



**NUOVA COSTRUZIONE IN ADIACENZA ALLA SEDE DELL'I.T.G.C.
"G. COMPAGNONI" E DELL'I.T.I.S. "G. MARCONI" DI LUGO – VIA LUMAGNI
24/26 FINALIZZATA ALLA DISMISSIONE DELLA SEDE DEL'I.P.S.I.A.
"E. MANFREDI" DI LUGO – VIA TELLARINI 34/36
via Lumagni, 24/26 – LUGO (RA)**

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione – Edilizia Scolastica – Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Arch. Giovanna Garzanti

		Firme:
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Paolo Nobile	Firmato digitalmente.....
PROGETTISTA COORDINATORE:	Arch. Giovanna Garzanti	Firmato digitalmente.....
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE	Ing. Paolo Nobile
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Giovanni Plazzi
COLLABORATORI:	Ing. Giulia Angeli
PROGETTISTA ANTINCENDIO:	Ing. Junior Annalisa Bollettino
ELABORAZIONE GRAFICA:	Ing. Giulia Angeli
	Arch. Giovanni Plazzi

Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMMISSIONE	G.P.	G.G.	P.N.	18/11/2020
1					
2					
3					

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI Ing. Massimo Rosetti	PROGETTISTA ACUSTICO Ing. Letizia Pretolani	PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E IMPIANTI MECCANICI Ing. Patrizio Berretti
COLLABORATORI Ing. Andrea Polani		COLLABORATORI DELLA PROVINCIA DI RAVENNA p.i. Andrea Bezzi

TITOLO ELABORATO:

**RELAZIONE SUI C.A.M.
AI SENSI DEL D.M. 11/10/2017**

Elaborato: GEN/05	Revisione: 0	Data: 18/11/2020	Scala:	Nome file: GEN_05_REL.CAM_r.00.pdf
-----------------------------	-----------------	---------------------	--------	---------------------------------------

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Provincia di Ravenna - Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna - Tel. 0544 258111 Fax 0544 258070 - C.F. e P. IVA 00356680397
Sito web: www.provincia.ra.it - PEC: provra@cert.provincia.ra.it

INDICE

PREMESSA	5
1. OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	5
2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SINGOLI O IN GRUPPI	5
2.1 SELEZIONE DEI CANDIDATI – CRITERIO NON OBBLIGATORIO AI SENSI DEL CODICE APPALTI.	5
2.1.1 SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE	5
2.1.2 DIRITTI UMANI E CONDIZIONI DI LAVORO	6
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER EDIFICI SINGOLI	7
2.2.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO	7
2.2.2 SISTEMAZIONE AREE A VERDE	8
2.2.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI ..	8
2.2.4 CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI	9
2.2.5 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	9
2.2.6 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL MICROCLIMA E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO	10
2.2.7 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO ..	11
2.2.8 INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA	12
2.2.8.1 VIABILITÀ	12
2.2.8.2 RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE	12
2.2.8.3 RETE DI IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE PUBBLICO	13
2.2.8.4 AREE DI RACCOLTA E STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI	13
2.2.8.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	13
2.2.8.6 SOTTOSERVIZI/CANALIZZAZIONI PER INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE	13
2.3.3 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	16
2.3.4 RISPARMIO IDRICO	16
2.3.5 QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA	17
2.3.5.2 AERAZIONE NATURALE E VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA	18
2.3.5.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SOLARE	19
2.3.5.4. INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INDOOR	20
2.3.5.5. EMISSIONI DEI MATERIALI	20
2.3.5.6. COMFORT ACUSTICO	21
2.3.5.7. COMFORT TERMO-IGROMETRICO	22
2.3.5.8. RADON	22
2.3.6 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	24
2.3.7. FINE VITA	24
2.4. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI	24
2.4.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI	25
2.4.1.1 DISASSEMBLABILITÀ'	25

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

<u>2.4.1.2 MATERIA RECUPERATA O RICICLATA</u>	25
<u>2.4.1.3 SOSTANZE PERICOLOSE</u>	26
<u>2.4.2 CRITERI SPECIFICI PER COMPONENTI EDILIZI</u>	27
<u>2.4.2.1 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI</u>	28
<u>2.4.2.2 ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO</u>	28
<u>2.4.2.3 LATERIZI</u>	29
<u>2.4.2.4 SOSTENIBILITÀ E LEGALITÀ DEL LEGNO</u>	30
<u>2.4.2.5 GHISA, FERRO, ACCIAIO</u>	30
<u>2.4.2.6 COMPONENTI IN MATERIALE PLASTICO</u>	31
<u>2.4.2.7 MURATURE IN PIETRE E MISTE</u>	31
<u>2.4.2.8 TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI</u>	32
<u>2.4.2.9 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI</u>	32
<u>2.4.2.10 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI</u>	34
<u>2.4.2.11. PITTURE E VERNICI</u>	34
<u>2.4.2.12. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI</u>	34
<u>2.4.2.13. IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO</u>	35
<u>2.4.2.14. IMPIANTI IDRICO SANITARI</u>	35
<u>2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE</u>	36
<u>2.5.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONE DEI MATERIALI</u>	36
<u>2.5.2 MATERIALI USATI NEL CANTIERE</u>	36
<u>2.5.3 PRESTAZIONI AMBIENTALI</u>	36
<u>2.5.4 PERSONALE DI CANTIERE</u>	38
<u>2.5.5 SCAVI E RINTERRI</u>	39
<u>2.6 CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI)</u>	39
<u>2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)</u>	39
<u>2.7.1 VARIANTI MIGLIORATIVE</u>	39
<u>2.7.2 CLAUSOLA SOCIALE</u>	40
<u>2.7.3 GARANZIE</u>	40
<u>2.7.4 VERIFICHE ISPETTIVE</u>	41
<u>2.7.5 OLI LUBRIFICANTI</u>	41
<u>2.7.5.1 OLI BIODEGRADABILI</u>	41
<u>2.7.5.2 OLI LUBRIFICANTI A BASE RIGENERATA</u>	41

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

PREMESSA

Nello sviluppo del progetto definitivo-esecutivo per l'esecuzione dei lavori di nuova costruzione in adiacenza alla sede dell'I.T.G.C. "G. Compagnoni e dell'I.T.I.S. "G. Marconi" di Lugo (RA) di cui la presente relazione è parte integrante, si è curata la rispondenza ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la nuova costruzione di edifici secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017 e s.m.i. L'utilizzo dei CAM consente alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici, considerati in un'ottica di ciclo di vita. Deve essere tenuto presente che tali criteri non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere ad essi, cioè essi specificano dei requisiti ambientali che l'opera deve avere e che si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso o a norma per le opere oggetto di questo documento.

Per evitare che in fase di esecuzione dei lavori vengano apportate modifiche non coerenti con la progettazione, è necessario che la pubblica amministrazione indichi esplicitamente nel bando di gara o nei documenti di affidamento che sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato, come richiesto dallo specifico criterio specifico riportato nel presente documento.

Tutte le indicazioni riportate nel seguente documento sono prescrittive e, ove più restrittive, sostituiscono quanto eventualmente indicato negli elaborati di progetto.

L'analisi seguente richiama, anche nella numerazione, l'Allegato al D.M. 11 ottobre 2017, inerente l'edilizia, in cui si elencano tutti i CAM adottati dalle normative vigenti, in particolare quelli riferiti alla fase di progettazione, oltre ad indicazioni di carattere tecnico e amministrativo riguardanti la fase di gara d'appalto e gli accordi contrattuali.

1. OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Nel presente documento si omette la descrizione dei criteri di cui al punto 1 dell'Allegato sopra citato, in quanto riguardanti la fase precedente all'affidamento dell'incarico per la progettazione.

2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SINGOLI O IN GRUPPI

2.1 SELEZIONE DEI CANDIDATI – Criterio non obbligatorio ai sensi del Codice Appalti.

2.1.1 Sistemi di gestione ambientale

L'appaltatore deve dimostrare la propria capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale, conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti.

Verifica: l'offerente deve essere in possesso di una registrazione EMAS (regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità. Sono accettate altre prove relative a misure equivalenti in materia di gestione ambientale, certificate da un organismo di valutazione della conformità, come una descrizione dettagliata del sistema di gestione ambientale attuato dall'offerente (politica ambientale, analisi ambientale iniziale, programma di miglioramento, attuazione del sistema di gestione ambientale, misurazioni e valutazioni, definizione delle responsabilità, sistema di documentazione) con particolare riferimento alle procedure di:

- controllo operativo che tutte le misure previste all'art. 15 comma 9 e comma 11 di cui al decreto del Presidente della Repubblica 207/2010 siano applicate all'interno del cantiere.
- sorveglianza e misurazioni sulle componenti ambientali;
- preparazione alle emergenze ambientali e risposta.

2.1.2 Diritti umani e condizioni di lavoro

L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi. L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici», volte a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle seguenti Convenzioni internazionali:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87, 98, 100, 105, 111, 138 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del «salario minimo»;
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la «Dichiarazione universale dei diritti umani»;
- art. n. 32 della «Convenzione sui diritti del fanciullo»

Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l'appaltatore deve dimostrare il rispetto della legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

In particolare gli impianti elettrici dovranno essere omologati ai sensi del DPR n. 462 mediante la trasmissione della dichiarazione di conformità ad INAIL. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio di impianti elettrici di messa a terra e di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, il datore di lavoro dovrà inviare la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore (art.2 del D.P.R. 462/01) ai sensi del D.M. 37/08 all'unità operativa territoriale INAIL competente (Uot) tramite apposita modulistica – sistema informatico del INAIL. Per la parte MT l'impianto di terra andrà verificato prima della elettrificazione da parte del fornitore di energia. L'impianto di terra andrà poi verificato con cadenza indicata nel DPR n. 462 medesimo e secondo Decreto-Legge 30 dicembre 2019, n. 162.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Verifica: l'offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint), in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici». Tale linea guida prevede la realizzazione di un «dialogo strutturato» lungo la catena di fornitura attraverso l'invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori.

L'efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell'organo di controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del decreto legislativo 231/01, assieme a: presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all'art. 25-*quinquies* del decreto legislativo 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016; nomina di un organismo di vigilanza, di cui all'art. 6 del decreto legislativo 231/01; conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato).”

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER EDIFICI SINGOLI

2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico etc.), deve garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, etc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, inter-regionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Al fine di consentire l'applicazione di quanto sopra, i criteri di conservazione degli habitat e i criteri per tutelare la interconnessione tra le aree devono essere definiti da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, che sia in possesso di comprovata esperienza in ambito ambientale, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante. Il progetto dovrà, altresì, indicare, una selezione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora in tali aree, tenendo conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera, e di regolazione del microclima e utilizzando specie che presentino le seguenti caratteristiche: ridotta esigenza idrica; resistenza alle fitopatologie; assenza di effetti nocivi per la salute umana (allergeniche, urticanti, spinose, velenose etc.).

Verifica: Il progetto consiste nella costruzione di un nuovo edificio su un'area libera, perciò non vengono modificate le caratteristiche ambientali proprie dell'area di intervento. Non è previsto l'abbattimento di alberi. E' tuttavia prevedibile la potatura di un Salix Alba presente nell'area di intervento.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTA', 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.2.2 Sistemazione aree a verde

Per la sistemazione delle aree verdi devono essere considerate le azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione, affinché possano perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale. Deve essere previsto che durante la manutenzione delle opere siano adottate tecniche di manutenzione del patrimonio verde esistente con interventi di controllo (es. sfalcio) precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline. Nella scelta delle piante devono essere seguite le seguenti indicazioni: utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico; nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, favorire le piante femminili o sterili; favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti; evitare specie urticanti o spinose (es. *Gleditsia triacanthos* L. - Spino di Giuda, *Robinia pseudoacacia* L.- Falsa acacia, *Pyracantha* - Piracanto, *Elaeagnus angustifolia* L. - Olivagno) o tossiche (es. *Nerium oleander* L. - Oleandro, *Taxus baccata* L.- Tasso, *Laburnum anagyroides* Meddik- Maggiociondolo); utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nei casi di stabilizzazione di aree verdi con elevata pendenza e soggette a smottamenti superficiali; non utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

Verifica: eventuali nuove piantumazioni, a lavori ultimati, saranno selezionate tra quelle indicate dal Comune di Lugo, come grandezza e caratteristiche, evitando specie urticanti, spinose o tossiche.

2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:

- **non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere. Deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc); deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto.**
- *Sup. di progetto (sup. coperta) 4.124,00 mq*
- *Sup. lotto 13.806,00 mq*
- *Sup. territoriale permeabile 5.863,65*
- *5.863,65 mq > 2.474,40 mq (60% sup. prog.) VERIFICATO*
- *Sup. a verde 5.760,04 mq*
- *5.760,05 mq > 1.649,60 mq (40% sup. prog.) VERIFICATO*
- *5.760,04 mq > 4.141,80 mq (30% sup. lotto) VERIFICATO*

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

- deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti; deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale; deve prevedere, nella progettazione esecutiva e di cantiere, la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.

2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Verifica: il progetto non altera significativamente i profili morfologici preesistenti, negli elaborati grafici e documentali facenti parte integrante del presente Progetto Esecutivo sono stati evidenziati gli interventi previsti.

2.2.5 Approvvigionamento energetico

Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno. Nel caso specifico per quanto riguarda il contenimento dei consumi energetici, sono stati rispettati i parametri indicati dalla Delibera della Giunta Regionale Emilia Romagna n. 967 del 20/07/2015, aggiornata con la DGR 1715 del 24/10/2016. L'ampliamento è connesso funzionalmente al volume preesistente e riguarda un nuovo volume climatizzato superiore a 500 m³, realizzato all'esterno ed in aderenza alla sagoma del manufatto edilizio esistente, pertanto le prestazioni energetiche rimandano ai requisiti previsti per gli edifici di nuova costruzione di cui al comma 2 lett. a) della citata DGR. I sistemi tecnici pre-esistenti verranno estesi al nuovo fabbricato, relativamente alla rete di distribuzione – con installazione di terminali di erogazione nei nuovi locali – ed all'impianto di ventilazione meccanica controllata.

2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima. Per le aree di nuova piantumazione devono essere utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile. Deve essere predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi. La previsione tiene conto della capacità di assorbimento della CO₂ da parte di un ettaro di bosco, come nella tabella seguente:

Tipologia	Assorbimento (tCO ₂ /ha*anno)	Note
Impianti di arboricoltura tradizionale	5-14	
Impianti di arboricoltura a rapida rotazione (SRF)	18-25	
Quercio-carpineto planiziale	11	Pop. Maturo
Pioppeto tradizionale	18-20	Turno: 10 anni
Prato stabile	5	
Fustaie della Regione Veneto (valore medio)	6	
Foreste di latifoglie in zone temperate (dati IPCC)	7	Solo biomassa epigea

Fonte: Regione Piemonte. L'assorbimento è espresso in tonnellate di CO₂ per ettaro di area vegetata all'anno.

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (indicativamente, percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) ed un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29. Il medesimo obbligo si applica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico. Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di tetti verdi; in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29, nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76, per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

Verifica: Il progetto prevede la costruzione di un edificio su un'area di dimensioni consone. L'edificio è realizzato in aderenza alla scuola esistente, lasciando di conseguenza buona parte della superficie esistente libera da costruzioni e di conseguenza genera il minor impatto possibile sul microclima locale. Gli alberi preesistenti sono stati mantenuti. Non è stato possibile prevedere un tetto verde, per impossibilità tecnica ed esigenze manutentive, lasciando la possibilità di installare su gran parte della superficie un impianto fotovoltaico. I percorsi pedonali sono ridotti alle sole aree di distribuzione in corrispondenza degli accessi, oltre al necessario ampliamento della superficie carrabile al fine di ottemperare alle normative vigenti e al regolamento comunale relativamente alla dotazione di parcheggi e ad assicurare la piena accessibilità agli elementi distributivi da parte di tutti gli utenti.

2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire le seguenti prestazioni e prevedere gli interventi idonei per conseguirle: conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali; mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi intervento di immissioni di reflui non depurati; manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, trasportati ai centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) e depositati negli appositi contenitori, oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà trasportato all'impianto di compostaggio più vicino; previsione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggette a inquinamento, ad esempio aree dove vengono svolte operazioni di carico, scarico o deposito di rifiuti pericolosi. In questo caso le superfici dovranno essere impermeabilizzate al fine di impedire lo scolamento delle acque di prima pioggia sul suolo; interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche in occasione di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale; previsione e realizzazione di interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed in particolare: quelli necessari a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo, interventi da realizzarsi secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed impiegando materiali naturali (canalette in terra, canalette in legname e pietrame, etc.); le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni deve essere convogliato al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale. Qualora si rendessero necessari interventi di messa in sicurezza idraulica, di stabilizzazione dei versanti o altri interventi finalizzati al consolidamento di sponde e versanti lungo i fossi, sono ammessi esclusivamente interventi di ingegneria naturalistica secondo la manualistica adottata dalla Regione; per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto deve prevedere azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione deve garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Verifica: l'intervento non va a modificare la naturalità dell'ecosistema fluviale, in quanto si colloca in area già antropizzata, considerevolmente distante all'alveo del fiume Senio, non si ipotizza in alcun modo il caso di immissioni di reflui non depurati in acque superficiali o sotterranee in quanto saranno collettati alla pubblica fognatura.

2.2.8 Infrastrutturazione primaria

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere i seguenti interventi:

2.2.8.1 Viabilità

Ogni qualvolta si intervenga con la sostituzione di una pavimentazione e non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si devono impiegare pavimentazioni di tipo «freddo», scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e optare per gli autobloccanti permeabili. Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni: almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree; il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%; le eventuali coperture devono essere realizzate con pensiline fotovoltaiche a servizio dell'impianto di illuminazione del parcheggio; Per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche. Devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di addetti/utenti/potenziali abitanti del quartiere.

Verifica: i parcheggi previsti dagli indici urbanistici del Comune di Lugo fanno già parte dell'urbanizzazione dell'area. L'estensione (limitata) della superficie carrabile esistente, nell'area di pertinenza, è motivata dalla necessità di ottemperare alla necessaria dotazione di posti auto per la funzione dell'edificio. La viabilità urbana non è interessata dall'intervento in oggetto.

2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

Verifica: E' previsto un sistema di raccolta/accumulo acque piovane provenienti dalle coperture del fabbricato che verranno convogliate all'interno di una cisterna per essere riutilizzate allo scopo di irrigare le aree verdi private pertinenti all'edificio. Le acque di recupero saranno rilanciate alla rete di irrigazione tramite una pompa ed i livelli di riempimento della vasca, saranno gestiti dal sistema di regolazione e supervisione dell'edificio. Prima dell'immissione nella cisterna saranno filtrate tramite un pozzetto prefabbricato di decantazione che ha lo scopo di eliminare le impurità fini e grossolane e infine saranno depurate tramite da sistema di filtrazione all'interno del vano tecnico annesso alla cisterna. Il calcolo è stato effettuato come da normativa. In copertura è previsto l'uso di un manto impermeabile riflettente a ph neutro, riciclabile al 100%, al fine di permettere il recupero delle acque meteoriche a fini irrigui.

2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico deve essere previsto un impianto di irrigazione automatico a goccia (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche), alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» o norma equivalente.

Verifica: non sono presenti aree adibite a verde pubblico, pertanto il criterio non è stato affrontato.

2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti

Devono essere previste apposite aree che possono essere destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, commercio, etc. quali carta, cartone, vetro, alluminio, acciaio, plastica, tessile/pelle/cuoio, gomma, umido, RAEE, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Verifica: saranno predisposte apposite aree destinate alla raccolta differenziata proveniente dall'attività della scuola, nello spazio adiacente all'ingresso carrabile nell'area di carico/scarico sul lato sud/ovest dell'edificio esistente.

2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Illuminazione" (9) emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario nella Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014) e s.m.i.

Verifica: non sono presenti impianti di illuminazione pubblica, pertanto il criterio non è stato affrontato.

2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche

Realizzazione di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.

Verifica: In fase di esecuzione dei lavori verrà posta attenzione per una posa ordinata degli impianti (elettrici, idrici, fognature ecc.) in modo di avere una facile manutenzione futura.

Sono stati predisposti i cavidotti vuoti necessari per l'implementazione futura di linee elettriche e di segnale.

2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di un nuovo gruppo di edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve garantire le seguenti contestuali prestazioni e prevedere i seguenti interventi per garantire dette prestazioni: in base alle dimensioni del progetto, deve essere previsto un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da favorire l'autocontenimento degli spostamenti (espresso in % di spostamenti interni). In base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, devono essere previsti servizi in numero adeguato tra i seguenti: realizzazione di servizi pubblici a meno di 500 metri dalle abitazioni, in caso di progetti di tipo residenziale; stazioni metropolitane a meno di 800 metri e/o ferroviarie a meno di 2.000 metri dal nuovo complesso (il servizio di trasporto deve assicurare il trasporto delle biciclette); nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, servizi navette con frequenza e distribuzione delle corse negli orari di punta/ morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti; rastrelliere per le biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse; fermate del trasporto pubblico su gomma a meno di 500 metri dalle abitazioni (il trasporto su gomma deve assicurare almeno una distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti e permettere il trasporto delle biciclette); rete adeguata di percorsi ciclabili e pedonali protetti (sia fisicamente che dalle emissioni inquinanti provenienti dal traffico privato su gomma) e con adeguate sistemazioni arboree e/o arbustive utilizzabili anche per raggiungere le stazioni.

Verifica: l'intervento è inserito in un contesto già urbanizzato e servito dalla rete di mobilità pubblica, non sono pertanto necessari ulteriori interventi relativi alla rete dei trasporti e dei servizi. Per la descrizione del progetto si rimanda agli elaborati grafici e documentali allegati al presente Progetto Esecutivo.

2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Nel caso di progettazione di nuovi edifici o per gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, il progettista deve produrre un Rapporto sullo stato dell'ambiente (chimico, fisico-biologico, vegetazionale compreso anche lo stato dell'ambiente fluviale se presente) completo dei dati di rilievo (anche fotografico) e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore. Gli interventi di miglioramento ambientale sono obbligatori.

Verifica: Si rimanda agli elaborati predisposti da Arpa e dall'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, dove sono contenute le analisi relative all'area e al miglioramento ambientale previsto. Data la limitata occupazione di suolo ed il solo ampliamento della rete tecnologica esistente, l'impatto sull'ambiente non risulta significativamente alterato.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

2.3.1 Diagnosi energetica

Per progetti di ristrutturazione importante di primo livello e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati, deve essere condotta o acquisita (oltre all'APE ove richiesta dalle leggi vigenti) una diagnosi energetica per individuare la prestazione energetica dell'edificio e le azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio. Tale diagnosi dovrà includere la valutazione dei consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi adeguatamente documentati. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi dalle bollette energetiche riferite all'ultimo anno (per il riscaldamento in base ai gradi giorno). Tali consumi devono essere normalizzati per tenere conto dell'andamento climatico dell'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi.

Per i progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento inferiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati e per i progetti di riqualificazione energetica, gli interventi devono essere supportati da una valutazione costi/benefici e deve essere in ogni caso presentato l'APE.

Verifica: Questo criterio non riguarda il caso in oggetto, in quanto inerente i soli interventi di ristrutturazione importante di primo e secondo livello, mentre il progetto prevede la costruzione di nuovo fabbricato.

2.3.2 Prestazione energetica

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni: il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019. Adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m²K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello e di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro edilizio devono rispettare i valori minimi di trasmittanza termica contenuti nelle tabelle 1-4 di cui all'appendice B del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e s.m.i, relativamente all'anno 2019 per gli edifici pubblici. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano non comprensivi dell'effetto dei ponti termici. In caso di interventi che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, deve essere mantenuta la capacità termica areica interna periodica dell'involucro esterno precedente all'intervento o in alternativa va calcolata la temperatura operante estiva in accordo con la UNI 10375 e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251 rispetto a una temperatura di riferimento (verificare in parallelo il rispetto di quanto prescritto dai criteri 2.3.5.2 e 2.3.5.7)

Verifica: Il criterio riguarda gli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³ e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.).

Si rimanda pertanto alla Relazione Tecnica e di Calcolo D.G.R. 967/15 e D.G.R. 1715/16 elaborato IM/02 del progetto definitivo-esecutivo.

2.3.3 Approvvigionamento energetico

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

Verifica: in fase progettuale si è garantita la rispondenza al requisito, si rimanda pertanto alla Relazione Tecnica e di Calcolo D.G.R. 967/15 e D.G.R. 1715/16 elaborato IM/02 del progetto definitivo-esecutivo.

2.3.4 Risparmio idrico

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), devono prevedere:

- la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti. Nel caso di manutenzione/ristrutturazione di edifici tale criterio è applicato laddove sia tecnicamente possibile;
- l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

- l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.
- Gli orinatoi senz'acqua devono utilizzare un liquido biodegradabile o funzionare completamente senza liquidi;

Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

Verifica: nel presente progetto si è scelto di realizzare alcuni dei sistemi proposti, come si evince dagli elaborati di progetto e, in particolare:

- sistema di riduzione di flusso;
- sistema di raccolta/accumulo acque piovane provenienti dalle coperture del fabbricato che verranno convogliate all'interno di una cisterna per essere riutilizzate allo scopo di irrigare le aree verdi private pertinenti all'edificio. Le acque di recupero saranno rilanciate alla rete di irrigazione tramite una pompa.

2.3.5 Qualità ambientale interna

Il criterio riguarda i progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.) e implica il rispetto dei seguenti requisiti.

2.3.5.1 Illuminazione naturale

Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 3% facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie e facendo salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia o restauro conservativo per i quali è prevista la conservazione dei caratteri tipologici e di prospetto degli edifici esistenti per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 42/2004) o per effetto di specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze.

Qualora l'orientamento del lotto e/o le preesistenze lo consentano le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate a sud-est, sud o sud-ovest. Le vetrate con esposizione sud, sud-est e sud-ovest dovranno disporre di protezioni esterne progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno. Prevedere l'inserimento di dispositivi per il direzionamento della luce e/o per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possano ostacolare le attività.

Verifica: Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, tutti i locali di attività principale regolarmente occupati saranno provvisti di illuminazione naturale in grado di garantire 1/8 di illuminazione.

L'edificio ha forma allungata, con i lati lunghi che si affacciano rispettivamente ad est e ovest. Sui lati nord e sud sono state distribuite poche aperture, funzionali all'illuminazione diretta degli spazi di distribuzione.

Le facciate principali dell'edificio, ovvero quella in cui sono situate le aule, sono rivolte ad est e ovest.

Il fabbricato della scuola esistente è in aderenza al nuovo fabbricato, del quale costituisce ampliamento, pertanto non influisce negativamente sulla quantità di luce che raggiunge il nuovo intervento. Analogamente, i fabbricati prospicienti sono a distanza minima di 10,00 metri e per una fascia di profondità superiore a 15,00 metri, risultano ad un solo piano fuori terra.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

E' stato previsto l'inserimento di dispositivi per il direccionamento della luce (frangisole impacchettabili) e per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possono ostacolare le attività, infatti tutte le finestre dei locali di attività principale saranno provviste di un sistema fisso di filtro della luce in facciata, in modo da garantire un controllo della luce naturale.

2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti. È necessario garantire l'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI 13779.

Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, low polluting building, annex B.1) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi.

È auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Per ottemperare al presente criterio, come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, saranno garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati saranno provvisti di ventilazione naturale nel rapporto minimo di 1/8 tra la superficie ventilante e la superficie del locale
- I locali dotati di ventilazione meccanica, hanno valori di ricambio aria pari a quelli previsti dalla norma UNI 13779 e UNI 15251.

Verifica: il progetto non prevede la realizzazione di nuovi servizi igienici, essendo la dotazione di tali servizi del fabbricato esistente ampiamente rispondente alle specifiche. L'impianto di ventilazione meccanica risulta un ampliamento dell'esistente.

2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO). Il soddisfacimento del requisito può essere raggiunto anche attraverso le sole e specifiche caratteristiche della componente vetrata (ad esempio i vetri selettivi e a controllo solare).

Per i dispositivi di protezione solare di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio è richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Il requisito va verificato dalle ore 10 alle ore 16 del 21 dicembre (ora solare) per il periodo invernale (solstizio invernale) e del 21 giugno per il periodo estivo (solstizio estivo). Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche, etc.), solo nel caso che siano apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.

Verifica: per soddisfare il presente criterio, come indicato nella relazione energetica, tutti i serramenti previsti nel progetto, indipendentemente del loro orientamento, possiedono un fattore solare del vetro pari a 0,4, questa caratteristica della componente vetrata combinata ad un sistema di schermature esterne (frangisole impacchettabile) permette di raggiungere un valore di trasmissione solare (ggl+sh) <0,35.



SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone; la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «lisca di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro. La posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno sono affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile. Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) i locali sono dotati di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi, tramite connessioni via cavo.

Verifica: i quadri elettrici di piano risultano già collocati in ambienti interni, ma isolati rispetto ai locali con permanenza prolungata. Nella posa dei conduttori, si avrà cura di posizzarli come indicato.

2.3.5.5 Emissioni dei materiali

Per ottemperare al requisito, ogni materiale elencato di seguito dovrà rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici;
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilestil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori): 1,0 m² /m³ - pareti; 0,4 m² /m³ - pavimenti e soffitto; 0,05 m² /m³ piccole superfici, esempio porte; 0,07 m² /m³ finestre; 0,007 m² /m³ - superfici molto limitate, per esempio sigillanti; con 0,5 ricambi d'aria per ora. Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto). Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.3.5.6 Comfort acustico

La valutazione previsionale di clima acustico viene richiesta in base all'articolo 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, la relazione conclude uno studio con misure fonometriche che analizzi il clima, ovvero 'fotografi' la situazione del livello sonoro esistente in un'area specifica e faccia una serie di verifiche tecniche. Di fatto questo studio previsionale impone di controllare che il clima della zona non sia acusticamente inquinato, viene richiesto dai comuni per il rilascio della concessione edilizia di: scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani e nuovi insediamenti residenziali prossimi a opere potenzialmente inquinanti (p.e. strade, fabbriche - le opere e costruzioni per cui viene richiesto lo studio previsionale di impatto acustico). Lo studio di clima acustico deve essere eseguito da un tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto.

VERIFICA PREVISIONALE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

Gli edifici di nuova costruzione devono essere caratterizzati da specifiche prestazioni di isolamento ai rumori. I limiti da rispettare sono indicati nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 297) e riguardano:

- Isolamento dai rumori aerei tra differenti unità immobiliari (R_w)
- Isolamento dai rumori provenienti dall'esterno ($D_{2m, nT, w}$)
- Isolamento dai rumori da calpestio (L'_{nw})
- Isolamento dai rumori degli impianti a funzionamento continuo e discontinuo (L_{ASmax} e L_{Aeq})
- Tempo di riverberazione di aule scolastiche e palestre (T_0)

Per ogni tipologia di rumore il DPCM indica:

- il descrittore da utilizzare
- i valori limite da rispettare in opera, a fine lavori, in funzione della destinazione d'uso dell'immobile.

	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	$L_{A_{Smax}}$	$L_{A_{eq}}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

Verifica: per la valutazione previsionale di clima acustico e progetto, si vedano la Relazione relativa ai requisiti acustici passivi ACU/01 e la Relazione di clima acustico ACU/02, facenti parte del progetto definitivo-esecutivo.

2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico

Il requisito richiede, al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termoigrometrico e di qualità dell'aria interna, di garantire condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti). Inoltre bisogna garantire la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici sia per edifici nuovi che per edifici esistenti.

Verifica: per la rispondenza al requisito, si rimanda alla Relazione Tecnica e di Calcolo D.G.R. 967/15 e D.G.R. 1715/16 elaborato IM/02 del progetto definitivo-esecutivo.

2.3.5.8 Radon

Nel caso in cui l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici.

Il territorio del Comune di Lugo, secondo la mappatura regionale, viene classificato a basso/medio rischio, come evidenziato nell'immagine di seguito riportata.

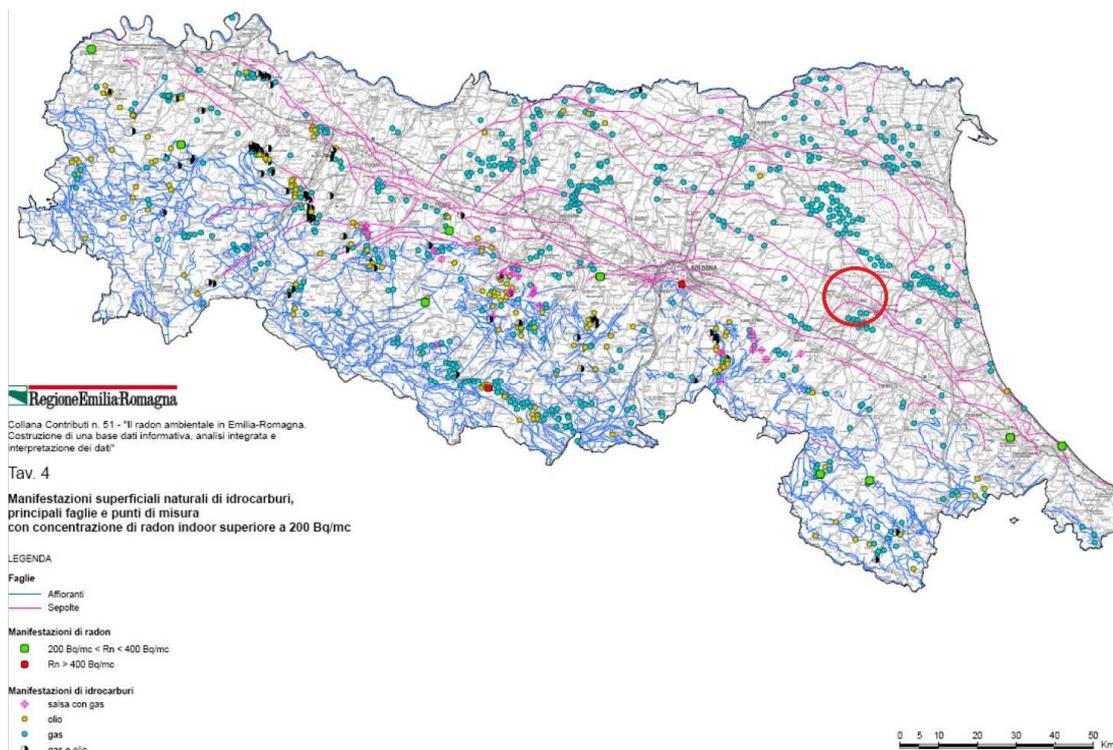
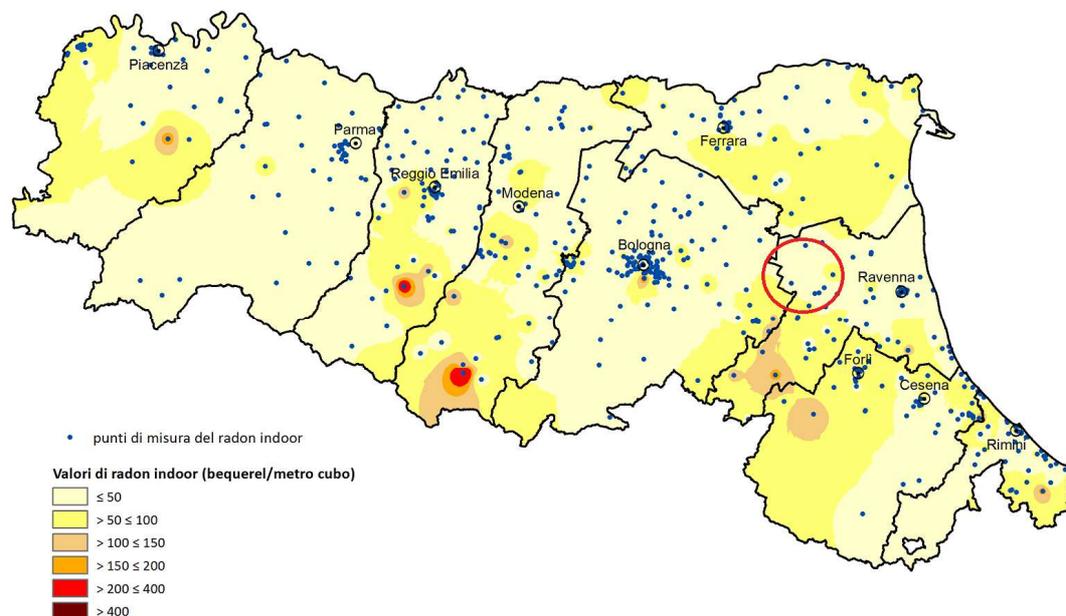
Pur non presentandosi un elevato rischio di emissioni radon, sono state adottate soluzioni costruttive utili alla mitigazione dell'eventuale rischio negli ambienti interni:

- il suolo (fondazioni)

L'edificio è isolato dal terreno tramite l'utilizzo di un'intercapedine formata da vespaio aerato con casseri a perdere, che lo sopraeleva rispetto al piano stradale. In aggiunta, le vie di accesso del gas all'interno dei locali saranno sigillate.

i materiali da costruzione

Le pavimentazioni sono in gres, materiale non poroso, resistente al fuoco, impermeabile, che non sprigiona radon o altri gas nocivi.



Mappatura dei valori di Radon in Emilia Romagna

Fonte <https://webbook.arpae.it/>

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
 SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
 INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
 TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera

In base a questo requisito il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

Verifica: nel Piano di Manutenzione allegato al progetto è descritto il programma delle verifiche inerenti le prestazioni ambientali dell'edificio.

2.3.7 Fine vita

Secondo questo criterio i progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita, che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

La verifica si ottiene elencando i materiali di cui si prevede il possibile riutilizzo a fine vita dell'opera, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio. Si rimanda alle percentuali indicate al criterio 2.4.1.1 e all'apposito documento con indicazioni per la demolizione selettiva e il disassemblaggio dell'opera.

2.4. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, tutti i componenti edilizi dovranno ottemperare a quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017 (G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017) Criteri Minimi Ambientali.

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i seguenti criteri. Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. Ove nei singoli criteri si citano materie provenienti da riciclo, recupero, o sottoprodotti o terre e rocce da scavo si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.

2.4.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI

2.4.1.1 DISASSEMBLABILITA'

Secondo questo criterio, almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile (condizione A). Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali (condizione B).

PTD-(S+NS)=Peso totale materiali riciclabili o riutilizzabili = 1.888.288,09 kg

PTD-NS=Peso totale materiali non strutturali riciclabili o riutilizzabili = 643.902,49 kg

PTD=Peso totale dei componenti edilizi = 2.823.411,19 kg

Verifica A

$$\varphi = \frac{P_{TD-(S+NS)}}{P_{TD}} \times 100 = 66,88\%$$

$$\varphi > 50\% \quad \text{verificato}$$

Verifica B

$$\beta = \frac{P_{TD-NS}}{P_{TD-(S+NS)}} \times 100 = 22,81\%$$

$$\beta > 15\% \quad \text{Verificato}$$

Per la verifica del presente criterio è stato predisposto un elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

2.4.1.2 MATERIA RECUPERATA O RICICLATA

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati: 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione); 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

PTR-(S+NS)=Peso totale materiali con contenuto materia recuperata o riciclata = 488.234,93 kg

PTR-NS=Peso totale materiali non strutturali con contenuto materia recuperata o riciclata= 320.791,53 kg

PTR=Peso totale dei componenti edilizi = 2.823.411,19 kg

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Verifica 1

$$\delta = \frac{P_{TR-(S+NS)}}{P_{TR}} \times 100 = 17,51\%$$

$\delta > 15\%$ verificato

Verifica 2

$$\varepsilon = \frac{P_{TR-NS}}{P_{TR-(S+NS)}} \times 100 = 11,51\%$$

$\varepsilon > 5\%$ verificato

Prescrizione: la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di T i po III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.1.3 SOSTANZE PERICOLOSE

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Prescrizione: per quanto riguarda la verifica del punto 1, Il produttore è tenuto solo a consegnare la scheda di sicurezza.

Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

2.4.2 CRITERI SPECIFICI PER COMPONENTI EDILIZI

Allo scopo di raggiungere gli obiettivi del criterio 2.4.1, criteri comuni, ogni singolo materiale deve rispettare i seguenti requisiti di contenuto di riciclato:

Punti Decreto 11/10/2017	Componente edilizio	% Materiale Riciclato Richiesto [%M _{Rr}]	% Materiale Riciclato Previsto [%M _{Rp}]	%M _{Rr} >%M _{Rp}
p.to 2.4.2.1	Calcestruzzi e preconfezionati	almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato	13,49%	si
p.to 2.4.2.2	Elementi prefabbricati in calcestruzzo	almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato	5,00%	si
p.to 2.4.2.3	Laterizi	Laterizi per murature e solai con contenuto minimo di riciclato pari al 10%	15,14%	si
		Acciaio da forno elettrico con contenuto minimo di riciclato pari al 70%	70,00%	si
p.to 2.4.2.6	Componenti in materie plastiche	Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere almeno pari al 30% (eccezione per materiali con funzioni impermeabilizzanti e con funzioni con garanzia di durabilità)	56,67%	si
p.to 2.4.2.8	Tramezzature e controsoffitti	Tramezzature e controsoffitti con contenuto minimo di riciclato pari al 5%	5,00 %	si
		Lana di vetro almeno 60%	60,00 %	si
		Lana di roccia almeno 15%	15,00 %	si
		Polistirene espanso – dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	60,00 %	si

Punti Decreto 11/10/2017	Componente edilizio	Prescrizione	verificato	note
p.to 2.4.2.4	Prodotti a base legno	Provenienza e gestione certificata FSC, PEFC	si	
p.to 2.4.2.10	Pavimenti e rivestimenti interni ed esterni	Conformi alle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE, 2009/967/CE per i marchi ecologici	si	
p.to 2.4.2.11	Pitture e vernici	Conformi alle Decisioni 2014/213/UE per i marchi comunitari di qualità ecologica	si	

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
 SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
 INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
 TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi usati per il progetto saranno prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: dal punto di vista ambientale i calcestruzzi usati per il progetto saranno prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto, come sopra descritto. I calcestruzzi impiegati dovranno essere certificati con una delle opzioni seguenti : una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 (come EPDIItaly© o equivalenti); una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa (come ReMade in Italy® o equivalenti); una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera dovranno avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

Verifica: dal punto di vista ambientale si specifica che gli elementi prefabbricati in calcestruzzo dovranno avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti e che dovranno essere dotati di una delle seguenti certificazioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.3 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai dovranno avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale sarà di almeno il 15% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista avranno un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale sarà di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: si specifica che i laterizi per muratura e solai avranno le caratteristiche ambientali sopra descritte e dovranno essere corredati da una delle seguenti certificazioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

Prescrizione: in riferimento agli elementi in legno previsti nel progetto (travi, tavolato, compositi), l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato: per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente; per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled»); mixed) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali dovrà essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.
-

Verifica: si specifica che gli acciai avranno le caratteristiche ambientali sopra descritte, e saranno corredati da una delle seguenti certificazioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.4.2.6 Componenti in materiale plastico

Il contenuto di materia riciclata o recuperata dovrà essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione).
- sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: si specifica che i materiali plastici avranno le caratteristiche ambientali sopra descritte, e saranno corredati da una delle seguenti certificazioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.7 Murature in pietrame e miste

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione si prescrive l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

Da progetto non si prevede la costruzione di murature in pietrame.

Prescrizione: In caso di introduzione di tale tecnologia in fase di cantiere, in accordo con la direzione lavori, si prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore debba accertarsi della rispondenza al criterio e debba fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco dovranno avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Verifica: si specifica che i materiali destinati alla posa in opera di sistemi a secco come tramezzature e controsoffitti, avranno le caratteristiche ambientali sopra descritte, e saranno corredati da una delle seguenti certificazioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti in progetto dovranno rispettare i seguenti criteri: non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili; non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero; non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica; se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito; se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29) se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Verifica: si specifica che gli isolanti termici ed acustici avranno le caratteristiche ambientali sopra descritte, e saranno corredati da una delle seguenti certificazioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Provincia di Ravenna - Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna - Tel. 0544 258111 Fax 0544 258070 - C.F. e P. IVA 00356680397
Sito web: www.provincia.ra.it - PEC: provra@cert.provincia.ra.it

2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

I prodotti previsti per le pavimentazioni e i rivestimenti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: il Marchio Ecolabel UE o equivalente; una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati. E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.11 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: il Marchio Ecolabel UE o equivalente; una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione sono progettati considerando che: tutti i tipi di lampada hanno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica è almeno pari ad 80; i prodotti scelti sono progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Per quanto riguarda i sistemi domotici e controllo dell'illuminazione, in tutti gli ambienti interessati dall'attività didattica sono stati previsti rivelatori di presenza e luminosità per garantire sempre il corretto livello di illuminamento, abbinati ad apparecchi di illuminazione in tecnologia DALI in modo tale che sia possibile realizzare il controllo del livello di luminosità in funzione dell'apporto della luce esterna o ambientale. Nei connettivi e nei locali/aree senza finestre sono stati previsti rivelatori di sola presenza. Ai fini della norma UNI EN 15232 "Prestazione energetica degli edifici. Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici" il sistema di controllo risponde ai requisiti funzionali della classe B.

2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Il presente criterio prescrive che:

- Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
- Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti alla decisione 2014/314/UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
- Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento».
- L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo StatoRegioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.
- Per tutti gli impianti aerulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

Verifica: l'impianto di climatizzazione è un ampliamento dell'esistente, pertanto in ordine unicamente ai materiali e criteri prestazionali il criterio trova applicazione.

Prescrizione: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti il marchio Ecolabel UE o equivalente. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

Secondo questo requisito i progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

Il criterio non è pertinente perché non è prevista contabilizzazione.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

- nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
- il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possano richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possano sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Verifica: l'offerente deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

2.5.2 Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4.

Verifica: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4.

2.5.3 Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere dovranno garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di 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, etc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., 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;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le 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;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla «Watch-list della flora alloctona d'Italia» (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- 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. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

Verifica: l'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità.

2.5.4 Personale di cantiere

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. Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle polveri;
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

Verifica: l'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

2.5.5 Scavi e rinterrì

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).

Per i rinterrì, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

Verifica: l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

2.6 CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI)

Per quanto riguarda i criteri di aggiudicazione, si veda la relativa scheda, parte integrante del bando di gara di appalto, a seguito della approvazione del progetto definitivo-esecutivo e della validazione.

2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)

Si riportano i criteri da inserire nelle clausole contrattuali, come riferimento per la stazione appaltante, anche se non inerenti la fase progettuale in corso.

2.7.1 Varianti migliorative

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al D.M. 11 ottobre 2017m allegato edilizia, capitolo 2, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

Verifica: l'appaltatore presenta, in fase di esecuzione, una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziate le varianti da apportare, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. La stazione appaltante deve prevedere operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore del bando sulla base dei criteri contenuti nel capitolo 2 di cui al D.M. 11 ottobre 2017 allegato edilizia.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

2.7.2 Clausola sociale

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

Verifica: l'appaltatore dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre su richiesta della stazione appaltante, in sede di esecuzione contrattuale, dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto. L'appaltatore potrà fornire in aggiunta anche il certificato di avvenuta certificazione SA8000:2014 (sono escluse le certificazioni SA8000 di versioni previgenti). L'appaltatore potrà presentare in aggiunta la relazione dell'organo di vigilanza di cui al decreto legislativo 231/01 laddove tale relazione contenga alternativamente i risultati degli audit sulle procedure aziendali in materia di ambiente-smaltimento dei rifiuti; salute e sicurezza sul lavoro; whistleblowing; codice etico; applicazione dello standard ISO 26000 in connessione alla PDR UNI 18:2016 o delle linee guida OCSE sulle condotte di impresa responsabile. In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente presenta i documenti probanti (attestati) relativi alla loro formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia «generica» effettuata presso l'agenzia interinale sia «specifica», effettuata presso il cantiere/ azienda/ soggetto proponente e diversa a seconda del livello di rischio delle lavorazioni) secondo quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011.

2.7.3 Garanzie

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

Verifica: l'appaltatore deve presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

2.7.4 Verifiche ispettive

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

2.7.5 Oli lubrificanti

L'appaltatore deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo. Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

2.7.5.1 Oli biodegradabili

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU (50) e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306 , OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima
Oli idraulici	60%
Oli per cinematismi e riduttori	60%
Grassi lubrificanti	50%
Oli per catene	60%
Oli motore 4 tempi	60%
Oli motore due tempi	60%
Oli per trasmissioni	60%

2.7.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

Olio motore	Base rigenerata soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

Verifica: la verifica del rispetto del criterio è effettuata in fase di esecuzione del contratto. In sede di offerta, a garanzia del rispetto degli impegni futuri, l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai criteri sopra esposti.

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

Allegati:

TAB. 1 – MATERIALE RICICLABILE

TAB. 2 – TABELLA FINE VITA

TAB. 3 – MATERIALE RICICLATO

SETTORE: LAVORI PUBBLICI
SEDE DEL SERVIZIO: PIAZZA CADUTI PER LA LIBERTÀ, 2
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: PAOLO NOBILE
INCARICATI: GIOVANNA GARZANTI, GIOVANNI PLAZZI
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: GIOVANNI PLAZZI
TEL. 0544/258041 E-MAIL: gplazzi@mail.provincia.ra.it

TAB. 1_TABELLA MATERIALE RICICLABILE - DISASSEMBLABILITA'

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
	MATERIALI NON STRUTTURALI						
a1.A03.001	Magrone di sottofondazione (150 Kg/m ³)	1.700,00	11,42	19.414,00	50,00%	9.707,00	0,34%
a1.A03.002/003	Conglomerato cementizio per strutture armate	2.400,00	68,02	163.248,00	70,00%	114.273,60	4,05%
a1.A03.008/014	Acciaio in barre per armatura	7.800,00	1,05	8.221,20	70,00%	5.754,84	0,20%
a1.A17.001	Carpenteria in acciaio	7.800,00	0,12	928,20	80,00%	742,56	0,03%
a1.A04.001/a2.A04.001 S	Vespaio areato - "cupole" in plastica rigenerata	930,00	3,00	2.790,00	20,00%	558,00	0,02%
a1.A04.001/a2.A04.001 S	Vespaio areato – tubi PVC diametro 125 mm	1.400,00	0,11	154,00	0,00%	0,00	0,00%
a1.A04.002/a2.A04.002 S	Vespaio areato – profilo a L ed elemento di compensazione	930,00	0,56	520,80	0,00%	0,00	0,00%
a1.A05.001/a2.A05.001 S	Giunto comprimibile in polietilene espanso	30,00	2,99	89,70	70,00%	62,79	0,00%
a1.A05.002	Tavelline 50x25x3 cm	760,00	11,49	8.732,40	70,00%	6.112,68	0,22%
a1.A05.003/a2.A05.003 S	Muratura in blocchi in laterizio - spessore 34 cm	760,00	76,99	58.512,40	70,00%	40.958,68	1,45%
a1.A05.004/a2.A05.004 S	Muratura in blocchi in laterizio - spessore 42,5 cm	770,00	155,00	119.350,00	70,00%	83.545,00	2,96%
a1.A05.005	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 14x12 cm - laterizio	1.600,00	0,20	320,00	50,00%	160,00	0,01%
a1.A05.005	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 14x12 cm - calcestruzzo	2.300,00	0,43	989,00	50,00%	494,50	0,02%
a2.A05.005 S	Architrave tralicciato rivestito in laterizio 12x7,5 cm - laterizio	1.600,00	0,18	288,00	50,00%	144,00	0,01%
a2.A05.005 S	Architrave tralicciato rivestito in laterizio 12x7,5 cm - calcestruzzo	1.600,00	0,58	928,00	50,00%	464,00	0,02%
a2.A05.006 S	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 42,5x11,3 cm - laterizio	1.600,00	0,45	720,00	50,00%	360,00	0,01%

TAB. 1_TABELLA MATERIALE RICICLABILE - DISASSEMBLABILITA'

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a2.A05.006 S	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 42,5x11,3 cm - calcestruzzo	2.300,00	0,19	437,00	50,00%	218,50	0,01%
a1.A07.002/a1.A07.004	Discendenti pluviali e cappello coprimuro in acciaio inox 8/10	7.860,00	0,16	1.257,60	100,00%	1.257,60	0,04%
a1.A07.007	Battiscopa acciaio inox 10/10 esterno	7.860,00	0,01	78,60	100,00%	78,60	0,00%
a1.A07.005/006	Rivestimento imbotte finestre e paraspigoli in lamiera di alluminio	2.700,00	0,23	607,50	100,00%	607,50	0,02%
a1.A08.001/002	Intonaco civile NHL 3,5-HL 5 – spessore 20 mm	2.000,00	26,00	52.000,00	30,00%	15.600,00	0,55%
a1.A08.004/005	Rasante premiscelato minerale	1.600,00	0,54	864,00	30,00%	259,20	0,01%
a1.A09.001/a1.A09.002	Controparete -lastre in cartongesso additivate 12,5 mm	840,00	3,47	2.914,80	70,00%	2.040,36	0,07%
a1.A09.003/a1.A09.004	Parete divisoria - lastre in cartongesso additivate 12,5 mm	980,00	27,47	26.920,60	70,00%	18.844,42	0,67%
a1.A09.001-a1.A09.005	Parete divisoria - lastre in cartongesso - orditura metallica	7.800,00	0,29	2.262,00	100,00%	2.262,00	0,08%
a1.A09.001-a1.A09.005	Parete divisoria - lastre in cartongesso - lana minerale	55,00	80,00	4.400,00	100,00%	4.400,00	0,16%
a1.A09.005	Controparete, lastra fibrocemento	1.200,00	0,14	163,20	70,00%	114,24	0,00%
a1.A09.006	Controsoffitto lastra continua - gesso additivato	980,00	9,37	9.182,60	70,00%	6.427,82	0,23%
a1.A09.007	Controsoffitto modulare - lana di roccia sp. mm 22	85,00	9,43	801,55	70,00%	561,09	0,02%
a1.A09.006-a1.A09.007	Controsoffitto - lana minerale sp. mm 45	70,00	53,00	3.710,00	50,00%	1.855,00	0,07%
a1.A09.006-a1.A09.007	Controsoffitto - orditura metallica	7.800,00	0,50	3.900,00	90,00%	3.510,00	0,12%
a1.A10.001	Massetto isolante alleggerito tipo Isocal 500	500,00	144,74	72.370,00	50,00%	36.185,00	1,28%
a1.A10.002	Pannello in EPS per giunto strutturale sp. cm 5-15	30,00	7,70	231,00	70,00%	161,70	0,01%
a1.A10.003	Isolamento termico estradosso coperture piante in PUR sp. cm 8-18	45,00	74,31	3.343,95	70,00%	2.340,77	0,08%

TAB. 1_TABELLA MATERIALE RICICLABILE - DISASSEMBLABILITA'

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a1.A10.005	Isolamento termico intercapedine strutture in c.a. in PUR sp. cm 6	35,00	23,40	819,00	70,00%	573,30	0,02%
a1.A10.006	Isolamento termico primo solaio in polistirene espanso estruso (XPS)	33,00	32,13	1.060,29	70,00%	742,20	0,03%
a1.A10.007	Isolamento termico intercapedine lana di roccia sp. cm 5	40,00	0,55	22,00	70,00%	15,40	0,00%
a1.A10.008	Isolamento acustico rotoli in gomma riciclata sp. mm 5	800,00	5,67	4.536,00	70,00%	3.175,20	0,11%
a1.A10.009	Blocchi di alleggerimento in polistirolo - solai c.a.p. e riempimento getti	15,00	215,32	3.229,80	50,00%	1.614,90	0,06%
a1.A11.001	Membrana impermeabile bitume distillato polimero protezione fondazioni	1.250,00	3,00	3.750,00	0,00%	0,00	0,00%
a1.A11.003	Barriera al vapore sp. mm 2,5	1.000,00	2,08	2.080,00	30,00%	624,00	0,02%
a1.A11.004	Manto impermeabile a base di bitume ibrido HCB sp. mm 3 armata	1.150,00	1,69	1.943,50	0,00%	0,00	0,00%
a1.A14.001	Soglie in pietra naturale	2.700,00	0,20	540,00	100,00%	540,00	0,02%
a1.A15.001	Massetto di pendenza in malta di cemento tipo 32.5	2.000,00	37,30	74.600,00	50,00%	37.300,00	1,32%
a1.A15.003	Massetto sottopavimento a rapido asciugamento ad alta resistenza	1.600,00	73,00	116.800,00	50,00%	58.400,00	2,07%
a1.A15.008	Pavimento in gres porcellanato sp. 8,5 mm	2.300,00	7,77	17.871,00	70,00%	12.509,70	0,44%
a1.A15.009	Pavimento industriale con malta sintetica epossidica	1.500,00	4,60	6.900,00	60,00%	4.140,00	0,15%
a1.A16.001	Rivestimento in gres porcellanato	2.300,00	0,08	172,50	70,00%	120,75	0,00%
a1.A16.002	Zoccolino in pvc rigido	1.450,00	0,01	10,15	70,00%	7,11	0,00%
a1.A16.003	Zoccolino in alluminio e legno - parte legno	750,00	0,30	225,00	90,00%	202,50	0,01%
a1.A16.003/a1.A16.004	Zoccolino in alluminio - struttura e finitura alluminio	2.700,00	1,05	2.835,00	100,00%	2.835,00	0,10%
a1.A17.001	Ringhiera parapetto sommitale	7.800,00	0,12	936,00	100,00%	936,00	0,03%

TAB. 1_TABELLA MATERIALE RICICLABILE - DISASSEMBLABILITA'

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a1.A17.004-a1.A17.007	Cassonetto monoblocco isolante - legno multistrato	650,00	3,50	2.275,00	70,00%	1.592,50	0,06%
a1.A17.004-a1.A17.010	Cassonetto monoblocco isolante - poliuretano	40,00	21,60	864,00	70,00%	604,80	0,02%
a1.A17.008	Bancalino coibentato - poliuretano	35,00	0,97	33,95	70,00%	23,77	0,00%
a1.A17.008	Bancalino coibentato - alluminio	2.700,00	0,05	121,50	100,00%	121,50	0,00%
a1.A17.009/010	Rivestimento imbotte a canocchiale in alluminio	2.700,00	0,37	985,50	100,00%	985,50	0,03%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - telaio in alluminio	2.700,00	0,85	2.295,00	100,00%	2.295,00	0,08%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - materie plastiche	950,00	1,45	1.377,50	30,00%	413,25	0,01%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - vetro	2.500,00	2,16	5.400,00	100,00%	5.400,00	0,19%
a1.A17.018/a1.A17.019	Frangisole impacchettabile	2.700,00	0,80	2.160,00	100,00%	2.160,00	0,08%
a1.A17.021	Porta tagliafuoco	900,00	0,57	513,00	50,00%	256,50	0,01%
a1.A17.023	Lamiera stirata in alluminio per rivestimento scala di sicurezza	2.700,00	0,26	702,00	100,00%	702,00	0,02%
a1.A18.001/002	Porta interna in legno - talaio in listellare	380,00	2,00	760,00	90,00%	684,00	0,02%
a1.A18.001	Porta interna - vetro sovrapposto	2.500,00	0,05	112,50	100,00%	112,50	0,00%
a1.A18.003	Tavolato in legno per sedute sp. cm 3	500,00	4,20	2.100,00	100,00%	2.100,00	0,07%
a1.B01.001-a1.B008	Demolizione/rimozione di laterizi e pavimentazioni	1.600,00	22,00	35.200,00	50,00%	17.600,00	0,62%
a1.B01.012	Rimozione serramenti - telaio in alluminio	2.700,00	0,01	37,80	100,00%	37,80	0,00%
a1.B01.012	Rimozione serramenti - vetro	2.500,00	0,04	87,50	100,00%	87,50	0,00%
a1.C01.001	Pavimentazione carrabile sp. cm 15	1.700,00	52,50	89.250,00	80,00%	71.400,00	2,53%

TAB. 1_TABELLA MATERIALE RICICLABILE - DISASSEMBLABILITA'

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a1.C01.001	Pavimentazione carrabile - misto stabilizzato sp. cm 8	1.500,00	28,00	42.000,00	80,00%	33.600,00	1,19%
a1.C01.008	Impianto di accumulo in monoblocco corrugato di polietilene	920,00	0,13	119,60	80,00%	95,68	0,00%
a1.C03.001	Pavimentazione architettonica ghiaia lavata	2.300,00	0,13	299,00	80,00%	239,20	0,01%
a1.C02.001-a1.C02.007	Pozzetti in c.a.v.	2.300,00	2,30	5.290,00	80,00%	4.232,00	0,15%
a1.C02.010	Sottofondo per letto di posa fondazioni in sabbia	1.460,00	8,25	12.045,00	70,00%	8.431,50	0,30%
a1.C02.012	Rinfianco tubazioni in magrone di calcestruzzo (250 Kg/m ³)	1.800,00	5,50	9.900,00	70,00%	6.930,00	0,25%
	TOTALE MATERIALE NON STRUTTURALE			1.022.909,19		643.902,49	62,95%
					referito al totale generale		22,81%
	MATERIALI STRUTTURALI						
a2.A03.001 S	Magrone di sottofondazione (150 Kg/m ³)	1.700,00	53,68	91.256,00	50,00%	45.628,00	1,62%
a2.A03.002/003 S	Conglomerato cementizio per strutture armate	2.400,00	463,00	1.111.200,00	70,00%	777.840,00	27,55%
a2.A03.008/014 S	Acciaio in barre per armatura	7.800,00	9,64	75.192,00	70,00%	52.634,40	1,86%
a2.A23.002/004 S	Carpenteria in acciaio	7.800,00	2,93	22.854,00	80,00%	18.283,20	0,65%
a2.A17.002/003 S							
a2.A06.001 S	Solai in lastre prefabbricate in c.a.p. 5+20+5	2.500,00	200,00	500.000,00	70,00%	350.000,00	12,40%
	TOTALE MATERIALE STRUTTURALE			1.800.502,00		1.244.385,60	69,11%
TOTALE					referito al totale generale		44,07%
	TOTALE GENERALE			2.823.411,19		1.888.288,09	66,88%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
	INERTI						
a1.C01.001	Pavimentazione carrabile - misto stabilizzato sp. cm 8	1.500,00	28,00	42.000,00	80,00%	33.600,00	1,19%
a1.C02.010	Sottofondo per letto di posa fondazioni in sabbia	1.460,00	8,25	12.045,00	70,00%	8.431,50	0,30%
				54.045,00		42.031,50	1,49%
	CALCESTRUZZI, MALTE, MASSETTI E INTONACI						
a1.A03.001	Magrone di sottofondazione (150 Kg/m ³)	1.700,00	11,42	19.414,00	50,00%	9.707,00	0,34%
a2.A03.001	Magrone di sottofondazione (150 Kg/m ³)	1.700,00	53,68	91.256,00	50,00%	45.628,00	1,62%
a1.A03.002/003	Conglomerato cementizio per strutture armate	2.400,00	68,02	163.248,00	70,00%	114.273,60	4,05%
a2.A03.002/003 S	Conglomerato cementizio per strutture armate	2.400,00	463,00	1.111.200,00	70,00%	777.840,00	27,55%
a1.A05.005	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 14x12 cm - calcestruzzo	2.300,00	0,43	989,00	50,00%	494,50	0,02%
a2.A05.005 S	Architrave tralicciato rivestito in laterizio 12x7,5 cm - calcestruzzo	1.600,00	0,58	928,00	50,00%	464,00	0,02%
a2.A05.006 S	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 42,5x11,3 cm - calcestruzzo	2.300,00	0,19	437,00	50,00%	218,50	0,01%
a1.A08.001/002	Intonaco civile NHL 3,5-HL 5 – spessore 20 mm	2.000,00	26,00	52.000,00	30,00%	15.600,00	0,55%
a1.A08.004/005	Rasante premiscelato minerale	1.600,00	0,54	864,00	30,00%	259,20	0,01%
a1.A10.001	Massetto isolante alleggerito tipo Isocal 500	500,00	144,74	72.370,00	50,00%	36.185,00	1,28%
a2.A06.001 S	Solai in lastre prefabbricate in c.a.p. 5+20+5	2.500,00	200,00	500.000,00	70,00%	350.000,00	12,40%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a1.A15.001	Massetto di pendenza in malta di cemento tipo 32.5	2.000,00	37,30	74.600,00	50,00%	37.300,00	1,32%
a1.A15.003	Massetto sottopavimento a rapido asciugamento ad alta resistenza	1.600,00	73,00	116.800,00	50,00%	58.400,00	2,07%
a1.A15.009	Pavimento industriale con malta sintetica epossidica	1.500,00	4,60	6.900,00	60,00%	4.140,00	0,15%
a1.C03.001	Pavimentazione architettonica ghiaia lavata	2.300,00	0,13	299,00	80,00%	239,20	0,01%
a1.C02.001-a1.C02.007	Pozzetti in c.a.v.	2.300,00	2,30	5.290,00	80,00%	4.232,00	0,15%
a1.C02.012	Rinfiando tubazioni in magrone di calcestruzzo (250 Kg/m ³)	1.800,00	5,50	9.900,00	70,00%	6.930,00	0,25%
				2.226.495,00		1.461.911,00	51,78%
	LATERIZI						
a1.A05.002	Tavelline 50x25x3 cm	760,00	11,49	8.732,40	70,00%	6.112,68	0,22%
a1.A05.003/a2.A05.003 S	Muratura in blocchi in laterizio - spessore 34 cm	760,00	76,99	58.512,40	70,00%	40.958,68	1,45%
a1.A05.004/a2.A05.004 S	Muratura in blocchi in laterizio - spessore 42,5 cm	770,00	155,00	119.350,00	70,00%	83.545,00	2,96%
a1.A05.005	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 14x12 cm - laterizio	1.600,00	0,20	320,00	50,00%	160,00	0,01%
a2.A05.005 S	Architrave tralicciato rivestito in laterizio 12x7,5 cm - laterizio	1.600,00	0,18	288,00	50,00%	144,00	0,01%
a2.A05.006 S	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 42,5x11,3 cm - laterizio	1.600,00	0,45	720,00	50,00%	360,00	0,01%
a1.B01.001-a1.B008	Demolizione/rimozione di laterizi e pavimentazioni	1.600,00	22,00	35.200,00	50,00%	17.600,00	0,62%
				223.122,80		148.880,36	5,27%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI						
a1.A15.008	Pavimento in gres porcellanato sp. 8,5 mm	2.300,00	7,77	17.871,00	70,00%	12.509,70	0,44%
a1.A16.001	Rivestimento in gres porcellanato	2.300,00	0,08	172,50	70,00%	120,75	0,00%
				18.043,50		12.630,45	0,45%
	ACCIAIO						
a1.A03.008/014	Acciaio in barre per armatura	7.800,00	1,05	8.221,20	70,00%	5.754,84	0,20%
a2.A03.008/014 S	Acciaio in barre per armatura	7.800,00	9,64	75.192,00	70,00%	52.634,40	1,86%
a1.A07.002/a1.A07.004	Discendenti pluviali e cappello coprimuro in acciaio inox 8/10	7.860,00	0,16	1.257,60	100,00%	1.257,60	0,04%
a1.A07.007	Battiscopa acciaio inox 10/10 esterno	7.860,00	0,01	78,60	100,00%	78,60	0,00%
a1.A09.001-a1.A09.005	Parete divisoria - lastre in cartongesso - orditura metallica	7.800,00	0,29	2.262,00	100,00%	2.262,00	0,08%
a1.A09.006-a1.A09.007	Controsoffitto - orditura metallica	7.800,00	0,50	3.900,00	90,00%	3.510,00	0,12%
a1.A17.001	Carpenteria in acciaio	7.800,00	0,12	928,20	80,00%	742,56	0,03%
a2.A23.002/004 S a2.A17.002/003 S	Carpenteria in acciaio	7.800,00	2,93	22.854,00	80,00%	18.283,20	0,65%
a1.A17.001	Ringhiera parapetto sommitale	7.800,00	0,12	936,00	100,00%	936,00	0,03%
a1.A17.021	Porta tagliafuoco	900,00	0,57	513,00	50,00%	256,50	0,01%
				116.142,60		85.715,70	3,04%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
	ALLUMINIO						
a1.A07.005/006	Rivestimento imbotte finestre e paraspigoli in lamiera di alluminio	2.700,00	0,23	607,50	100,00%	607,50	0,02%
a1.A16.003/a1.A16.004	Zoccolino in alluminio - struttura e finitura alluminio	2.700,00	1,05	2.835,00	100,00%	2.835,00	0,10%
a1.A17.008	Bancalino coibentato - alluminio	2.700,00	0,05	121,50	100,00%	121,50	0,00%
a1.A17.009/010	Rivestimento imbotte a canocchiale in alluminio	2.700,00	0,37	985,50	100,00%	985,50	0,03%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - telaio in alluminio	2.700,00	0,85	2.295,00	100,00%	2.295,00	0,08%
a1.A17.018/a1.A17.019	Frangisole impacchettabile - alluminio	2.700,00	0,80	2.160,00	100,00%	2.160,00	0,08%
a1.A17.023	Lamiera stirata in alluminio per rivestimento scala di sicurezza	2.700,00	0,26	702,00	100,00%	702,00	0,02%
a1.B01.012	Rimozione serramenti - telaio in alluminio	2.700,00	0,01	37,80	100,00%	37,80	0,00%
				9.744,30		9.744,30	0,35%
	VETRO						
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - vetro	2.500,00	2,16	5.400,00	100,00%	5.400,00	0,19%
a1.A18.001	Porta interna - vetro sopralluce	2.500,00	0,05	112,50	100,00%	112,50	0,00%
a1.B01.012	Rimozione serramenti - vetro	2.500,00	0,04	87,50	100,00%	87,50	0,00%
				5.600,00		5.600,00	0,20%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
	PIETRA						
a1.A14.001	Soglie in pietra naturale	2.700,00	0,20	540,00	100,00%	540,00	0,61%
				540,00		540,00	0,02%
	LEGNO						
a1.A16.003	Zoccolino in alluminio e legno - parte legno	750,00	0,30	225,00	90,00%	202,50	0,01%
a1.A17.004-a1.A17.007	Cassonetto monoblocco isolante - legno multistrato	650,00	3,50	2.275,00	70,00%	1.592,50	0,06%
a1.A18.001/002	Porta interna in legno - telaio in listellare	380,00	2,00	760,00	90,00%	684,00	0,02%
a1.A18.003	Tavolato in legno per sedute sp. cm 3	500,00	4,20	2.100,00	100,00%	2.100,00	0,07%
				5.360,00		4.579,00	0,16%
	CARTONGESSO						
a1.A09.001/a1.A09.002	Controparete - lastre in cartongesso additivate 12,5 mm	840,00	3,47	2.914,80	70,00%	2.040,36	0,07%
a1.A09.003/a1.A09.004	Parete divisoria - lastre in cartongesso additivate 12,5 mm	980,00	27,47	26.920,60	70,00%	18.844,42	0,67%
a1.A09.006	Controsoffitto lastra continua - gesso additivato	980,00	9,37	9.182,60	70,00%	6.427,82	0,23%
a1.A09.005	Controparete, lastra fibrocemento	1.200,00	0,14	163,20	70,00%	114,24	0,00%
				39.181,20		27.426,84	0,97%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
	MATERIE PLASTICHE - PVC						
a1.A04.001/a2.A04.001 S	Vespaio areato – tubi PVC diametro 125 mm	1.400,00	0,11	154,00	0,00%	0,00	0,00%
a1.A16.002	Zoccolino in pvc rigido	1.450,00	0,01	10,15	70,00%	7,11	0,00%
				164,15		7,11	0,00%
	MATERIE PLASTICHE						
a1.A04.001/a2.A04.001 S	Vespaio areato - "cupole" in plastica rigenerata	930,00	3,00	2.790,00	20,00%	558,00	0,02%
a1.A04.002/a2.A04.002 S	Vespaio areato – profilo a L ed elemento di compensazione	930,00	0,56	520,80	0,00%	0,00	0,00%
a1.A10.008	Isolamento acustico rotoli in gomma riciclata sp. mm 5	800,00	5,67	4.536,00	70,00%	3.175,20	0,11%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - materie plastiche	950,00	1,45	1.377,50	30,00%	413,25	0,01%
a1.C01.008	Impianto di accumulo in monoblocco corrugato di polietilene	920,00	0,13	119,60	80,00%	95,68	0,00%
				9.343,90		4.242,13	0,15%
	MATERIALE ISOLANTE (POLIETILENE)						
a1.A05.001/a2.A05.001 S	Giunto comprimibile in polietilene espanso	30,00	2,99	89,70	70,00%	62,79	0,00%
				89,70		62,79	0,00%
	MATERIALE ISOLANTE (XPS)						

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a1.A10.006	Isolamento termico primo solaio in polistirene espanso estruso (XPS)	33,00	32,13	1.060,29	70,00%	742,20	0,03%
				1.060,29		742,20	0,03%
	MATERIALE ISOLANTE (EPS)						
a1.A10.002	Pannello in EPS per giunto strutturale sp. cm 5-15	30,00	7,70	231,00	70,00%	161,70	0,01%
a1.A10.009	Blocchi di alleggerimento in polistirolo - solai c.a.p. e riempimento getti	15,00	215,32	3.229,80	50,00%	1.614,90	0,06%
				3.460,80		1.776,60	0,06%
	MATERIALE ISOLANTE (PUR)						
a1.A10.003	Isolamento termico estradosso coperture piante in PUR sp. cm 8-18	45,00	74,31	3.343,95	70,00%	2.340,77	0,08%
a1.A10.005	Isolamento termico intercapedine strutture in c.a. in PUR sp. cm 6	35,00	23,40	819,00	70,00%	573,30	406,60%
a1.A17.004-a1.A17.010	Cassonetto monoblocco isolante - poliuretano	40,00	21,60	864,00	70,00%	604,80	0,02%
a1.A17.008	Bancalino coibentato - poliuretano	35,00	0,97	33,95	70,00%	23,77	0,00%
				5.060,90		3.542,63	0,13%
	MATERIALE ISOLANTE (LANA DI ROCCIA E LANA DI VETRO)						
a1.A09.001-a1.A09.005	Parete divisoria - lastre in cartongesso - lana minerale	55,00	80,00	4.400,00	100,00%	4.400,00	0,16%
a1.A09.007	Controsoffitto modulare - lana di roccia sp. mm 22	85,00	9,43	801,55	70,00%	561,09	0,02%

TAB. 2_TABELLA FINE VITA

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul totale %
a1.A09.006-a1.A09.007	Controsoffitto - lana minerale sp. mm 45	70,00	53,00	3.710,00	50,00%	1.855,00	0,07%
a1.A10.007	Isolamento termico intercapedine lana di roccia sp. cm 5	40,00	0,55	22,00	70,00%	15,40	0,00%
				8.933,55		6.831,49	0,24%
	MEMBRANE BITUMINOSE						
a1.A11.001	Membrana impermeabile bitume distillato polimero protezione fondazioni	1.250,00	3,00	3.750,00	0,00%	0,00	0,00%
a1.A11.003	Barriera al vapore sp. mm 2,5	1.000,00	2,08	2.080,00	30,00%	624,00	0,02%
a1.A11.004	Manto impermeabile a base di bitume ibrido HCB sp. mm 3 armata	1.150,00	1,69	1.943,50	0,00%	0,00	0,00%
				7.773,50		624,00	0,02%
	CONGLOMERATO BITUMINOSO						
a1.C01.001	Pavimentazione carrabile conglomerato bituminoso sp. cm 15	1.700,00	52,50	89.250,00	80,00%	71.400,00	2,53%
				89.250,00		71.400,00	2,53%
	TOTALE GENERALE			2.823.411,19		1.888.288,09	66,88%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
	INERTI							
a1.C01.001	Pavimentazione carrabile - misto stabilizzato sp. cm 8	1.500,00	28,00	42.000,00	100,00%	42.000,00	77,71%	1,51%
a1.C02.010	Sottofondo per letto di posa fondazioni in sabbia	1.460,00	8,25	12.045,00	100,00%	12.045,00	22,29%	0,43%
				54.045,00		54.045,00	100,00%	1,94%
	CALCESTRUZZI, MALTE, MASSETTI E INTONACI							
a1.A03.001	Magrone di sottofondazione (150 Kg/m ³)	1.700,00	11,42	19.414,00	20,00%	3.882,80	0,17%	0,14%
a2.A03.001	Magrone di sottofondazione (150 Kg/m ³)	1.700,00	53,68	91.256,00	20,00%	18.251,20	0,82%	0,65%
a1.A03.002/003	Conglomerato cementizio per strutture armate	2.400,00	68,02	163.248,00	5,00%	8.162,40	0,37%	0,29%
a2.A03.002/003 S	Conglomerato cementizio per strutture armate	2.400,00	463,00	1.111.200,00	5,00%	55.560,00	2,50%	1,99%
a1.A05.005	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 14x12 cm - calcestruzzo	2.300,00	0,43	989,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a2.A05.005 S	Architrave tralicciato rivestito in laterizio 12x7,5 cm - calcestruzzo	1.600,00	0,58	928,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a2.A05.006 S	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 42,5x11,3 cm - calcestruzzo	2.300,00	0,19	437,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.A08.001/002	Intonaco civile NHL 3,5-HL 5 – spessore 20 mm	2.000,00	26,00	52.000,00	63,00%	32.760,00	1,47%	1,17%
a1.A08.004/005	Rasante premiscelato minerale	1.600,00	0,54	864,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.A10.001	Massetto isolante alleggerito tipo Isocal 500	500,00	144,74	72.370,00	20,00%	14.474,00	0,65%	0,52%
a2.A06.001 S	Solai in lastre prefabbricate in c.a.p. 5+20+5	2.500,00	200,00	500.000,00	5,00%	25.000,00	1,12%	0,90%
a1.A15.001	Massetto di pendenza in malta di cemento tipo 32.5	2.000,00	37,30	74.600,00	30,00%	22.380,00	1,01%	0,80%
a1.A15.003	Massetto sottopavimento a rapido asciugamento ad alta resistenza	1.600,00	73,00	116.800,00	30,00%	35.040,00	1,57%	1,26%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
a1.A15.009	Pavimento industriale con malta sintetica epossidica	1.500,00	4,60	6.900,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.C03.001	Pavimentazione architettonica ghiaia lavata	2.300,00	0,13	299,00	30,00%	89,70	0,00%	0,00%
a1.C02.001-a1.C02.007	Pozzetti in c.a.v.	2.300,00	2,30	5.290,00	5,00%	264,50	0,01%	0,01%
a1.C02.012	Rinfiaccio tubazioni in magrone di calcestruzzo (250 Kg/m ³)	1.800,00	5,50	9.900,00	20,00%	1.980,00	0,09%	0,07%
				2.226.495,00		217.844,60	9,78%	7,81%
LATERIZI								
a1.A05.002	Tavelline 50x25x3 cm	760,00	11,49	8.732,40	15,00%	1.309,86	0,70%	0,05%
a1.A05.003/a2.A05.003 S	Muratura in blocchi in laterizio - spessore 34 cm	760,00	76,99	58.512,40	15,00%	8.776,86	4,67%	0,31%
a1.A05.004/a2.A05.004 S	Muratura in blocchi in laterizio - spessore 42,5 cm	770,00	155,00	119.350,00	15,00%	17.902,50	9,53%	0,64%
a1.A05.005	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 14x12 cm - laterizio	1.600,00	0,20	320,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a2.A05.005 S	Architrave tralicciato rivestito in laterizio 12x7,5 cm - laterizio	1.600,00	0,18	288,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a2.A05.006 S	Architrave in c.a. rivestito in laterizio 42,5x11,3 cm - laterizio	1.600,00	0,45	720,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
				187.922,80		27.989,22	14,89%	1,00%
PAVIMENTI E RIVESTIMENTI								
a1.A15.008	Pavimento in gres porcellanato sp. 8,5 mm	2.300,00	7,77	17.871,00	70,00%	12.509,70	69,33%	0,45%
a1.A16.001	Rivestimento in gres porcellanato	2.300,00	0,08	172,50	70,00%	120,75	0,67%	0,00%
				18.043,50		12.630,45	70,00%	0,45%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
	ACCIAIO							
a1.A03.008/014	Acciaio in barre per armatura	7.800,00	1,05	8.221,20	70,00%	5.754,84	4,95%	0,21%
a2.A03.008/014 S	Acciaio in barre per armatura	7.800,00	9,64	75.192,00	70,00%	52.634,40	45,32%	1,89%
a1.A07.002/a1.A07.004	Discendenti pluviali e cappello coprimuro in acciaio inox 8/10	7.860,00	0,16	1.257,60	80,00%	1.006,08	0,87%	0,04%
a1.A07.007	Battiscopa acciaio inox 10/10 esterno	7.860,00	0,01	78,60	80,00%	62,88	0,05%	0,00%
a1.A09.001-a1.A09.005	Parete divisoria - lastre in cartongesso - orditura metallica	7.800,00	0,29	2.262,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.A09.006-a1.A09.007	Controsoffitto - orditura metallica	7.800,00	0,50	3.900,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.A17.001	Carpenteria in acciaio	7.800,00	0,12	928,20	70,00%	649,74	0,56%	0,02%
a2.A23.002/004 S a2.A17.002/003 S	Carpenteria in acciaio	7.800,00	2,93	22.854,00	70,00%	15.997,80	13,77%	0,57%
a1.A17.001	Ringhiera parapetto sommitale	7.800,00	0,12	936,00	70,00%	655,20	23,11%	0,02%
a1.A17.021	Porta tagliafuoco	900,00	0,57	513,00	30,00%	153,90	0,13%	0,01%
				116.142,60		76.914,84	66,22%	2,76%
	ALLUMINIO							
a1.A07.005/006	Rivestimento imbotte finestre e paraspigoli in lamiera di alluminio	2.700,00	0,23	607,50	30,00%	182,25	1,88%	0,01%
a1.A16.003/a1.A16.004	Zoccolino in alluminio - struttura e finitura alluminio	2.700,00	1,05	2.835,00	30,00%	850,50	8,76%	0,03%
a1.A17.008	Bancalino coibentato - alluminio	2.700,00	0,05	121,50	30,00%	36,45	0,38%	0,00%
a1.A17.009/010	Rivestimento imbotte a canocchiale in alluminio	2.700,00	0,37	985,50	30,00%	295,65	3,05%	0,01%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - telaio in alluminio	2.700,00	0,85	2.295,00	15,00%	344,25	3,55%	0,01%
a1.A17.018/a1.A17.019	Frangisole impacchettabile - alluminio	2.700,00	0,80	2.160,00	15,00%	324,00	3,34%	0,01%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
a1.A17.023	Lamiera stirata in alluminio per rivestimento scala di sicurezza	2.700,00	0,26	702,00	15,00%	105,30	1,08%	0,00%
				9.706,50		2.138,40	22,03%	0,08%
VETRO								
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - vetro	2.500,00	2,16	5.400,00	5,00%	270,00	4,90%	0,01%
a1.A18.001	Porta interna - vetro sopra luce	2.500,00	0,05	112,50	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
				5.512,50		270,00	4,90%	0,01%
PIETRA								
a1.A14.001	Soglie in pietra naturale	2.700,00	0,20	540,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
				540,00		0,00	0,00%	0,00%
LEGNO								
a1.A16.003	Zoccolino in alluminio e legno - parte legno	750,00	0,30	225,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.A17.004-a1.A17.007	Cassonetto monoblocco isolante - legno multistrato	650,00	3,50	2.275,00	70,00%	1.592,50	29,71%	0,06%
a1.A18.001/002	Porta interna in legno - talaio in listellare	380,00	2,00	760,00	50,00%	380,00	7,09%	0,01%
a1.A18.003	Tavolato in legno per sedute sp. cm 3	500,00	4,20	2.100,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
				5.360,00		1.972,50	36,80%	0,07%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
	CARTONGESSO							
a1.A09.001/a1.A09.002	Controparete - lastre in cartongesso additivate 12,5 mm	840,00	3,47	2.914,80	5,00%	145,74	0,37%	0,01%
a1.A09.003/a1.A09.004	Parete divisoria - lastre in cartongesso additivate 12,5 mm	980,00	27,47	26.920,60	5,00%	1.346,03	3,44%	0,05%
a1.A09.006	Controsoffitto lastra continua - gesso additivato	980,00	9,37	9.182,60	5,00%	459,13	1,17%	0,02%
a1.A09.005	Controparete, lastra fibrocemento	1.200,00	0,14	163,20	5,00%	8,16	0,02%	0,00%
				39.181,20		1.959,06	5,00%	0,07%
	MATERIE PLASTICHE - PVC							
a1.A04.001/a2.A04.001 S	Vespaio areato – tubi PVC diametro 125 mm	1.400,00	0,11	154,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
a1.A16.002	Zoccolino in pvc rigido	1.450,00	0,01	10,15	70,00%	7,11	4,33%	0,00%
				164,15		7,11	4,33%	0,00%
	MATERIE PLASTICHE							
a1.A04.001/a2.A04.001 S	Vespaio areato - "cupole" in plastica rigenerata	930,00	3,00	2.790,00	100,00%	2.790,00	29,86%	0,10%
a1.A04.002/a2.A04.002 S	Vespaio areato – profilo a L ed elemento di compensazione	930,00	0,56	520,80	100,00%	520,80	5,57%	0,02%
a1.A10.008	Isolamento acustico rotoli in gomma riciclata sp. mm 5	800,00	5,67	4.536,00	100,00%	4.536,00	48,55%	0,16%
a1.A17.010-a1.A17.017	Serramenti esterni - materie plastiche	950,00	1,45	1.377,50	30,00%	413,25	4,42%	0,01%
a1.C01.008	Impianto di accumulo in monoblocco corrugato di polietilene	920,00	0,13	119,60	80,00%	95,68	1,02%	0,00%
				9.343,90		8.355,73	89,42%	0,30%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
	MATERIALE ISOLANTE (POLIETILENE)							
a1.A05.001/a2.A05.001 S	Giunto comprimibile in polietilene espanso	30,00	2,99	89,70	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
				89,70		0,00	0,00%	0,00%
	MATERIALE ISOLANTE (XPS)							
a1.A10.006	Isolamento termico primo solaio in polistirene espanso estruso (XPS)	33,00	32,13	1.060,29	0,00%	0,00	0,00%	0,00%
				1.060,29		0,00	0,00%	0,00%
	MATERIALE ISOLANTE (EPS)							
a1.A10.002	Pannello in EPS per giunto strutturale sp. cm 5-15	30,00	7,70	231,00	60,00%	138,60	4,00%	0,00%
a1.A10.009	Blocchi di alleggerimento in polistirolo - solai c.a.p. e riempimento getti	15,00	215,32	3.229,80	60,00%	1.937,88	56,00%	0,07%
				3.460,80		2.076,48	60,00%	0,07%
	MATERIALE ISOLANTE (PUR)							
a1.A10.003	Isolamento termico estradosso coperture piante in PUR sp. cm 8-18	45,00	74,31	3.343,95	60,00%	2.006,37	39,64%	0,07%
a1.A10.005	Isolamento termico intercapedine strutture in c.a. in PUR sp. cm 6	35,00	23,40	819,00	60,00%	491,40	9,71%	348,51%
a1.A17.004-a1.A17.010	Cassonetto monoblocco isolante - poliuretano	40,00	21,60	864,00	60,00%	518,40	10,24%	0,02%
a1.A17.008	Bancalino coibentato - poliuretano	35,00	0,97	33,95	60,00%	20,37	0,40%	0,00%
				5.060,90		3.036,54	60,00%	0,11%

TAB. 3_TABELLA MATERIALE RICICLATO

RIF. E.P.U. - NOTE	MATERIALE	Peso unitario Kg/m ³	Volume m ³	Peso in opera Kg	% riciclabile	Peso riciclabile Kg	incidenza sul parziale %	incidenza sul totale %
	MATERIALE ISOLANTE (LANA DI ROCCIA E LANA DI VETRO)							
a1.A09.001-a1.A09.005	Parete divisoria - lastre in cartongesso - lana minerale	55,00	80,00	4.400,00	60,00%	2.640,00	29,55%	0,09%
a1.A09.007	Controsoffitto modulare - lana di roccia sp. mm 22	85,00	9,43	801,55	60,00%	480,93	5,38%	0,02%
a1.A09.006-a1.A09.007	Controsoffitto - lana minerale sp. mm 45	70,00	53,00	3.710,00	60,00%	2.226,00	24,92%	0,08%
a1.A10.007	Isolamento termico intercapedine lana di roccia sp. cm 5	40,00	0,55	22,00	60,00%	13,20	0,15%	0,00%
				8.933,55		5.360,13	60,00%	0,19%
	MEMBRANE BITUMINOSE							
a1.A11.001	Membrana impermeabile bitume distillato polimero protezione fondazioni	1.250,00	3,00	3.750,00	30,00%	1.125,00	14,47%	0,04%
a1.A11.003	Barriera al vapore sp. mm 2,5	1.000,00	2,08	2.080,00	30,00%	624,00	8,03%	0,02%
a1.A11.004	Manto impermeabile a base di bitume ibrido HCB sp. mm 3 armata	1.150,00	1,69	1.943,50	25,00%	485,88	6,25%	0,02%
				7.773,50		2.234,88	28,75%	0,08%
	CONGLOMERATO BITUMINOSO							
a1.C01.001	Pavimentazione carrabile conglomerato bituminoso sp. cm 15	1.700,00	52,50	89.250,00	80,00%	71.400,00	80,00%	2,56%
				89.250,00		71.400,00	80,00%	2,56%
	TOTALE GENERALE			2.788.085,89		488.234,93		17,51%
	TOTALE MATERIALE NON STRUTTURALE			2.788.085,89		320.791,53		11,51%

N.B.: in grassetto i materiali strutturali, rif. TAB. 1