

INTERVENTO 6: copertura della ciabatta di fondazione con stabilizzato mediante la stesura di strati compattati con rullo di adeguato peso o altra macchina compattatrice o a mano a seconda dei casi, con ricarica di pietrisco fino al raggiungimento della quota indicata dalla D.L.

Le principali opere edili architettoniche riguardano le finiture propedeutiche al completamento degli interventi strutturali. Comprendono la stuccatura e l'intonacatura parziale e saltuaria di superfici interne ed esterne, la scartavetratura delle pareti stuccate, la tinteggiatura a tempera di pareti interne e al quarzo per quelle esterne. Le partiture e i colori delle pareti saranno eseguite come l'esistente.

In linea generale sarà previsto lo smontaggio di tutti quegli elementi che interferiranno con le opere strutturali, tra cui infissi esterni ed interni, fan-coil, canale elettriche, ecc..., successivamente ricollocati nella posizione originale. E' previsto il rinnovo della pavimentazione delle quattro aule interessate dal rifacimento del solaio.

Per gli ambienti si sono identificati i seguenti requisiti principali:

- le superfici dei pavimenti saranno lavabili e trattabili con disinfettanti, per garantire una adeguata pulizia; sono previsti pavimenti in gres porcellanato di colorazione rossa come l'esistente;

Relazione tecnica-illustrativa

- i colori dovranno essere studiati nell'insieme, coordinando i toni delle varie superfici di rivestimento e degli infissi, in armonia con il contesto e le preesistenze;
- sono previsti battiscopa in materiale lavabile in gres porcellanato;
- le pareti limitrofe all'intervento verranno restaurati e puliti, e ove necessario sostituite le parti danneggiate;
- gli infissi esistenti che non verranno sostituiti, ove possibile saranno recuperati mediante pulizia, tinteggiatura e ripristino delle ferramenta;
- le tinteggiature interne saranno in tempera sulle pareti e soffitti;
- le tinteggiature esterne verranno eseguite con pitture ai silicati su nuovo intonaco e con riprese di intonaco e tinteggiatura.
- l'impianto di riscaldamento non sarà modificato se non per lo spostamento e il ricollocamento dei fan-coil esistenti;
- L'impianto elettrico non sarà modificato se non per le esigenze temporanee del cantiere.

In generale l'intervento non prevede la realizzazione di nuovi impianti ma solo un eventuale adeguamento delle linee esistenti che interferiscono con le opere strutturali di progetto.

L'intervento di progetto non modifica l'accessibilità secondo la legge 13/89 sulle barriere architettoniche, rispetto alla situazione esistente.

4. REQUISITI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

L'intervento in oggetto, secondo quanto riportato dalla D.R.G. n° 1715/2016 all'art. 3 comma 2, sugli ambiti di applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica, non ricade nell'ambito di applicazione degli edifici esistenti sottoposti ad interventi di ristrutturazione importante, né di primo, né di secondo livello. In particolare gli interventi di progetto non interessano l'involucro edilizio dell'edificio e non prevedono la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale ed estiva.

Per quanto riguarda gli strati di finitura esterna di intonaci e tinteggiatura, influenti da un punto di vista termico, riguardano porzioni che interessano una superficie inferiore al 10% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e pertanto esclusi dall'ambito di applicazione della D.G.R. secondo quanto riportato dall'art. 4 della delibera.

Non è prevista la sostituzione degli infissi esterni.

5. VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'OPERA

La valutazione economica dell'intervento è stata realizzata con riferimento all'elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018, approvata mediante Delibera di Giunta Regionale n. 512 del 09/04/2018, Pubblicata sul BURERT n. 93 del 16 aprile 2018.

La stima dei costi per l'intervento di progetto (importo lavori e oneri della sicurezza) e i costi di progettazione ammontano ad una somma stimata pari a € 60'277,00 come evidenziati dal quadro economico generale allegato al progetto.

6. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto prevede i seguenti criteri:

- Almeno il 50% dei componenti edilizi, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali;
- Non è consentito l'utilizzo di prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato d'ozono quali per esempio cloro-fluoro-carburi, perfluorocarburi, idro-bromo-fluoro-carburi, idro-cloro-fluoro-carburi, idro-fluoro-carburi, Halon;
- Non è consentito l'utilizzo di sostanze pericolose quali additivi a base di cadmio, piombo, cromo, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore a quanto previsto da norma;
- I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto;
- Utilizzazione di materie prime disponibili localmente;
- I laterizi usati per la muratura dovranno avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto;
- Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato con contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%;
- I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle normative comunitarie di qualità ecologica;
- I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla normativa comunitaria di qualità ecologica;

Relazione tecnica-illustrativa

- Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo degli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
- Individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti tra cui sistema di gestione ambientale, gestione delle polveri, gestione delle acque e scarichi, gestione dei rifiuti.

Bologna, 05 Aprile 2019

Ing. Massimiliano Laffi