




# COMUNE di PORTOMAGGIORE



## PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R.

Via Roma, n. 39 - COMUNE di PORTOMAGGIORE


ID: FE\_18

<b>Titolare della progettazione</b>   <b>ACER FERRARA</b> C.so V.Veneto, 7 - 44121 Ferrara <b>Servizio Tecnico</b> Dirigente: arch. M.Cenacchi  <small>Azienda con sistema qualità certificato in conformità alla normativa ISO 9001:2015</small>	<b>Responsabile unico del procedimento</b> ACER FERRARA Servizio tecnico: arch. M. Cenacchi <b>Coordinamento generale programma</b> ACER FERRARA Servizio tecnico: ing. G. Addesso <b>Progetto architettonico</b> Arch. Pietro Pigozzi <b>Progetto strutture</b> Arch. Pietro Pigozzi <b>Progetto impianti elettrici</b> Arch. Pietro Pigozzi <b>Relazione legge 10</b> Arch. Pietro Pigozzi <b>Collaboratori</b> Ing. Linda Cremon, Ing. Davide Grablovitz, Ing. Giovanni Bono, Ing. Andrea Guaraldi
--	--

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA


<b>titolo elaborato</b>  RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA	<table><tr><td data-bbox="842 1852 1002 1921"><b>cod. commessa</b> 2105</td><td data-bbox="1002 1852 1481 1986" rowspan="2"><b>codice elaborato</b>  <b>AR-P-D06-1</b></td></tr><tr><td data-bbox="842 1921 1002 1986"><b>scala</b> -</td></tr></table>	<b>cod. commessa</b> 2105	<b>codice elaborato</b>  <b>AR-P-D06-1</b>	<b>scala</b> -
<b>cod. commessa</b> 2105	<b>codice elaborato</b>  <b>AR-P-D06-1</b>			
<b>scala</b> -				

REV 0	Emissione	Marzo 2022
REV 1	Integrazioni	Aprile 2022



Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

## Sommario

1. DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'INTERVENTO .....	3
2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA .....	4
2.1 Inserimento naturale e paesaggistico .....	4
2.2 Sistemazione a verde .....	4
2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli .....	4
2.4 Conservazione dei caratteri morfologici .....	5
3. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO .....	5
3.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi .....	5
3.1.1 Disassemblabilità dei componenti edilizi .....	6
3.1.2 Materia recuperata o riciclata .....	6
3.2 Sostanze pericolose .....	8
3.3 Criteri specifici per i componenti edilizi .....	9
3.3.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati .....	10
3.3.2 Laterizi .....	11
3.3.3 Sostenibilità e legalità del legno .....	12
3.3.4 Ghisa, ferro e acciaio .....	13
3.3.5 Tramezzature e controsoffitti .....	14
3.3.6 Isolamenti termici .....	15
3.3.7 Pavimenti e rivestimenti .....	18
3.3.8 Pitture e vernici .....	19
3.3.9 Impianti di illuminazione per interni .....	20
3.3.10 Impianti di riscaldamento e condizionamento .....	20
3.3.11 Impianti idrico-sanitari .....	21

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

4. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE .....	22
4.1 Demolizioni e rimozioni di materiali .....	22
4.2 Materiali usati in cantiere .....	23
4.3 Prestazioni ambientali .....	23
4.4 Personale di cantiere .....	27
5. OBIETTIVI AMBIENTALI E CICLO DI VITA DELL'OPERA .....	28
5.1 Analisi del consumo complessivo di energia: diagnosi energetica .....	29
5.2 Prestazione energetica.....	30
5.3 Approvvigionamento energetico .....	32
5.4 Risparmio idrico .....	33
5.5 Piano di manutenzione dell'opera .....	34
5.6 Fine vita.....	34
6. RISPETTO DEL PRINCIPIO DO NO SIGNIFICANT HARM - DNSH.....	35
6.1 Ristrutturazione di edifici .....	35
6.2 Interventi edili.....	37
6.3 Produzione elettricità da pannelli solari .....	38
7. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO .....	39
8. SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE.....	41
8.1 Approvvigionamento energetico .....	41
8.2 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico .....	42
9. ANALISI DI RESILIENZA.....	43

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

## 1. DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'INTERVENTO

Obiettivo primario del presente progetto è quello di riqualificare e valorizzare il patrimonio immobiliare dell'edilizia residenziale pubblica in chiave ecologica, intervenendo nelle situazioni in cui la presenza di strutture inadeguate rischia di pregiudicare l'erogazione dei servizi essenziali.

Gli obiettivi posti con il presente progetto sono:


- 1) Sicurezza strutturale, anche rispetto alle norme antisismiche
- 2) Razionalizzazione dei consumi e sostenibilità economica, ambientale e sociale dell'intervento;
- 3) Risparmio energetico con conseguente riduzione delle emissioni di CO2
- 4) Migliore erogazione dei servizi.

Pertanto, il progetto nasce ponendo come principali portatori di interessi ("stakeholder") i nuovi residenti degli alloggi che verranno realizzati, nella convinzione che investendo in modo integrato negli aspetti architettonici e tecnologici si possa influire positivamente sulle condizioni sociali dell'insediamento.

La riqualificazione dell'edificio sito in via Roma, 39 nel Comune di Portomaggiore (FE) risulta una soluzione molto più sostenibile che sostituire tale costruzione con nuovi edifici a impatto zero. Il riutilizzo di un vecchio edificio quasi sempre ha un impatto minore sull'ambiente rispetto alla costruzione di uno che ne prenda il posto. Inoltre, la riduzione dei consumi di energia, dell'ordine del 30%, premia sia l'inquilino che può risparmiare soldi in bolletta, sia il proprietario che vede aumentare il valore del proprio immobile e diminuirne il rischio di deprezzamento.

L'immobile riqualificato inoltre viene inoltre dotato di una Certificazione energetica: certificare un immobile significa garantire il livello di prestazioni raggiunte in termini di salute umana e ambientale sulla base di diversi parametri che vanno dallo sviluppo sostenibile del sito, al risparmio del consumo di acqua, alla scelta dei materiali e alla qualità ambientale all'interno dell'involucro, tenendo conto dell'intero ciclo di vita dell'edificio.

La presente relazione, redatta nell'ambito del progetto degli interventi di miglioramento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio, mira ad illustrare le modalità con cui lo stesso progetto risponde al Decreto Ministeriale Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - 11

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

gennaio 2017 – "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili".

## **2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA**

### **2.1 Inserimento naturale e paesaggistico**


Il parametro è verificato in quanto si tratta di intervento di ristrutturazione su edificio in area completamente urbanizzata. Di conseguenza l'intervento non interferisce con la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento.

### **2.2 Sistemazione a verde**

Il progetto prevede il mantenimento delle aree a verde già presenti nella corte esterna dell'edificio, al netto di aree, non oggetto della presente progettazione, da adibire a posti auto, in quanto nell'edificio in questione non sono presenti garage. Anche le aree adibite a parcheggio però possono essere realizzate in modo tale da non ridurre l'area verde esterna al fabbricato: la scelta di utilizzare, ad esempio griglie che difendano il manto erboso dall'usuale deterioramento causato da sollecitazione, senza intralciare la naturale crescita dell'erba ed il suo radicamento, permettono di mantenere l'area verde, con un coefficiente di permeabilità che raggiunge il 95%.

### **2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli**

Il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione urbanistica. Inoltre, come indicato al precedente paragrafo, anche la realizzazione dei posti auto, non oggetto della presente progettazione, può essere fatta scegliendo soluzioni che garantiscano un coefficiente di permeabilità intorno al 95%, ovvero mantenendo la permeabilità del suolo.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

## 2.4 Conservazione dei caratteri morfologici

Il parametro è verificato poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione urbanistica. Inoltre l'intervento, pur prevedendo la trasformazione di un edificio scolastico in un edificio residenziale, non altera i caratteri morfologici dell'edificio stesso, in quanto la forma ed i prospetti dell'edificio stesso rimangono sostanzialmente inalterati, al netto delle finiture esterne.

Gli elaborati progettuali e la relazione tecnico/illustrativa evidenziano lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Da essi è ben evidente che l'edificio mantiene la sua morfologia.

## 3. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO


Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, nonché i prodotti contenenti materiali post-consumo o derivanti dal recupero degli scarti, dei materiali provenienti dal disassemblaggio dei prodotti complessi e quelli derivanti dall'utilizzo del polverino da pneumatici fuori uso, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, la riqualificazione di un edificio esistente deve prevedere l'utilizzo di materiali a basso impatto ambientale.

Nel Capitolato speciale d'Appalto (di seguito C.S.A.) è riportata la prescrizione per l'appaltatore di accertamento della rispondenza a tali criteri e l'obbligo di comprova, in fase di esecuzione lavori, tramite presentazione alla S.A. della documentazione tecnica indicata nella verifica di ogni criterio nelle modalità indicate nel medesimo C.S.A.

La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che contengano materiali provenienti da prodotti riciclati. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclato impiegato in ogni singolo prodotto che la Ditta Affidataria intende impiegare.

### 3.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

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

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

(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, il progetto prevedere i seguenti criteri.

### 3.1.1 Disassemblabilità dei componenti edilizi


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. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali;  
**Verifica:** il progettista, in fase esecutiva, dovrà fornire l'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.

In fase esecutiva saranno specificate le caratteristiche dei componenti edilizi, tali che questi siano sottoponibili, a fine vita, almeno per il 50% del loro peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% sarà costituito da materiali non strutturali; Sarà fornito l'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.

### 3.1.2 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.

**Verifica:** il progettista, in fase esecutiva, deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

utilizzati per l'edificio. 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.


Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio in questione, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, sarà pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% sarà costituita da materiali non strutturali.

Sarà fornito preliminarmente alla fase di esecuzione l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata sarà dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Il materiale che più abbonda nei rifiuti proveniente da demolizione è ovviamente il calcestruzzo, che rappresenta uno scarto di scarso valore economico con peso specifico altissimo. Per far sì che l'operazione di riciclo risulti vantaggiosa, sarà necessario che il centro di trattamento si trovi nelle vicinanze del cantiere che lo produce e che le operazioni di recupero vengano portate avanti seguendo opportune strategie di mercato. Fondamentale è la separazione delle parti ferrose da quelle inerti e la vagliatura del materiale.



Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

La prassi più consolidata è quella del reimpiego del materiale riciclato come inerte per la realizzazione di materiali a bassa prestazione come i sottofondi, i massetti, asfalto.

Altro materiale facilmente riciclabile come inerte è rappresentato dalle macerie di murature in laterizio e di pavimentazioni ceramiche. Solitamente i detriti derivanti dalla demolizione di murature e pavimenti possono essere riutilizzati come sottofondo stradale. Nell'industria produttiva dei polimeri è pratica largamente diffusa il riciclo degli scarti di lavorazione.

Difficile è invece il riciclo delle materie plastiche post consumo a causa delle difficoltà dovute alla contaminazione da materiali estranei. Poco ipotizzabile ad oggi è quindi il riciclo dei coibenti in materiali polimerici previsti in progetto. Al contrario per quanto riguarda l'alluminio utilizzato per i serramenti, grazie alle sue caratteristiche è possibile riciclare più volte il materiale senza che esso perda le sue proprietà e qualità per la realizzazione di serramenti. Il vetro può essere invece riciclato nella produzione di materiali drenanti granulari, coibenti in schiuma di vetro tipo foamglass, isolante termico dalle proprietà inalterabili, costituito per oltre il 50% da vetro riciclato postconsumo, o materiali per pavimentazioni e rivestimenti costituiti da matrice resinosa in cui sono inseriti inerti costituiti da frammenti di vetro provenienti da riciclo post-consumo.


Negli ultimi anni sono stati avviati anche in Italia impianti per il riciclo post-consumo di cartongesso, che consentono il conferimento dei frammenti di lastre demolite per la reimmissione nel ciclo produttivo delle lastre. Il problema principale è quello della separazione del gesso dalla carta. Con impianti altamente performanti è possibile ottenere un gesso in uscita con una purezza del 99,7%, con caratteristiche tali che può essere riutilizzato nella produzione di nuovi pannelli di cartongesso. La carta in uscita corrisponde ad un 4% del peso totale del cartongesso, questo comporta che da 100 Kg di sfridi di cartongesso si riutilizza il 96% di materiale con una purezza elevatissima.

Anche per la lana minerale esistono percorsi di riciclaggio del materiale che consentono di raggiungere percentuali di riciclato molto elevate (prossime al 100%), a condizione che il materiale sia adeguatamente separato da metalli e altri materiali edili e venga adeguatamente protetto durante le fasi di stoccaggio e trasporto.

### 3.2 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;

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

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).

**Verifica:** per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. 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.

Non sono previsti in progetto prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato d'ozono<sup>3</sup> quali p.es cloro-fluoro-carburi (CFC), Perfluorocarburi (PF), idro-bromo-fluoro-carburi (HBFC), Idrocloro-fluoro-carburi (HCFC), idro-fluoro-carburi (HFC), Halon. Il Capitolato Speciale d'appalto prevederà in capo all'appaltatore l'obbligo di presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono, limitatamente a prodotti in cui la circostanza possa risultare significativa, come ad esempio per materiali coibenti soggetti a processo di espansione durante il ciclo produttivo, o apparecchiature impiantistiche contenenti gas refrigeranti.

### 3.3 Criteri specifici per i componenti edilizi


Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, 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 (25), il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare, tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

### 3.3.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere 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: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che 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 EPDItaly® 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.

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (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. Nello specifico si prevede di adottare come inerte riciclato materiali di risulta dalla frantumazione di elementi in cls demoliti. In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi: • Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025; • Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti; • Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021,

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


verificata da un organismo di valutazione della conformità. Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato

### 3.3.2 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai devono 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 deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere 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 deve essere 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: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che 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.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


Il capitolato speciale d'appalto prevederà che i laterizi usati per le murature abbiano un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Non sono invece previste pavimentazioni o murature faccia-vista in laterizio. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato è considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Sarà onere dell'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

### 3.3.3 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. Verifica: il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento 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») (26) , FSC® misto (oppure FSC® mixed) (27) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) (28) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Si prevede l'impiego di materiali con origine lignea per i solai del piano primo, del sottotetto e della copertura. Per tali forniture il Capitolato Speciale d'appalto prevederà che per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale provenga da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o sia costituito da legno riciclato o un insieme dei due.


### 3.3.4 Ghisa, ferro e acciaio

Per gli usi strutturali deve 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: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che 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 EPDItaly® 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

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Per gli usi strutturali deve 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%.

Il progettista verificherà che in fase di approvvigionamento l'Appaltatore abbia ottemperato alle prescrizioni del progettista in termini di percentuali e caratteristiche della componente riciclata minima. Le percentuali possono essere dimostrate tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.


Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 3.3.5 Tramezzature e controsoffitti

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

Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che 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 EPDItaly® 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

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

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.

Il Capitolato Speciale di Appalto prevederà che le lastre di cartongesso, destinate alla posa in opera di controsoffitti, abbiano un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate. Il Capitolato Speciale d'appalto prevederà inoltre in capo all'Appaltatore la dimostrazione di rispondenza al criterio tramite, alternativamente:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- • Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.


Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

### 3.3.6 Isolamenti termici

Gli isolanti utilizzati devono 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



Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

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.


**Verifica:** il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che 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.

	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%

(29) La conformità alla Nota Q deve essere attestata tramite quanto previsto dall'articolo 32 del Regolamento REACH e, a partire dal 1° gennaio 2018, tramite certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità. La conformità alla Nota R deve essere attestata tramite quanto previsto dall'articolo 32 del Regolamento REACH.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Gli isolanti previsti in progetto sono principalmente:

- Polistirene espanso sinterizzato alla grafite su pareti esterne e pareti verso ambienti non riscaldati
- Polistirene espanso estruso sul solaio del piano terra e sul solaio sul seminterrato
- Isolante minerale, realizzato con materie prime naturali e riciclate e un legante a base di componenti organici vegetali per il sottotetto.


Il Capitolato Speciale di Appalto specificherà le caratteristiche degli isolanti utilizzati, verificando che siano rispettati 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.4;
- Il prodotto finito deve contenere le quantità minime di materiale riciclato e/o recuperato da pre consumo, (intendendosi per quantità minima la somma dei due) esplicitate nella tabella sopra riportata, misurato sul peso del prodotto finito.

Il Capitolato Speciale d'appalto prevederà come onere dell'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

### 3.3.7 Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono 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.

**Verifica:** il progettista deve prescrivere che 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.

Il Capitolato Speciale d'appalto prevederà quale onere dell'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dimostrare la 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, incluso i valori sull'SO<sub>2</sub>.

In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio, inclusi i valori di SO<sub>2</sub>, validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

### 3.3.8 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono 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. Verifica: il progettista deve prescrivere che 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.

Le caratteristiche dei prodotti vernicianti utilizzati in progetto saranno definite nel Capitolato Speciale di Appalto, specificando la conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE5 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Il capitolato speciale d'appalto prevederà quale onere dell'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, 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 Capitolato Speciale d'appalto.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

### 3.3.9 Impianti di illuminazione per interni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada (31) per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere 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 deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere 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. Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica. Verifica: il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio, corredata dalle schede tecniche delle lampade.

Tutti i nuovi corpi illuminanti previsti a progetto rispettano il criterio.


### 3.3.10 Impianti di riscaldamento e condizionamento

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 dalla 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 Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

**Verifica:** il progettista deve presentare una relazione tecnica che illustri le scelte tecniche che consentono il soddisfacimento del criterio, individuando chiaramente nel progetto anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, per effettuare gli interventi di sostituzione/manutenzione delle apparecchiature stesse, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi. Il progettista deve prescrivere che 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.


Le caratteristiche dei prodotti e dispositivi utilizzati in progetto saranno definite nel Capitolato Speciale di Appalto, specificando ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

### 3.3.11 Impianti idrico-sanitari

I progetti degli interventi di nuova costruzione (34), inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione 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.

**Verifica:** il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: 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.

Quanto previsto nel progetto rispetta il criterio.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


## 4. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

### 4.1 Demolizioni e rimozioni di 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 devono 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:

1. 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;
2. 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 possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono 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.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

L'Appaltatore dovrà presentare alla DL tutta la documentazione di verifica prevista per ogni punto previsto nel presente criterio affinché si possano effettuare esaustive verifiche e valutazioni.

## 4.2 Materiali usati in cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

L'Appaltatore dovrà presentare alla DL tutta la documentazione di verifica prevista per ogni criterio contenuto nel capitolo 2.4 affinché si possano effettuare esaustive verifiche e valutazioni.

## 4.3 Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono 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)<sup>32</sup>.

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:




Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

- 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;

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

- 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. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

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

- Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali dovranno essere utilizzati mezzi che rientrino 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:


- Tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- Le aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere trattate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali,
- Ovunque possibile, ed a seguito dell'esecuzione delle analisi di caratterizzazione delle terre in carico all'Appaltatore preliminarmente all'avvio dei lavori, i terreni risultanti dalle operazioni di scotico superficiale saranno utilizzati per i previsti rinterri ed opere di sistemazione del verde in progetto.

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

- Dovranno essere evitati sversamenti nelle aree oggetto d'intervento sia dovuti dal lavaggio delle autobetoniere per il confezionamento del calcestruzzo nonché regimate le acque superficiali in maniera da controllarne il loro deflusso.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, vengono individuate le 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:

- Le misure adottate per la minimizzazione degli impatti derivanti dal cantiere dovuti alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni e a protezione delle risorse naturali del sottosuolo.
- Le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

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 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.


In fase esecutiva, quando verrà redatto il piano di sicurezza e coordinamento, verranno predisposti specifici paragrafi di approfondimento relativi alle verifiche richieste dal presente criterio.

#### 4.4 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:

**N. Doc: ID-18\_AR-P-D06-1-RELAZIONE SOSTENIBILITÀ OPERA**

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

sistema di gestione ambientale;

gestione delle polveri;

gestione delle acque e scarichi;

gestione dei rifiuti.

Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.


## 5. OBIETTIVI AMBIENTALI E CICLO DI VITA DELL'OPERA

La durabilità di un edificio è il periodo temporale all'interno del quale i componenti edili che lo compongono e, di riflesso più in generale, i luoghi ambientali mantengono le proprie prestazioni al di sopra di una soglia di valori considerati, in accordo con il committente, minimi. Ogni qualvolta le prestazioni convergono verso detti livelli inferiori occorre intervenire con opere di manutenzione (straordinaria in caso di guasti con decadimento improvviso ed immediato delle prestazioni, ordinaria in tutti gli altri casi). L'insieme di questi periodi d'esercizio (identificati da consumo del bene da parte dell'utente e aggressione da parte di agenti ambientali), associati ai periodi di manutenzione, costituisce la parte centrale di quella che viene chiamata la vita utile della costruzione.

Il presente progetto si è focalizzato su 3 fattori chiave per il controllo della vita utile dell'edificio, volti a progettare anche la durabilità:

- A) **Prestazioni dei materiali:** utilizzo di materiali certificati da enti accreditati. Il progettista in fase esecutiva dovrà individuare i requisiti connotanti per il corretto comportamento nel tempo dei prodotti, requisiti che si devono aggiungere a quelli ordinari al tempo zero.
- B) **Livello di esecuzione del lavoro:** condizioni di cantiere, livello della manodopera, procedure standardizzate

La definizione metodica di un progetto con tutti i suoi particolari costruttivi non è condizione sufficiente per un corretto, ovvero programmato, funzionamento nel tempo dell'edificio. Dal progetto all'eseguito sussistono infatti più o meno rilevanti variazioni fisiche, dimensionali o prestazionali legate alle difficoltà specifiche di cantiere. Via via che si procede nella realizzazione dell'opera si manifestano impedimenti realizzativi, nuovi vincoli, imprevisti ed infine condizioni ambientali poco favorevoli che ostacolano il regolare svolgimento delle operazioni od una corretta maturazione dei materiali posti in opera. Altresì si possono citare

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


veri e propri errori di progetto, discordanze tra le stesse tavole esecutive: ci si trova quindi in cantiere a dover improvvisare soluzioni di rimedio o, ancor peggio, a lasciare che siano gli stessi singoli operatori del momento a risolvere sì il proprio problema, ma senza preoccuparsi poi (perché non direttamente coinvolti) delle difficoltà aggiuntive che si creano per le squadre che successivamente interverranno. Le decisioni d'intervento a riguardo di discordanze devono essere prese dal direttore dei lavori eventualmente in consultazione con il progettista. A fronte di questa tutt'altro che rosea premessa ci si pone dunque la domanda se possano esserci delle strategie operative che permettano, indipendentemente dalla tecnologia in uso (proprio perché strategie) di raggiungere in cantiere gli obiettivi di progetto con il minimo di discordanze. Le strategie d'intervento possono riguardare attività di pre-cantiere, di realizzazione e post-esecutive parziali o finali delle opere, e possono essere le seguenti:

- Aumento dei controlli in azienda della qualità dei prodotti di base o componenti prefabbricati;
- Controllo a campione dei componenti in cantiere;
- Definizione di procedure standardizzate di assemblaggio-realizzazione;
- Impiego di manodopera specializzata;
- Creazione forzata di un ambiente di lavoro favorevole al processo;
- Prove di funzionamento – collaudi fisico-tecnici

- C) **Livello di manutenzione:** qualità e frequenza della manutenzione e accessibilità consentita. E' il concetto di "diagnostica": la possibilità di verificare che quanto si progetta e si realizza, nel tempo, cioè durante l'esercizio, soddisfi ancora ai requisiti di partenza. Se tale confronto fornisce esiti negativi occorre intervenire con opere di manutenzione. Si ricorda che gli interventi manutentivi non vanno compiuti esclusivamente in corrispondenza di guasti, ma anche e comunque secondo un programma prestabilito (al fine di ritardare il degrado fisiologico, comunque presente).

## 5.1 Analisi del consumo complessivo di energia: 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 (10) per individuare la prestazione energetica


Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

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 (11) Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare, per i casi ivi previsti: una diagnosi energetica redatta in base alle norme UNI CEI EN 16247, da un soggetto certificato secondo la norma UNI CEI 11339 o UNI CEI 11352 da un organismo di valutazione della conformità, che contenga una valutazione della prestazione energetica dell'edificio-impianto e delle azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico, conformemente alla normativa tecnica vigente l'APE, conformemente alla normativa tecnica vigente (12). Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Il presente progetto è stato elaborato sulle conclusioni di una diagnosi energetica (allegata al progetto) che ne ha definito le prestazioni attuali e quelle future secondo gli interventi poi definiti all'interno del progetto, con l'obiettivo di ottenere un salto minimo di 3 classi energetiche.

## 5.2 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%

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup>, 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 (13) 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/m<sup>2</sup> K 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:** per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare la relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26 giugno 2015 e l'Attestato di prestazione energetica (APE) dell'edificio ante e post operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili.

Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.



Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Gli interventi di efficientamento energetico previsti in progetto si configurano, a livello normativo, Regione Emilia-Romagna (DGR n. 1383/2020 e DGR b. 1548/2020), come "Ristrutturazione importante di I livello, con incidenza superiore al 50% della superficie disperdente e rifacimento dell'impianto termico".


Per ulteriori dettagli si rimanda alla "IM-P-D03-1 – Relazione tecnica efficientamento energetico".

### 5.3 Approvvigionamento energetico

I progetti degli interventi di nuova costruzione (15) e degli interventi di ristrutturazione rilevante (16), 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:** per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica contenente la relazione sul fabbisogno energetico e il progetto dell'impianto a fonti rinnovabili da installarsi con il calcolo della percentuale di fabbisogno coperta, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziati lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Il progetto prevede la realizzazione, sulle falde di copertura esposte a SUD-EST e SUD-OVEST, di n° 8 impianti fotovoltaici destinati ai singoli alloggi e di potenza complessiva pari a 3,60 kWp/cad, con singoli accumuli di capacità 5 kWh/cad.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


Per ulteriori dettagli si rimanda alla "IM-P-D03-1 – Relazione tecnica efficientamento energetico" ed agli elaborati grafici di riferimento.

## 5.4 Risparmio idrico

I progetti degli interventi di nuova costruzione (17), inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello (18), ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), deve prevedere:

1. 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;
2. l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;
3. 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;
4. Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

**Verifica:** per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Criterio soddisfatto per quanto applicabile in relazione alla tipologia di intervento. Di seguito per punti:

1. Criterio non applicabile tecnicamente
2. Lavabi delle nuove utenze sanitarie dotati di aeratore/riduttore di
3. Casette di risciacquamento nuove utenze a capacità ridotta e doppio pulsante di cacciata
4. Criterio non applicabile tecnicamente.


## 5.5 Piano di manutenzione dell'opera

Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. 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: il progettista dovrà presentare il piano di manutenzione in cui, tra le informazioni già previste per legge, sia descritto il programma delle verifiche inerenti le prestazioni ambientali dell'edificio.

Il piano di manutenzione, tra le informazioni già previste per legge, descrive il programma delle verifiche inerenti le prestazioni ambientali dell'edificio.

## 5.6 Fine vita

I progetti degli interventi di nuova costruzione (23), 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 edili e degli elementi prefabbricati utilizzati. Verifica: il progettista dovrà presentare un piano inerente la fase di «fine vita» dell'edificio in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edili e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Propedeuticamente alla fase di costruzione sarà redatto e presentato un piano inerente la fase di "fine vita" dell'edificio in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

## 6. RISPETTO DEL PRINCIPIO DO NO SIGNIFICANT HARM - DNSH

### 6.1 Ristrutturazione di edifici

La ristrutturazione o la riqualificazione di edifici volta all'efficienza energetica fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, riducendo il consumo energetico e le emissioni di gas ad effetto serra associati.

#### Mitigazione del cambiamento climatico


Il presente progetto è stato condotto effettuando un'analisi al fine di determinare la prestazione energetica ex ante (Stato di fatto) ed ex post (stato di progetto), con un miglioramento di tre classi energetiche. Ad ultimazione dei lavori sarà redatto, da soggetto abilitato, l'Attestato di prestazione energetica (APE).

#### Adattamento ai cambiamenti climatici

L'ambiente costruito è molto esposto e vulnerabile ai previsti cambiamenti climatici, e i singoli edifici sono in prima linea rispetto a tali impatti, quali interfacce tra il clima esterno, soggetto alle alterazioni, e il comfort interno, che deve essere adeguato al benessere degli utenti e allo svolgimento delle loro attività. Gli effetti ambientali vanno da cambiamenti gradualmente e più generalizzati, quali il riscaldamento globale, a eventi estremi più localizzati, come ondate di calore, fenomeni atmosferici straordinari e alluvioni.

Nella pianificazione politica e normativa è sempre prevalso l'approccio di mitigazione dei fattori antropogenici negativi, intesa generalmente come sostenibilità ambientale delle attività e dei prodotti umani, nel senso di minor impatto possibile sugli ecosistemi naturali e sul costruito.

In ambito edile la mitigazione passa dalla riduzione dei fabbisogni e dei consumi finali di energia, tramite una maggiore efficienza dell'involucro e degli impianti, e delle emissioni di gas serra, attraverso la decarbonizzazione delle fonti primarie e dei materiali nel loro intero ciclo di vita.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Quindi, come introdotto, per contenere i fabbisogni energetici nel presente progetto si è agito sull'involucro attraverso l'isolamento termico delle superfici opache e trasparenti, tramite materiali e serramenti adeguati.

I fabbisogni di energia vengono soddisfatti da impianti di climatizzazione che sono stati sostituiti con impianti analoghi più performanti ed inoltre integrando anche l'energia solare per la produzione di energia elettrica e ACS.

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine: non applicabile in quanto non si realizzano nuove utenze idriche.

#### Economia circolare

In fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto il Piano di gestione dei rifiuti, al fine di dimostrare che almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività di costruzione e demolizione verrà inviato a recupero.


#### Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Si veda a tal proposito quanto già indicato ai precedenti par. 3 e 4.

Inoltre, prima di iniziare i lavori di ristrutturazione, dovrà essere eseguita una accurata indagine in conformità alla legislazione nazionale, in ordine al ritrovamento amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti. Qualsiasi rimozione del rivestimento che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvitarimento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, dovrà essere eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente.

#### Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Non applicabile.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

## 6.2 Interventi edili

Come già indicato al precedente par. 4, il cantiere attivati per la realizzazione degli interventi previsti dal presente progetto dovrà essere progettato e gestito al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia.

### Mitigazione del cambiamento climatico

Il cantiere dovrà prevedere:

- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica;
- I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5

### Adattamento ai cambiamenti climatici

L'area di cantiere verrà realizzata in area cortiliva interna di pertinenza dell'edificio oggetto di intervento. Sulla base di quanto riportato nella relazione geologica, pur essendo l'intera area di Porto Garibaldi soggetta a rischio di allagamento da parte dell'ingressione marina, l'area di intervento non è stata soggetta ad allagamenti persistenti in seguito a piogge intense.

L'ingressione marina è una pericolosità intrinseca di questo centro abitato. La sua vocazione portuale lo espone sempre più alle pericolosità derivate dall'innalzamento del livello medio del mare, atteso nel futuro prossimo a seguito del cambiamento climatico.


### Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Approvvigionamento idrico del cantiere: ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere.

Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD): sulla base del piano di gestione delle acque meteoriche redatto dall'impresa, occorre che quest'ultima, insieme al Direttore dei Lavori, verifichino la necessità di presentare eventuali richieste di autorizzazione allo scarico di acque reflue.

### Economia circolare

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

Gestione rifiuti: In fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto il Piano di gestione dei rifiuti, al fine di dimostrare che almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività di costruzione e demolizione verrà inviato a recupero.

Terre e rocce da scavo: dovranno essere attuate le azioni grazie alle quali poter gestire le terre e rocce da scavo in qualità di Sottoprodotti nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017 e delle Linee Guida del 9 giugno 2019 pubblicate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

#### Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Si veda a tal proposito quanto già indicato ai precedenti par. 3 e 4.

#### Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Non applicabile in quanto il cantiere viene realizzato in area cortiliva interna di pertinenza dell'edificio oggetto di intervento.

### **6.3 Produzione elettricità da pannelli solari**

Il progetto prevede l'installazione di pannelli solari per la produzione di elettricità installati sulla copertura dell'edificio oggetto di intervento.


I pannelli solari devono essere realizzati in modo da massimizzare la loro riparabilità, l'utilizzo di componenti caratterizzate ove possibile da durabilità e riciclabilità, facilmente disassemblabili e rimpiazzabili.

#### Mitigazione del cambiamento climatico

Il progetto esecutivo elettrico sarà redatto rispettando le norme CEI, anche in relazione alle norme di connessione.

#### Adattamento ai cambiamenti climatici

Il progetto prevede l'installazione di pannelli solari per la produzione di elettricità installati sulla copertura dell'edificio oggetto di intervento, pertanto senza pregiudicare servizi o attività della zona.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

#### Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Non pertinente.

#### Economia circolare

Il progetto esecutivo verrà redatto seguendo le Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento di pannelli fotovoltaici.

#### Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Non pertinente.

#### Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Benché gli edifici residenziali e con essi anche gli impianti fotovoltaici non rientrino tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, l'installazione di un impianto fotovoltaico deve essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato, da consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti, nonché tener conto dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi.


In generale dovranno essere rispettate le previsioni della Guida per l'installazione degli impianti FV del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile e dovrà essere verificata la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore, in linea con il D.M. 37/2008, che prevede anche la verifica in materia di prevenzione incendi.

## **7. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO**

Il Capitolato Speciale d'appalto prevede in carico all'Appaltatore il rispetto dei principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.

L'Appaltatore sarà tenuto all'applicazione delle Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti da alcune Convenzioni internazionali (tra cui alcune convenzioni della International Labour Organization ratificate a livello nazionale):




Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

- 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"

Nonché a favorire attivamente l'applicazione della legislazione nazionale riguardante la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, il salario minimo vitale, l'adeguato orario di lavoro e la sicurezza sociale (previdenza e assistenza), vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori). 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.

**Verifica:** L'Appaltatore dovrà 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, quale la certificazione BSCI o FSC o, in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con DM 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 d.lgs. 231/01, assieme a: - Presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all'art. 25 quinquies del d.lgs. 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 d.lgs. 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).

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


## 8. SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

### 8.1 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, attraverso almeno uno dei seguenti interventi: • la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione; • l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici; • l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria; • l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia; • l'installazione di sistemi a pompa di calore; • l'installazione di impianti a biomassa. La quota di copertura attraverso fonti rinnovabili del fabbisogno energetico del complesso dei fabbricati non può essere inferiore alla somma delle quote specifiche dei singoli edifici, così come incrementate in conformità a quanto previsto dal successivo criterio 2.3.3. (es. nel caso di un complesso formato da due edifici A e B con destinazioni d'uso diverse e richieste di copertura da fonti rinnovabili diverse per ciascuno dei due edifici si incrementa la copertura, attraverso fonti rinnovabili, del fabbisogno energetico complessivo di una quota pari almeno al 10%).

**Verifica:** per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Il presente progetto prevede:

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera


- a) Realizzazione di impianti di climatizzazione autonomi per ciascun alloggio, costituiti da una pompa di calore esterna ed un'unità interna con accumulo sanitario per la produzione di ACS, terminali interni del tipo pannelli radianti a pavimento.
- b) Realizzazione, sulle falde di copertura esposte a SUD-EST e SUD-OVEST, di n.8 impianti fotovoltaici destinati ai singoli alloggi e di potenza complessiva pari a 3,60 kWp/cad, con singoli accumuli di capacità 5 kWh/cad.

## 8.2 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.

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. 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:** per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_18 COMUNE DI PORTOMAGGIORE, via Roma, 39	
Titolo Progetto PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	Titolo Documento Relazione di sostenibilità dell'opera

ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Le pavimentazioni esterne non sono oggetto del presente appalto.

Il progetto prevede i seguenti interventi:

1. Isolamento termico "a cappotto" della parete verticale esterna (rif. codice M1);
2. Isolamento termico "a cappotto" della parete verticale divisoria tra gli alloggi e i corridoi di passaggio (rif. codice M2);
3. Isolamento termico del solaio orizzontale disperdente verso il terreno (rif. codice P1);
4. Isolamento termico del solaio orizzontale disperdente verso i locali del piano seminterrato (rif. codice P2);
5. Isolamento termico del solaio di copertura disperdente verso il sottotetto (rif. codice S1);
6. Installazione di nuovi portoncini d'ingresso ai singoli alloggi (rif. codice M5);
7. Sostituzione/nuova realizzazione di serramenti vetrati, con relativo cassonetto, aventi caratteristiche termiche idonee al rispetto dei requisiti di legge previsti;

## 9. ANALISI DI RESILIENZA

L'intervento di adeguamento sismico dell'edificio insieme all'intervento di efficientamento energetico dello stesso sono entrambi guidati dal principio di riqualificazione "sostenibile" dell'edificio stesso. La misura o l'azione di sostenibilità si concretizza nella capacità di affrontare e superare eventi che interesseranno l'edificio nel suo prolungato ciclo di vita e nel suo adattamento alle future esigenze delle comunità coinvolte.