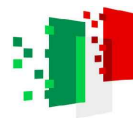




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
delle Infrastrutture
e dei Trasporti



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



CITTÀ METROPOLITANA
DI FIRENZE

COMUNE DI VICCHIO



Intervento ID 555 "Rigenerazione e completamento ex area 167 - costruzione 10 alloggi E.R.P. e centro operativo per la sicurezza in località Paretaio - Vicchio, contenuto nella proposta ID196 "Home in Inner Metropolis" del PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE M5 - COMPONENTE C2 - INVESTIMENTO 2.3.1

CUP: I61B21000370001



FINANZIAMENTO:

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5C2 - Investimento 2.3.1 - Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQuA) - decreto direttoriale MIMS n. 804 del 20.01.2022

SOGGETTO BENEFICIARIO/
ATTUATORE 1° LIVELLO:

Città Metropolitana di Firenze



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Cristiano Rebecchi
(Direttore Generale di CASA S.p.A.)

SOGGETTO BENEFICIARIO/
ATTUATORE 2° LIVELLO:

Casa S.p.A.



PROGETTISTA:

Ing. Dimitri Celli (CASA S.p.A.)

SOGGETTO REALIZZATORE:

Casa S.p.A.



COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE:

Ing. Marco Paternello (CASA S.p.A.)
Geom. Leonardo Bertini (CASA S.p.A.)

TAV. N°

ES-AR
00.4

DISEGNO:

RELAZIONE SUL RISPETTO DEI CRITERI
AMBIENTALI MINIMI POLIZIA MUNICIPALE

SCALA:

-

DATA:

SETTEMBRE 2023

VC02-ES-AR-00.4-01



ADDETTI ALLA VERIFICA:

Ing. Lorenzo Panerai

Geom. Alessandro Caioli

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

1. PREMESSA	3
2. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL FABBRICATO	3
2.1 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (Allegato – par. 2.3)	3
2.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (Allegato – par. 2.3.1)	3
2.1.2 Permeabilità della superficie territoriale (Allegato – par. 2.3.2)	3
2.1.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore" e dell'inquinamento atmosferico (Allegato – par. 2.3.3)	4
2.1.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (Allegato – par. 2.3.4)	4
2.1.5 Infrastrutturazione primaria (Allegato – par. 2.3.5)	4
2.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (Allegato – par. 2.3.6)	4
2.1.7 Approvvigionamento energetico (Allegato – par. 2.3.7)	4
2.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (Allegato – par. 2.3.8)	4
2.1.9 Risparmio idrico (Allegato – par. 2.3.9)	4
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (Allegato – par. 2.4)	4
2.2.1 Diagnosi energetica (Allegato – par. 2.4.1)	4
2.2.2 Prestazione energetica (Allegato – par. 2.4.2)	5
2.2.3 Impianti di illuminazione per interni (Allegato – par. 2.4.3)	5
2.2.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (Allegato – par. 2.4.4)	5
2.2.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (Allegato – par. 2.4.5)	5
2.2.6 Benessere termico (Allegato – par. 2.4.6)	5
2.2.7 Illuminazione naturale (Allegato – par. 2.4.7)	6
2.2.8 Dispositivi di ombreggiamento (Allegato – par. 2.4.8)	6
2.2.9 Tenuta all'aria (Allegato – par. 2.4.9)	6
2.2.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (Allegato – par. 2.4.10)	7
2.2.11 Prestazioni e comfort acustici (Allegato – par. 2.4.11)	7
2.2.12 Radon (Allegato – par. 2.4.12)	7
2.2.13 Piano di manutenzione dell'opera (Allegato – par. 2.4.13)	8
2.2.14 Disassemblaggio a fine vita (Allegato – par. 2.4.14)	8
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (Allegato – par. 2.5)	12
2.3.1 Emissione negli ambienti confinati (Allegato – par. 2.5.1)	12
2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (Allegato – par. 2.5.2)	12
2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (Allegato – par. 2.5.3)	12
2.3.4 Acciaio (Allegato – par. 2.5.4)	13
2.3.5 Laterizi (Allegato – par. 2.5.5)	13
2.3.6 Prodotti legnosi (Allegato – par. 2.5.6)	13
2.3.7 Isolanti termici e acustici (Allegato – par. 2.5.7)	13
2.3.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (Allegato – par. 2.5.8)	15
2.3.9 Murature in pietrame e miste (Allegato – par. 2.5.9)	15

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

2.3.10	Pavimenti (Allegato – par. 2.5.10)	15
2.3.11	Serramenti ed oscuranti in PVC (Allegato – par. 2.5.11)	16
2.3.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene (Allegato – par. 2.5.12)	16
2.3.13	Pitture e vernici (Allegato – par. 2.5.13)	16
2.4	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE (Allegato – par. 2.6)	16

1. PREMESSA

L'intervento di rigenerazione in oggetto consiste nella costruzione di un edificio per 10 alloggi E.R.P. a completamento di un pregresso intervento di edilizia convenzionata, agevolata e sovvenzionata, oltre ad opere per migliorare l'accessibilità e la fruizione dei luoghi, come la realizzazione di un edificio adibito a stazione della Polizia Municipale e Centro Operativo Comunale.

L'intervento verrà realizzato mediante rigenerazione dell'ex area 167 su una porzione di terreno di proprietà del comune di Vicchio compreso tra gli impianti sportivi dello Stadio Bartolozzi in via A.Vivaldi e l'Istituto Comprensivo di Vicchio - Scuola Materna in via M.Montessori.

Il finanziamento per l'esecuzione dell'intervento in oggetto è il seguente: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5C2 - Investimento 2.3.1 - Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQuA) - decreto direttoriale MIMS n. 804 del 20.01.2022.

La presente relazione (denominata "Relazione C.A.M.") e riferita all'edificio adibito a sede della Polizia Municipale e Centro Operativo Comunale, viene redatta, in funzione della tipologia di intervento, secondo quanto indicato nell'Allegato pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 183 del 06/08/2022, approvato con D.M. 23/06/2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi".

Si riportano di seguito i punti affrontati, in relazione alla tipologia di intervento, e la relativa soluzione progettuale adottata.

2. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL FABBRICATO

2.1 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (Allegato – par. 2.3)

2.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (Allegato – par. 2.3.1)

Il progetto prevede la realizzazione dell'edificio in un'area che si presenta incolta e comunque interna al territorio urbanizzato per cui tale criterio non risulta applicabile.

2.1.2 Permeabilità della superficie territoriale (Allegato – par. 2.3.2)

Il lotto assegnato dal P.O.C. per l'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un'area esterna di dimensioni definite. Il progetto riporta tutte le verifiche di permeabilità richieste per il rispetto dei vincoli derivanti dal Regolamento Edilizio.

2.1.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore" e dell'inquinamento atmosferico (Allegato – par. 2.3.3)

Il progetto prevede la realizzazione di un'aera a verde per una porzione maggiore del 60% della superficie permeabile.

La sistemazione dell'aera a verde verrà effettuata utilizzando specie autoctone.

Le superfici adibite a parcheggio interne al lotto saranno di tipo permeabile e saranno ombreggiate.

La copertura dell'edificio è stata realizzata nel rispetto del vincolo di Regolamento Edilizio che richiede la realizzazione di una finitura in coppi ed embrici.

2.1.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (Allegato – par. 2.3.4)

Non applicabile.

2.1.5 Infrastrutturazione primaria (Allegato – par. 2.3.5)

Non applicabile.

2.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (Allegato – par. 2.3.6)

L'intervento verrà realizzato in un lotto di proprietà del Comune destinato dal P.O.C. a tale scopo.

Pur non essendo quindi possibile, da un punto di vista progettuale, una libertà di scelta in tale ambito, l'edificio verrà realizzato in un'area già urbanizzata, in prossimità del centro di Vicchio, nelle immediate vicinanze di vari servizi di trasporto pubblico.

2.1.7 Approvvigionamento energetico (Allegato – par. 2.3.7)

Nell'area oggetto di intervento è presente una rete di teleriscaldamento alimentata da una centrale a biomassa. Il progetto prevede la predisposizione dell'allacciamento dell'edificio in oggetto alla stessa rete. L'edificio è climatizzato con impianto a pompa di calore di tipo a gas refrigerante (VRV) il cui consumo energetico è coperto prevalentemente dall'impianto fotovoltaico.

2.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (Allegato – par. 2.3.8)

Non applicabile.

2.1.9 Risparmio idrico (Allegato – par. 2.3.9)

Il progetto prevede l'utilizzo di rubinetteria con limitatori della portata e prevede un impianto di recupero delle acque piovane ad uso irriguo per lo spazio a verde pertinente al fabbricato tramite la posa di un serbatoio interrato in polietilene dotato di filtro e pompa autoadescante.

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (Allegato – par. 2.4)

2.2.1 Diagnosi energetica (Allegato – par. 2.4.1)

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

Non applicabile.

2.2.2 Prestazione energetica (Allegato – par. 2.4.2)

Vedere il documento allegato al progetto (doc. n. VC02-DF-MEC-00.3-01).

2.2.3 Impianti di illuminazione per interni (Allegato – par. 2.4.3)

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione provvisto di sistemi di rilevamento presenza per ottimizzare il funzionamento dello stesso.

2.2.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (Allegato – par. 2.4.4)

Gli impianti di riscaldamento e condizionamento saranno ispezionabili ed in particolare i generatori di calore saranno posti in locali tecnici dedicati ed installati nel rispetto delle prescrizioni riportate nei relativi manuali di posa per assicurare spazi di manovra idonei per la manutenzione.

2.2.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (Allegato – par. 2.4.5)

In riferimento a tale criterio, il progetto prevede l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica suddiviso in due zone con recuperatore di calore.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa sul rispetto del requisito di aerazione diretta.

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Rapporto aerante</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Rapporto Aerante (R.A.):

Zona	Locale.	Descrizione	Verifica	R.A. ammissibile [%]		R.A. calcolato [%]	Vent. meccanica
1	1	<i>Ingresso/sala di attesa</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,427</i>	<i>Presente</i>
1	2	<i>Ufficio comandante</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,284</i>	<i>Presente</i>
1	6	<i>Ufficio vicecomandante</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,143</i>	<i>Presente</i>
1	7	<i>Ufficio servizio</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,127</i>	<i>Presente</i>
1	10	<i>Spogliatoio</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,167</i>	<i>Presente</i>
1	12	<i>Spogliatoio</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,177</i>	<i>Presente</i>
1	13	<i>Ufficio</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,162</i>	<i>Presente</i>
1	14	<i>Ufficio</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,212</i>	<i>Presente</i>
1	15	<i>Sala COC</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<	<i>0,369</i>	<i>Presente</i>

2.2.6 Benessere termico (Allegato – par. 2.4.6)

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa sul rispetto di tale requisito.

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Voto medio previsto (PMV) e percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Voto medio previsto (PMV) e Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD):

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	Categoria minima	Categoria invernale	Categoria estiva
1	1	Ingresso/sala di attesa	Positiva	B	B	B
1	2	Ufficio comandante	Positiva	B	B	A
1	6	Ufficio vicecomandante	Positiva	B	B	A
1	7	Ufficio servizio	Positiva	B	B	A
1	10	Spogliatoio	Positiva	B	B	A
1	12	Spogliatoio	Positiva	B	B	A
1	13	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	14	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	15	Sala COC	Positiva	B	B	A

2.2.7 Illuminazione naturale (Allegato – par. 2.4.7)

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa sul rispetto di tale requisito.

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Fattore medio di luce diurna	Positiva

Dettagli – Fattore medio di luce diurna (FLDm):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	FLDm ammissibile [%]		FLDm calcolato [%]
1	1	Ingresso/sala di attesa	Positiva	1,600	≤	1,842
1	2	Ufficio comandante	Positiva	1,600	≤	3,278
1	6	Ufficio vicecomandante	Positiva	1,600	≤	3,454
1	7	Ufficio servizio	Positiva	1,600	≤	2,702
1	10	Spogliatoio	Positiva	1,600	≤	2,088
1	12	Spogliatoio	Positiva	1,600	≤	2,004
1	13	Ufficio	Positiva	1,600	≤	1,636
1	14	Ufficio	Positiva	1,600	≤	4,578
1	15	Sala COC	Positiva	1,600	≤	2,627

2.2.8 Dispositivi di ombreggiamento (Allegato – par. 2.4.8)

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa sul rispetto di tale requisito.

Dettagli – Fattore di trasmissione totale (g_{gl+sh}):

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Ggl,sh amm. [W/m²K]		Ggl,sh max [W/m²K]
W5	T	F a nastro 592 x 90	Positiva	0,350	≥	0,276
W8	T	F 120x135	Positiva	0,350	≥	0,276

2.2.9 Tenuta all'aria (Allegato – par. 2.4.9)

Nel presente criterio, per tutte le unità immobiliari riscaldate, deve essere garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca l'assenza di formazione condensa interstiziale nei

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura e nelle connessioni con le strutture stesse.

Viene quindi verificata nello specifico la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici.

Per la verifica in oggetto, si veda la tabella seguente e la relazione tecnica sul contenimento dei consumi energetici (Doc. n. VC02-DF-MEC-00.3-01).

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Verifica termoigrometrica</i>	Positiva
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	Positiva

Dettagli – Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>PPV in muratura</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>PPV SETTO</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M5</i>	<i>U</i>	<i>Tramezzo Sala COC verso zona non climatizzata</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P4</i>	<i>G</i>	<i>Solaio a PT</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S9</i>	<i>U</i>	<i>Controsoffitto a quadrotti interno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S10</i>	<i>U</i>	<i>Solaio verso sottotetto</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico:

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
<i>Z1</i>	<i>GF - Parete M1 - Solaio controterra</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z2</i>	<i>R - Parete M1- Copertura</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z3</i>	<i>W - Parete - Telaio</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z4</i>	<i>C - Angolo sporgente tra pareti M1</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z5</i>	<i>P - Parete M1 Corrente- Pilastro</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z7</i>	<i>Parete Corrente M1 - M2</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z8</i>	<i>C - Angolo sporgente tra pareti M1 con pilastro</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z9</i>	<i>C - Angolo rientrante tra pareti M1 con pilastro</i>	<i>Positiva</i>

2.2.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (Allegato – par. 2.4.10)

In relazione a questo criterio, il progetto prevede la posa dei quadri elettrici generali e della distribuzione principale in spazi dedicati posti nelle parti comuni del fabbricato.

Gli impianti elettrici all'interno degli alloggi saranno realizzati a "liscia di pesce".

2.2.11 Prestazioni e comfort acustici (Allegato – par. 2.4.11)

Fatti salvi i requisiti di legge, i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio corrispondono a quanto previsto dal presente criterio.

2.2.12 Radon (Allegato – par. 2.4.12)

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

Il progetto prevede strategie progettuali generali atte a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno degli edifici, compatibilmente con quanto adottabile vista la tipologia di intervento che, tra le altre cose, non prevede la presenza di un piano interrato.

2.2.13 Piano di manutenzione dell'opera (Allegato – par. 2.4.13)

In riferimento a tale criterio, si veda il documento allegato al progetto (doc. n. VC02-DF-EG-00.14-01).

2.2.14 Disassemblaggio a fine vita (Allegato – par. 2.4.14)

Con il D.M. 23 giugno 2022, Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi, è rimarcata la necessità di orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita.

La valutazione del ciclo di vita degli edifici (life cycle assessment - LCA), a monte delle scelte progettuali e dei materiali, ha molteplici obiettivi:

- Ridurre l'impatto ambientale degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- Contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- Incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

Attraverso l'analisi del ciclo di vita, l'edificio così come gli elementi in cui è possibile scomporlo (componenti, materiali, ecc.), seguono diverse fasi vitali, dalla produzione all'utilizzo, fino alla gestione e alla dismissione e conseguente riutilizzo.

Il piano di fine vita è il documento che attesta le sorti dei materiali, componenti edilizi e elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione. In particolare, il documento specifica per ognuno degli elementi il futuro utilizzo che se ne potrà prevedere, in termini di riciclo, riuso o recupero di qualsiasi altro tipo.

La direttiva 2018/851/EU, del 30 maggio 2018, si esprime riguardo alle attività di costruzione e demolizione, sottolineando la necessità di incentivare la ricostruzione attraverso procedure di demolizione selettiva dei materiali e di istituire piattaforme di condivisione. La demolizione selettiva ha obiettivi chiari e sostenibili: da un lato facilita il riciclo, riuso e recupero con risultati certamente soddisfacenti, dall'altro effettua una cernita dei rifiuti, garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose. La demolizione selettiva consiste in operazioni di separazione dell'elemento in frazioni omogenee, anche tramite l'utilizzo di macchinari e attrezzature, con l'obiettivo primario di massimizzare il quantitativo di materiali e rifiuti da destinare a riciclo o riuso.

Il piano di fine vita ha lo scopo, dunque, di progettare e programmare la fase di demolizione, catalogando i materiali e, in contemporanea, i rispettivi rifiuti con la futura "destinazione" all'interno del mercato.

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

A valle della scomposizione dell'edificio in componenti semplici, per ognuno di essi, si configurano tre distinte possibilità:

1. Riciclaggio;
2. Parziale Riciclaggio;
3. Discarica o dismissione.

Qualora per il generico componente semplice, costituente un elemento manutenibile, sia inevitabile la dismissione lo stesso assume connotato di rifiuto e come tale dovrà essere identificato attraverso un codice (rifiuto da costruzione e demolizione, rifiuti da demolizione stradale, rifiuti inerti da demolizione edilizia, ecc..) e dunque una volta individuati, saranno catalogati e destinati ad impianti di smaltimento ai fini del recupero o completa dismissione. Di seguito una tabella riassuntiva contenente i codici CER associabili ai rifiuti da attività di costruzione e demolizione.

Codice CER e descrizione (secondo D.L. 77/2021)

Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto pericoloso		Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto non pericoloso	
17		RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	
1701		Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	
		170101	Cemento
		170102	Mattoni
		170103	Mattonelle e ceramica
170106*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle ceramiche, contenenti sostanze pericolose	170107	Miscugli o scori di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
1702		Legno, vetro e plastica	
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170201	Legno
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170202	Vetro
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170203	Plastica
1703		Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone		
		170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170303*	Miscele di carbone e prodotti contenuti catrame		
1704		Metalli (incluse le loro leghe)	
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170401	Rame, bronzo, ottone
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170402	Alluminio
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170403	Piombo
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170404	Zinco
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170405	Ferro e acciaio
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170406	Stagno
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170407	Metalli misti
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
1705		Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	
170503*	Terre e rocce, contenuti sostanze pericolose	170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170505*	Fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose	170506	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505
170507*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose	170508	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507
1706		Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	
170601*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose		
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 107601 e 170603

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto	
1708	Materiali da costruzione a base di gesso	
170801*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	170802 Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
1709	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	
170901*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio	
170902*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)	
170903*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (comprese i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903

I criteri di riciclaggio/dismissione così come le procedure di decostruzione sono certificati attraverso un database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nell'edificio a costituire il Piano di Fine Vita, in cui per singolo materiale potrà essere effettuata una descrizione generale relativa alle tecniche di disassemblaggio da porre in atto e le percentuali di materia recuperata o riciclata sul peso totale dell'elemento.

In particolare, tali informazioni possono essere desunte da:

- EPD (Environmental Product Declaration): La Dichiarazione Ambientale di Prodotto, ai sensi della ISO 14025, della EN 15804 e dei CAM (Criteri Ambientali Minimi), meglio nota come EPD è fondata sull'esplicito utilizzo della metodologia LCA, cardine attorno a cui ruota la Dichiarazione e fondamento metodologico da cui scaturisce l'oggettività delle informazioni fornite.
- DOP (Declaration of Performance): La dichiarazione di prestazione è il documento che accompagna la marcatura CE dei prodotti da costruzione. Essa dà la possibilità al fabbricante di fornire le informazioni relative alle caratteristiche essenziali del suo prodotto;
- Schede Tecniche di un prodotto: Le schede Tecniche di un prodotto raccolgono tutte le sue informazioni e sono necessarie per un suo più proficuo utilizzo.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa del rispetto di tale criterio in riferimento al progetto.

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>(Peso materiali riciclabili-riutilizzabili) / (Peso totale dei materiali)</i>	Positiva	70,00	≤	93,06	%

Peso materiali riciclabili / riutilizzabili = A 136173,45 kg

Peso totale dei materiali dei componenti edilizi = B 146323,15 kg

Percentuale peso/peso = A/B 93,06 %

Dettagli – Elenco materiali:

Cod.	Descrizione	M.V. [kg/m³]	Strutture coinvolte	Peso [kg]	Ric. /Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
<i>e1005</i>	<i>Intonaco di calce e sabbia</i>	<i>1600</i>	<i>M1, M2, M7, S10</i>	<i>4726,74</i>	<i>X</i>	<i>4726,74</i>

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

e1012	Intonaco plastico per cappotto	1300	M1,M2,M7	2513,52		0,00
e1022	Intonaco di calce e gesso	1400	M5	164,08	X	164,08
e14306	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 25x25x25	808	M1,M7	54267,55	X	54267,55
e1704	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	2300	P4	5120,14		0,00
e1816	Polistirene espanso, estruso senza pelle	50	P4	890,46		0,00
e2304	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	1100	S10	3380,96	X	3380,96
e2402	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	2200	P4,S10	34340,68	X	34340,68
e2403	Sottofondo di cemento magro	1800	P4	32056,56	X	32056,56
e408	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	2000	M2	3780,00	X	3780,00
e705	Fibre minerali feldspatiche - Pannello rigido	100	S9	969,00		0,00
e8401	Mattone forato	775	M5	363,32	X	363,32
u9509	STIFFERITE S sp 40	43	S10	33,04		0,00
u9910	Isolante in lana di roccia - Frontrock Pro o sim.	80	M1,M2,M7	3093,57	X	3093,57

Legenda simboli

M.V.	Massa volumica del materiale
Peso	Peso del materiale
Ric./Riut.	Materiale riciclabile o riutilizzabile
Peso Ric./Riut.	Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile

Dettagli – Vetri serramenti:

Cod.	Descrizione	Vol. [m³]	M.V. [kg/m³]	Peso [kg]	Ric. /Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
W1	F 90x235	0,060	2500	149,23		0,00
W2	F 110x135	0,025	2500	62,96		0,00
W3	PF 150x235	0,033	2500	82,29		0,00
W4	F 60 x135	0,020	2500	48,78		0,00
W5	F a nastro 592 x 90	0,050	2500	125,45		0,00
W6	F 80 x135	0,028	2500	70,25		0,00
W7	PF 90x235	0,020	2500	49,59		0,00
W8	F 120x135	0,014	2500	34,99		0,00

Legenda simboli

Vol.	Volume del vetro
M.V.	Massa volumica del vetro
Peso	Peso del vetro
Ric./Riut.	Materiale riciclabile o riutilizzabile
Peso Ric./Riut.	Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile

Dettagli – Telai serramenti:

Cod.	Descrizione	Vol. [m³]	M.V. [kg/m³]	Peso [kg]	Ric. /Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
W1	F 90x235	0,000	1400	0,00		0,00
W2	F 110x135	0,000	1400	0,00		0,00
W3	PF 150x235	0,000	1400	0,00		0,00

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

W4	F 60 x135	0,000	1400	0,00		0,00
W5	F a nastro 592 x 90	0,000	1400	0,00		0,00
W6	F 80 x135	0,000	1400	0,00		0,00
W7	PF 90x235	0,000	1400	0,00		0,00
W8	F 120x135	0,000	1400	0,00		0,00

Legenda simboli

Vol.	Volume del telaio
M.V.	Massa volumica del materiale del telaio
Peso	Peso del materiale del telaio
Ric./Riut.	Materiale riciclabile o riutilizzabile
Peso Ric./Riut.	Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (Allegato – par. 2.5)

L'impresa appaltatrice dovrà dimostrare il rispetto dei criteri di seguito riportati, fornendo alla Stazione Appaltante tutta la documentazione necessaria (rapporti di prova, certificazioni, schede tecniche,...) secondo le indicazioni riportate nell'Allegato al Decreto per ogni specifico punto in funzione del prodotto da costruzione che intenda utilizzare.

2.3.1 Emissione negli ambienti confinati (Allegato – par. 2.5.1)

I materiali utilizzati nell'intervento in oggetto che rientrano nell'elenco seguente:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

dovranno rispettare, secondo le prescrizioni di capitolato, i limiti di emissione esposti nella tabella di cui al par. 2.5.1 dell'Allegato.

Il progetto tiene conto di tale criterio utilizzando, ove presenti, materiali rispondenti alle prescrizioni del presente criterio.

2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (Allegato – par. 2.5.2)

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (Allegato – par. 2.5.3)

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.3.4 Acciaio (Allegato – par. 2.5.4)

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.3.5 Laterizi (Allegato – par. 2.5.5)

I laterizi usati per muratura e solai dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale dovrà essere di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista dovranno avere un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale dovrà essere di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Il progetto tiene conto di tale criterio adottando laterizi rispondenti a quanto previsto al presente punto.

2.3.6 Prodotti legnosi (Allegato – par. 2.5.6)

Non applicabile.

2.3.7 Isolanti termici e acustici (Allegato – par. 2.5.7)

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;

b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Gli isolanti utilizzati nel progetto, secondo le prescrizioni di capitolato, dovranno rispettare i seguenti requisiti:

c) I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di λ_D (o resistenza termica R_D). Per i prodotti pre-

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.

e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;

f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;

g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;

h) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Il progetto tiene conto di tale criterio adottando materiali isolanti rispondenti a quanto previsto al presente punto.

2.3.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (Allegato – par. 2.5.8)

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, dovranno avere un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Il progetto tiene conto di tale criterio adottando materiali rispondenti a quanto previsto al presente punto.

2.3.9 Murature in pietrame e miste (Allegato – par. 2.5.9)

Non applicabile.

2.3.10 Pavimenti (Allegato – par. 2.5.10)

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

5.2. Recupero dei rifiuti

6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.3.11 Serramenti ed oscuranti in PVC (Allegato – par. 2.5.11)

I serramenti oscuranti in PVC devono essere prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.3.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene (Allegato – par. 2.5.12)

Le tubazioni in PVC e polipropilene devono essere prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.3.13 Pitture e vernici (Allegato – par. 2.5.13)

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ai seguenti requisiti:

- a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.

Il progetto indica nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II che tale prodotto da costruzione dovrà rispettare il criterio di cui in oggetto.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE (Allegato – par. 2.6)

In relazione ai punti seguenti sulle specifiche tecniche progettuali relative al cantiere:

- Par. 2.6.1 – Prestazioni ambientali del cantiere
- Par. 2.6.2 – Demolizione selettiva, recupero e riciclo
- Par. 2.6.3 – Conservazione dello strato superficiale del terreno

Relazione sul rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

• Par. 2.6.4 – Rinterri e riempimenti

si riporta sinteticamente quanto previsto nel progetto posto a base di gara.

1. Ove presenti, saranno protetti con materiali idonei le specie arboree e arbustive presenti tramite l'utilizzo di materiali idonei.
2. Ove necessario sarà effettuato il rimpianto di siepi autoctone a fine dei lavori
3. Realizzazione di Layout di cantiere che prevede depositi di materiali, deposito di attrezzature e deposito di materiale di risulta in spazi dove prima dell'inizio del cantiere non sono presenti specie arboree, preferibilmente spazi asfaltati
4. Individuazione accessi al cantiere e percorsi per i mezzi operativi che non prevedano passaggi sulle parti dove sono presenti specie arboree
5. Spostamento delle lavorazioni e dilazione temporale delle stesse, per abbassare i livelli sonori delle attività rumorose (demolizioni e scavi) con particolare riferimento agli immobili vicini ed alla loro destinazione.
6. Indicazione all'Impresa Appaltatrice di utilizzare macchinari a bassa emissione gassosa inquinante.
7. Interventi periodici giornalieri di irrorazione delle polveri nelle fasi di demolizione e scavo per abbattimento delle polveri.
8. Schermature della recinzione del cantiere per la diminuzione dell'impatto visivo del cantiere.
9. Definizione di spazi compartimentati all'interno del cantiere per individuare depositi di raccolta differenziata dei rifiuti

Per un maggior dettaglio, si rimanda al Piano della Sicurezza e Coordinamento (vd. Doc. N. VC02-DF-SIC-00.1-01)