




# COMUNE di POGGIO RENATICO



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

Via Pietro Nenni n. 41 - COMUNE di POGGIO RENATICO


ID: FE\_17

<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> Ing. Davide Grablovitz <b>Progetto strutture</b> Ing. Davide Grablovitz <b>Progetto impianti elettrici</b> Ing. Davide Grablovitz <b>Relazione legge 10</b> Ing. Davide Grablovitz <b>Collaboratori</b> Ing. Linda Cremon, Arch. Pietro Pigozzi, Ing. Giovanni Bono, Ing. Fabrizio Manenti
--	---

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA


<b>titolo elaborato</b>  RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA	<table><tr><td data-bbox="842 1850 997 1921"><b>cod. commessa</b> 2105</td><td data-bbox="997 1850 1477 1984" rowspan="2"><b>codice elaborato</b>  AR-P-D06-2</td></tr><tr><td data-bbox="842 1921 997 1984"><b>scala</b> -</td></tr></table>	<b>cod. commessa</b> 2105	<b>codice elaborato</b>  AR-P-D06-2	<b>scala</b> -
<b>cod. commessa</b> 2105	<b>codice elaborato</b>  AR-P-D06-2			
<b>scala</b> -				


REV 0	Emissione	Marzo 2022
REV 1	Integrazioni	Aprile 2022
REV 2	Integrazioni per Validazione	Settembre 2022


Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D1502 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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.....	4
3. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO .....	5
3.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi .....	5
3.1.1 Disassemblabilità dei componenti edilizi.....	5
3.1.2 Materia recuperata o riciclata.....	6
3.2 Sostanze pericolose .....	7
4. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE .....	7
4.1 Materiali usati in cantiere .....	7
4.2 Prestazioni ambientali .....	7
4.3 Personale di cantiere .....	8
5. OBIETTIVI AMBIENTALI E CICLO DI VITA DELL'OPERA .....	9
5.1 Analisi del consumo complessivo di energia.....	10
6. RISPETTO DEL PRINCIPIO DO NO SIGNIFICANT HARM - DNSH.....	11
6.1 Ristrutturazione di edifici residenziali .....	11
6.2 Interventi edili.....	13
7. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO .....	14
8. SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE.....	15
8.1 Approvvigionamento energetico .....	15
8.2 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico .....	16
9. ANALISI DI RESILIENZA.....	18

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D1502 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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") gli inquilini degli alloggi, 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 Nenni, 41 nel Comune di Poggio Renatico (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 adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio, mira ad illustrare le modalità con cui il lo stesso progetto risponde al Decreto Ministeriale Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - 11 gennaio 2017 – "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili".

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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. 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**


Nel progetto non sono previste aree a verde.

### **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.

### **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, né sono previste sistemazioni a verde. 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.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12B150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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. 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 (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.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrabio@gmail.com">dgrabio@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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

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 criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né altri interventi di cui ai casi contemplati. Purtroppo, per i materiali - utilizzati in piccole quantità - soggetti alla norma (es. cartongessi, pitture) ne è previsto l'assoggettamento.

**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 utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di T i po III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come 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®, 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.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D1502 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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

### 3.2 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;
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.

## 4. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE


### 4.1 Materiali usati in cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel precedente capitolo 3.1 relativo ai Componenti edilizi. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

### 4.2 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:



Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D1502 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44123 Ferrara</small>
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 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:

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.

I requisiti richiesti verranno inseriti nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

L'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri indicati 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.

### 4.3 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.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12B1502 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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 personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

sistema di gestione ambientale;

gestione delle polveri;

gestione delle acque e scarichi;

gestione dei rifiuti.

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 progettarne 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

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12B150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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


operazioni od una corretta maturazione dei materiali posti in opera. Altresì si possono citare 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

L'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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 progetto è stato sviluppato a partire dal modello dello stato di fatto e mediante l'immissione di interventi di efficientamento energetico, al fine di ottenere il miglioramento di almeno tre classi energetiche.

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

### 6.1 Ristrutturazione di edifici residenziali

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_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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 avvvitamento 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_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D1502 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrabio@gmail.com">dgrabio@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44123 Ferrara</small>
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.

## **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):

- 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"

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD7A12B1501 - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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

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).

## 8. SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

### 8.1 Approvvigionamento energetico

Al fine di migliorare l'efficienza degli apparecchi di riscaldamento delle abitazioni, il progetto prevede la sostituzione di tutte le caldaie a gas con caldaie a condensazione ad alto rendimento, ovvero




Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD7A12D150J - P.I. 01330780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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

generatori di calore in grado di recuperare gran parte del calore latente contenuto nei fumi che, altrimenti, andrebbe disperso nel camino, così come avviene nelle caldaie tradizionali. Il calore recuperato viene ceduto all'impianto di riscaldamento, raggiungendo così un rendimento oltre il 106% contro il 92-95% della caldaia tradizionale e l'84-85% dei vecchi generatori tradizionali a gasolio. I vantaggi dell'installazione di tali apparecchi di riscaldamento: da una parte, a parità di consumo termico, si riduce dal 10% al 15% il consumo di gas naturale, e di conseguenza si riducono anche le emissioni di CO<sub>2</sub> dello stesso valore. Dall'altro canto, ogni processo di combustione comporta sempre l'inevitabile formazione di tracce di NO<sub>x</sub>, gas con un potenziale di effetto serra di circa 290 volte maggiore di quello della CO<sub>2</sub>, e inoltre è il principale responsabile delle piogge acide, perché reagisce con il vapore acqueo prodotto dalla combustione e con l'umidità presente nell'atmosfera, producendo gli acidi nitrico e nitroso, entrambi potenti agenti corrosivi ed inquinanti. Nelle caldaie a condensazione, le emissioni di NO<sub>x</sub> al camino sono minime, perché gli acidi sono estremamente solubili e vengono evacuati assieme all'acqua di condensa.

## 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

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12B150J - PI 01330780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrablo@gmail.com">dgrablo@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44123 Ferrara</small>
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


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 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.

Gli interventi previsti sono i seguenti:

- Coibentazione delle strutture opache verticali: si è andati ad ipotizzare la posa di un cappotto termico di spessore composto da pannelli in polistirene espanso alla grafite (conduttività 0,032 W/mK, spessore 14cm) e strato di finitura esterna in intonaco per cappotto (sp. 0,5cm).
- Coibentazione delle strutture opache orizzontali: si prevedono interventi di isolamento per il solaio verso sottotetto con 8+8cm lana di roccia, e un isolamento del solaio verso piano terra con 12 cm di EPS con grafite;
- Sostituzione dei serramenti; è prevista la sostituzione anche degli infissi dei vani scala;
- Sostituzione di tutti gli impianti di generazione mediante l'installazione di una nuova caldaia a condensazione, con riduzione del 10-15% del consumo di gas naturale, e di conseguenza anche delle emissioni di CO2 dello stesso valore.

Committente: AZIENDA CASA EMILIA ROMAGNA - FERRARA  ID: FE_17 COMUNE DI POGGIO RENATICO, via Pietro Nenni, n. 41	 <b>ING. DAVIDE GRABLOVITZ</b> <small>CF. GR80VD76A12D150J - PI 01350780191          Cell. 3456785119 - <a href="mailto:dgrabio@gmail.com">dgrabio@gmail.com</a>          Via Codorno, 6 - 25121 Brescia          Via del Mulinetto, 63 - 44122 Ferrara</small>
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

## 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.