

committente

AGENZIA DEL DEMANIO
DIREZIONE REGIONALE EMILIA ROMAGNA
U.O. Servizi Tecnici
r.u.p.

arch. Ciro Iovino

coordinamento generale, opere architettoniche ed impiantistiche

sinèrgo

Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152 - 30030
Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel.+39 041 3642511 - fax.+39 041 640481
sinergospa.com - info@sinergospa.com

**integrazione prestazioni specialistiche opere architettoniche
e progettista opere architettoniche**

arch. Alberto Muffato

progettista opere strutturali

arch. Alberto Muffato

progettista opere impiantistiche

ing. Filippo Bittante

**coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione
e prevenzione incendi**

ing. Stefano Muffato

coordinamento generale di progetto

arch. Mara Reina

responsabile applicazione CAM

arch. Elisa Sirombo

sede legale con sede in Torino (TO) Via Stampatori n. 21

processo BIM

**OPEN
BUILDING**
gruppo Centec

Open Buildign SpA

sede legale a Verona (VR) Via del Minatore 5/B

relazione geologica, coordinamento indagini e prove geologiche

dott.geol. Matteo Collareda

sede legale Isola Vicentina (VI) Via Lungo Giara n. 29 - sede operativa in Monteviale
(VI), via Biron n. 102/5

relazione archeologica

 **Semper**
Soluzioni per
l'Archeologia

dott. ssa Cinzia Rampazzo

con sede a Padova (PD) Via Venezia n. 92/b

oggetto

PROGETTO ESECUTIVO

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA TENENZA DELLA GUARDIA DI
FINANZA DI FIDENZA IN VIA DAMIANO CHIESA

località

FIDENZA (PR)

Relazione di valutazione dei criteri ambientali minimi

direttore tecnico
arch. Alberto Muffato

EC0016

file

PRV0015-ADM-PR0238-XX-RT-C-EC0016

20044

rev	data		redatto	verificato	approvato
0	07.10.2021	Prima emissione		MR	AM
rev	data		redatto	verificato	approvato
01	15.11.2021	Aggiornamento	ES	MR	AM
rev	data		redatto	verificato	approvato

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	5
4. SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI	6
5. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO	7
5.1. Criterio 2.3.1 Diagnosi energetica	7
5.2. Criterio 2.3.2 Prestazione energetica.....	7
5.3. Criterio 2.3.3 Approvvigionamento energetico	8
5.4. Criterio 2.3.4 Risparmio idrico.....	9
5.5. Criterio 2.3.5.1 Illuminazione naturale	10
5.6. Criterio 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	11
5.7. Criterio 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare.....	12
5.8. Criterio 2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor.....	13
5.9. Criterio 2.3.5.5 Emissione dei materiali.....	14
5.10. Criterio 2.3.5.6 Comfort acustico.....	15
5.11. Criterio 2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico	15
5.12. Criterio 2.3.5.8 Radon	17
5.13. Criterio 2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera.....	18
5.14. Criterio 2.3.7 Fine vita	18
6. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI.....	19
6.1. Criteri comuni a tutti i componenti edilizi.....	19
6.1.1. Criterio 2.4.1.1 Disassemblabilità	19
6.1.2. Criterio 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata	19
6.1.3. Criterio 2.4.1.3 Sostanze pericolose	20
6.2. Criterio 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi.....	20
6.2.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	21
6.2.2. Elementi prefabbricati in calcestruzzo	21
6.2.3. Laterizi.....	21
6.2.4. Sostenibilità e legalità del legno	22
6.2.5. Ghisa, ferro, acciaio	22
6.2.6. Componenti in materie plastiche	22
6.2.7. Murature in pietrame e miste	22
6.2.8. Tramezzature e controsoffitti	22

6.2.9. Isolanti termici ed acustici.....	22
6.2.10. Pavimenti e rivestimenti	23
6.2.11. Pitture e vernici.....	24
6.2.12. Impianti di illuminazione per interni ed esterni	24
6.2.13. Impianti di riscaldamento e condizionamento.....	24
6.2.14. Impianti idrico sanitari.....	25
7. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....	26
7.1. Criterio 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali.....	26
7.2. Criterio 2.5.2 Materiali usati in cantiere	26
7.3. Criterio 2.5.3 Prestazioni ambientali	26
7.4. Criterio 2.5.4 Personale di cantiere	28
7.5. Criterio 2.5.5 Scavi e rinterri	29
8. ALLEGATO 1	31

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione di valutazione dei criteri ambientali minimi del **progetto esecutivo** per la **realizzazione della nuova Tenenza della Guardia di Finanza di Fidenza, in via Damiano Chiesa n°16, Fidenza (PR)**. Si riporta inquadramento dell'area oggetto di intervento.

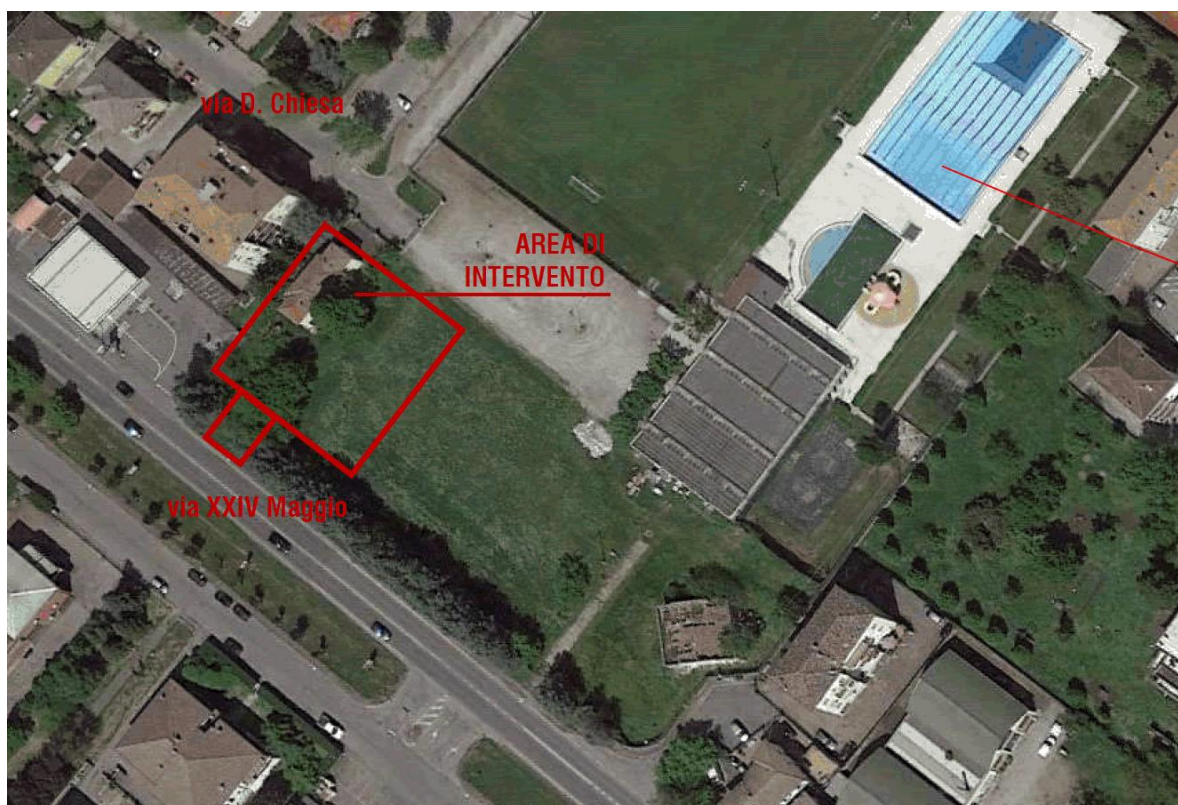


Figura 1 – L'area di intervento, ortofoto Google Maps

Sebbene il progetto persegua la certificazione LEEDv4 BD+C: New Construction, si riporta di seguito evidenza della verifica puntuale dei criteri ambientali minimi applicabili di competenza del gruppo di progettazione, riportando le strategie progettuali atte a verificarli, incluso il riferimento alla documentazione di progetto relativa.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

3. OGGETTO DELL'INTERVENTO

Il lotto di intervento, di forma pressoché quadrata, si sviluppa per una superficie reale di circa 1600 m².

Sull'area in questione insiste un fabbricato a destinazione residenziale di due piani fuori terra, attualmente disabitato ed oggetto di futura demolizione.

Il progetto rientra all'interno di un processo di razionalizzazione - riguardante gli immobili di proprietà pubblica non più in uso alle Amministrazioni per fini istituzionali - condotto dall'Agenzia del Demanio. Nell'ambito di questa linea di azione, la Direzione Regionale Emilia Romagna dell'Agenzia del Demanio ha avviato un programma di razionalizzazione finalizzato alla dismissione dei locali attualmente occupati dalla Tenenza della Guardia di Finanza nell'immobile di proprietà del Fondo P1, sito in Piazza Vincenzo Gioberti n.7 a Fidenza, con la successiva riallocazione nel lotto di terreno in Via Damiano Chiesa a Fidenza, il cui diritto novantanovenale di superficie è stato concesso dal Comune di Fidenza in favore dell'Agenzia del Demanio, (atto pubblico rep. 22819 AA.CC. del 08/04/2019, registrato all'Agenzia delle Entrate di Fidenza il 10/04/2019 - Serie1T n. 905).

Il nuovo edificio sarà classificato nZEB (nearly Zero Energy Building) e otterrà una certificazione secondo il protocollo LEED.

L'accessibilità al lotto avverrà con due accessi posti su via Damiano chiesa e via XXIV maggio.

La tenenza si svilupperà su due livelli con un'impronta rettangolare di circa 29 x17 m. L'edificio fa capo a una **superficie lorda di pavimento complessiva di circa 945 mq e un volume costruito di circa 3.640 mc.** All'interno saranno realizzate un'**area operativa** e un'**area residenziale**:

- L'**area operativa** ospiterà tutte le funzioni necessarie all'insediamento di un comandante, una squadra di comando composta da 3 unità e una squadra operativa di 18 unità – per un organico complessivo di **22 unità**;
- L'**area residenziale** sarà composta di un **appartamento dotato di garage per la famiglia del generale e 3 cellule abitative per gli accasermati.**

4. SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI

Secondo le FAQ pubblicate in data 08/08/2018, Chiarimenti sui Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, adottati con DM 11 ottobre 2017 e pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017, per "Gruppi di edifici" si intende un insieme di due o più edifici, siano essi contigui o meno. Il progetto prevede la demolizione di un fabbricato esistente e la costruzione di un nuovo edificio da destinarsi a servizi scolastici. Pertanto si ritiene che i Criteri Ambientali Minimi di cui al Par. 2.2 del DM 11 ottobre 2017 relativi ai gruppi di edifici non siano applicabili al caso in oggetto non sussistendo i requisiti necessari.

5. SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

5.1. Criterio 2.3.1 Diagnosi energetica

Criterio non applicabile in quanto trattasi di demolizione e costruzione di un nuovo edificio.

5.2. Criterio 2.3.2 Prestazione energetica

Requisiti

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.

Verifica

Come rilevabile dagli allegati della Relazione sul contenimento dei consumi energetici (ex Legge 10/91), il progetto verifica i requisiti richiesti.

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva				
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento	Positiva				
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	Positiva	154,20	>	145,32	kWh/m²
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	Positiva	22,18	>	18,35	kWh/m²
Indice di prestazione energetica globale	Positiva	287,78	>	142,92	kWh/m²
Temperatura operante estiva	Positiva				

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile:

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Caserma - Uffici	Positiva	0,040	≥	0,029	13,80	478,95
2	Alloggio	Positiva	0,030	≥	0,028	2,31	82,34
3	Caserma - Camerate	Positiva	0,030	≥	0,029	2,38	83,42

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't):

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Caserma - Uffici	E.2	0,55	≥	0,27
2	Alloggio	E.1 (1) *	0,55	≥	0,28
3	Caserma - Camerate	E.1 (1) *	0,55	≥	0,27

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento:

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		Hg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	66,5	≤	72,9
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	50,2	≤	78,9
3	Raffrescamento	Positiva	110,4	≤	256,0

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento:
 Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
644,71	99413,25	93686,31

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento:
 Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
644,71	14300,88	11831,78

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale:
 Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	100,24	80,42
Acqua calda sanitaria	12,05	7,66
Raffrescamento	52,08	21,27
Ventilazione	99,17	14,60
Illuminazione	19,63	15,42
Trasporto	4,60	3,55
TOTALE	287,78	142,92

Dettagli – Temperatura operante estiva:

Zona	Locale.	Descrizione	Destinazione d'uso	Verifica
1	13	Ufficio	E.2	Positiva
1	103	Aula	E.2	Positiva
1	107	Ufficio	E.2	Positiva
1	108	Ufficio	E.2	Positiva
1	109	Ufficio	E.2	Positiva
1	110	Ufficio	E.2	Positiva
1	111	Ufficio	E.2	Positiva
1	112	Ufficio	E.2	Positiva
2	126	Living	E.1 (1)*	Positiva
2	131	Camera	E.1 (1)*	Positiva
2	132	Camera	E.1 (1)*	Positiva
3	122	Cellula doppia	E.1 (1)*	Positiva

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0020 Relazione sul contenimento dei consumi energetici ((ex L.10 e di cui all'art. 8 comma 2 della D.G.R. 1715/2016)

5.3. Criterio 2.3.3 Approvvigionamento energetico

Requisiti

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia

all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

Verifica

Come verificabile dal documento ADM-XX-RT-M-DM0020 il progetto rispetta il requisito sopra riportato.

In riferimento alla percentuale di copertura del fabbisogno annuo da fonte rinnovabile si consideri quanto segue:

- Percentuale minima di copertura del fabbisogno da fonte rinnovabile per edificio pubblico pari a 55%
- Percentuale minima richiesta maggiorata del 10% pari a 60,5%
- Percentuale di copertura del fabbisogno annuo da fonte rinnovabile prevista a progetto pari a 68,02%

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0020 Relazione sul contenimento dei consumi energetici ((ex L.10 e di cui all'art. 8 comma 2 della D.G.R. 1715/2016) (Dossier Progetto Esecutivo)

5.4. Criterio 2.3.4 Risparmio idrico

Requisiti

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), 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.
4. Gli orinatoi senz'acqua devono utilizzare un liquido biodegradabile o funzionare completamente senza liquidi;
5. Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

Verifica

Si prevede l'implementazione delle seguenti misure in conformità al credito:

1. Installazione di vasca di recupero dell'acqua piovana con capacità di circa 10 m³ da destinarsi agli scarichi dei wc e ad usi esterni non potabili (es. lavaggio piazzali).
2. Installazione di riduttori di flusso e cassette a doppio scarico conformi, i cui dettagli tecnici verranno definiti in relazione alla strategia LEED.
3. Contabilizzazione dei consumi idrici

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0021 Relazione di calcolo impianti meccanici (Dossier Progetto Esecutivo)
- ADM-XX-RT-C-EC0017 Relazione di rendicontazione del processo di certificazione ambientale

5.5. Criterio 2.3.5.1 Illuminazione naturale

Requisiti

Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie e facendo salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia o restauro conservativo per i quali è prevista la conservazione dei caratteri tipologici e di prospetto degli edifici esistenti per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 42/2004) o per effetto di specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze.

Qualora l'orientamento del lotto e/o le preesistenze lo consentano le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate a sud-est, sud o sud-ovest. Le vetrate con esposizione sud, sud-est e sud-ovest dovranno disporre di protezioni esterne progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno.

Prevedere l'inserimento di dispositivi per il direzionamento della luce e/o per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possono ostacolare le attività.

Verifica

Il progetto rispetta i requisiti minimi di illuminazione nei locali regolarmente occupati. Si evince quanto segue:

Dettagli – Fattore medio di luce diurna (FLDm):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	FLDm ammissibile [%]		FLDm calcolato [%]
1	10	Cella	Positiva	2,000	≤	3,023
1	13	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,534
1	14	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,396
1	15	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,396
1	16	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,396
1	17	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,470
1	103	Aula	Positiva	2,000	≤	4,513
1	107	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,433
1	108	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,395
1	109	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,396
1	110	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,534
1	111	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,529
1	112	Ufficio	Positiva	2,000	≤	5,452
2	126	Living	Positiva	2,000	≤	6,774
2	131	Camera	Positiva	2,000	≤	13,901
2	132	Camera	Positiva	2,000	≤	14,068
3	122	Cellula doppia	Positiva	2,000	≤	11,424

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0020 Relazione sul contenimento dei consumi energetici ((ex L.10 e di cui all'art. 8 comma 2 della D.G.R. 1715/2016) (Dossier Progetto Esecutivo)

5.6. Criterio 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Requisiti

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

Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI 13779. Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, low polluting building, annex B.1) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora. Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi. È auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Verifica

Il progetto prevede un impianto di ventilazione meccanica controllata conforme alle norme UNI 10339 e UNI 13779.

Inoltre si conferma la minima superficie apribile richiesta per gli ambienti abitabili.

Il progetto rispetta i requisiti minimi di Rapporto Aerante nei locali regolarmente occupati. Si evince quanto segue:

Zona	Locale.	Descrizione	Verifica	R.A. ammissibile [%]		R.A. calcolato [%]
1	13	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,324
1	14	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,315
1	15	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,315
1	16	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,315
1	17	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,320
1	103	Aula	Positiva	0,125	<	0,666
1	107	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,250
1	108	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,314
1	109	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,314
1	110	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,255
1	111	Ufficio	Positiva	0,125	<	0,323
1	112	Autorimessa	Positiva	0,125	<	0,318
2	126	Living	Positiva	0,125	<	0,442
2	131	Camera	Positiva	0,125	<	0,331
2	132	Camera	Positiva	0,125	<	0,337
3	122	Cellula doppia	Positiva	0,125	<	0,264

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0021 Relazione di calcolo impianti meccanici (Dossier Progetto Esecutivo)
- ADM-XX-RT-M-DM0020 Relazione sul contenimento dei consumi energetici (ex L.10 e di cui all'art. 8 comma 2 della D.G.R. 1715/2016) (Dossier Progetto Esecutivo)

5.7. Criterio 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Requisiti

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

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

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

Verifica

Ai fini di controllare i carichi solari, il progetto prevede l'uso di tende interne del tipo tende a rullo che garantiscono un valore di g_{gl+sh} inferiore a 0,35.

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

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica
W1	T	240x200	Positiva
W2	T	80x80	Positiva
W7	T	480x270 - Alloggio Loggia	Positiva
W8	T	560x270 - Aula Loggia	Positiva
W9	T	120x270 - Uscita di emergenza	Positiva

W1 - 240x200

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
Sud-Est	0,19	0,20	0,21	0,21	0,20	0,17	0,18	<	0,35	Positiva

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
Sud-Est	0,19	0,19	0,19	0,17	0,14	0,18	0,18	<	0,35	Positiva

W2 - 80x80

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
Sud-Est	0,19	0,20	0,21	0,21	0,20	0,18	0,18	<	0,35	Positiva
Sud-Ovest	0,18	0,18	0,18	0,20	0,22	0,22	0,22	<	0,35	Positiva

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	<	0,35	Positiva
<i>Sud-Ovest</i>	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,20	<	0,35	Positiva

W7 - 480x270 - Alloggio Loggia

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	0,19	0,20	0,21	0,21	0,20	0,17	0,18	<	0,35	Positiva

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	<	0,35	Positiva

W8 - 560x270 - Aula Loggia

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	0,18	0,18	0,18	0,20	0,22	0,22	0,22	<	0,35	Positiva

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	<	0,35	Positiva

W9 - 120x270 - Uscita di emergenza

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	0,18	0,18	0,18	0,20	0,22	0,22	0,22	<	0,35	Positiva

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	0,32	0,32	0,32	0,27	0,31	0,34	0,35	<	0,35	Positiva

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0020 Relazione sul contenimento dei consumi energetici ((ex L.10 e di cui all'art. 8 comma 2 della D.G.R. 1715/2016)

5.8. Criterio 2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

Requisiti

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che:

- il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «liscia di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro.

Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi, es. la connessione via cavo o la tecnologia Powerline Communication (PLC).

Verifica

Il progetto sviluppato è conforme ai requisiti del criterio. Infatti i contatori e le colonne montanti non sono posizionate in luogo adiacente ad ambienti occupati.

Documenti progettuali di riferimento

-

5.9. Criterio 2.3.5.5 Emissione dei materiali

Requisiti

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

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

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

Verifica

La verifica di tale requisito è in capo all'Appaltatore. Tali prescrizioni sono incluse nel capitolato speciale d'appalto delle opere edili.

Documenti progettuali di riferimento

-

5.10. Criterio 2.3.5.6 Comfort acustico

Requisiti

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi delle norme UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di «prestazione superiore» riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367.

Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

Verifica

Il progetto rispetta i requisiti del criterio. Si rimanda alla relazione acustica per maggiori dettagli.

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-C-DC0016 Relazione di valutazione previsionale requisiti acustici passivi (Dossier Progetto Esecutivo)

5.11. Criterio 2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico

Requisiti

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

Verifica

Il progetto degli impianti meccanici così come il progetto dell'involucro edilizio tiene conto di tutti i parametri che influenzano il comfort e ha l'obiettivo di garantire condizioni di PMV e PPD allineati alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 ($-0,5 < PMV < 0,5$; $PPD < 10\%$).

Risulta infatti quanto segue:

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Verifica termoigrometrica	Positiva
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva
Voto medio previsto (PMV) e percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	Positiva

Dettagli – Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	Parete esterna con finitura interna	Positiva	Positiva
M2	T	Parete esterna finitura interna WC	Positiva	Positiva
M3	T	Parete esterna no finitura interna	Positiva	Positiva
M4	U	Parete vs Locale Tecnico	Positiva	Positiva

M6	U	Parete vano ascensore (no finitura)	Positiva	Positiva
M7	U	Parete vano ascensore (con finitura)	Positiva	Positiva
M8	U	Parete vano ascensore (con finitura)	Positiva	Positiva
M9	U	Parete vano ascensore - WC - PT	Positiva	Positiva
P2	G	Solaio controterra zona Uffici	Positiva	Positiva
P3	T	Solaio sopra ingresso	Positiva	Positiva
S2	T	Solaio loggia (senza controsoffitto)	Positiva	Positiva
S3	T	Solaio loggia (con controsoffitto)	Positiva	Positiva
S4	T	Solaio loggia su WC	Positiva	Positiva
S5	T	Solaio di copertura senza controsoffitto	Positiva	Positiva
S6	T	Solaio di copertura (controsoffitto 60 cm)	Positiva	Positiva
S7	T	Solaio di copertura (controsoffitto 56 cm)	Positiva	Positiva
S8	T	Solaio di copertura (controsoffitto 50 cm)	Positiva	Positiva

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico:

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	W - Parete - Telaio	Positiva

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

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	Categoria minima	Categoria invernale	Categoria estiva
1	13	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	14	Ufficio	Positiva	B	B	B
1	15	Ufficio	Positiva	B	B	B
1	16	Ufficio	Positiva	B	B	B
1	17	Ufficio	Positiva	B	B	B
1	103	Aula	Positiva	B	B	B
1	107	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	108	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	109	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	110	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	111	Ufficio	Positiva	B	B	A
1	112	Ufficio	Positiva	B	B	A
2	126	Living	Positiva	B	B	A
2	131	Camera	Positiva	B	B	A
2	132	Camera	Positiva	B	B	A
3	122	Cellula doppia	Positiva	B	A	A

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-M-DM0021 Relazione di calcolo impianti meccanici (Dossier Progetto Esecutivo)
- ADM-XX-RT-M-DM0020 Relazione sul contenimento dei consumi energetici ((ex L.10 e di cui all'art. 8 comma 2 della D.G.R. 1715/2016) (Dossier Progetto Esecutivo)

5.12. Criterio 2.3.5.8 Radon

Requisiti

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

Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Verifica:

L'area di Fidenza, in relazione alla mappatura regionale, non risulta in area a rischio Radon come si evince dalla mappa di seguito riportata. Infatti la concentrazione media rilevata è inferiore al 50 Bq/m³.

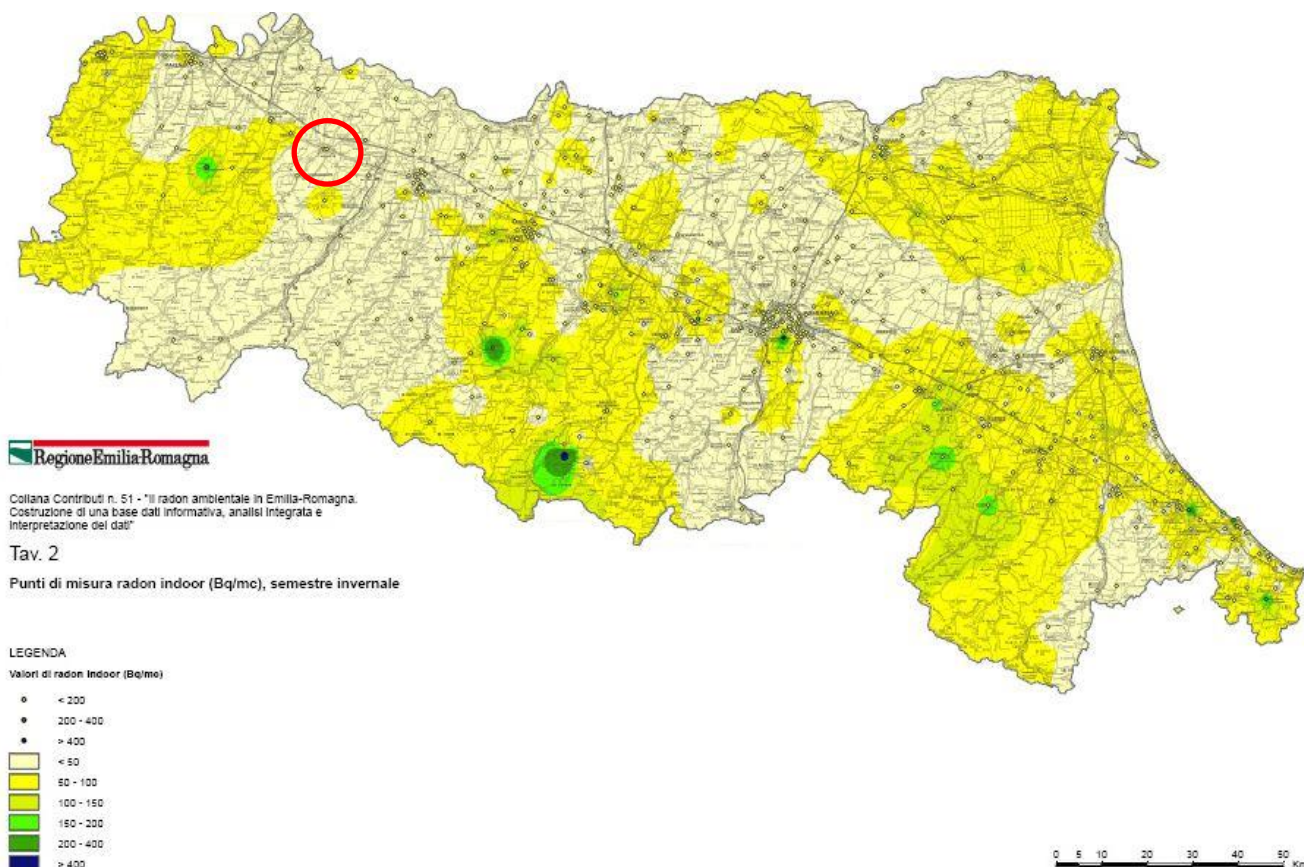


Figura 2 - Mappatura regionale del rischio radon

Documenti progettuali di riferimento

-

5.13. Criterio 2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera

Requisiti

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

Si rimanda al piano di manutenzione dell'opera consegnato.

5.14. Criterio 2.3.7 Fine vita

Requisiti

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

Verifica

Il progetto prevede l'utilizzo di tecnologie che consentono una demolizione selettiva, quali:

- Serramenti interni ed esterni
- Controsoffitti
- Struttura edilizia in ca

Documenti progettuali di riferimento

-

6. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

6.1. Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

6.1.1. Criterio 2.4.1.1 Disassemblabilità

Requisiti

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

Si rimanda all'Allegato 1 dove si riporta la verifica di disassemblabilità intesa come possibilità di disassemblaggio e demolizione selettiva, con possibilità di recupero e riciclo dei materiali.

Documenti progettuali di riferimento

-

6.1.2. Criterio 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

Requisiti

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:

abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);

sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica

Si rimanda all'Allegato 1 per la verifica del criterio. Nel complesso il progetto non arriva a dimostrare il 15% di contenuto di riciclato totale calcolato su base peso per l'incidenza delle opere in calcestruzzo, materiale per il quale non è possibile tecnologicamente prescrivere un contenuto di riciclato maggiore del 5%.

Ai fini della verifica di tale criterio si propone di far riferimento al credito LEED MRc BPD0-Sourcing of Raw Materials, ove si dimostra un contenuto di riciclato dei materiali previsti a progetto superiore al 15% calcolato su base costo.

Documenti progettuali di riferimento

- ADM- XX-RT-C-EC0017 Relazione di rendicontazione del processo di certificazione ambientale

6.1.3. Criterio 2.4.1.3 Sostanze pericolose

Requisiti

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

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
- 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;
- 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 dovrà presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.

Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore dovrà 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.

6.2. Criterio 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

Tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

Tali requisiti sono inclusi nel Capitolato Speciale d'Appalto-opere edili in fase esecutiva.

Verifica

Al fine di dimostrare il contenuto di riciclato, 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.

Al fine di dimostrare la sostenibilità del legno, 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 conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

6.2.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

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.

6.2.2. Elementi prefabbricati in calcestruzzo

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

6.2.3. 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.

6.2.4. Sostenibilità e legalità del legno

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

6.2.5. Ghisa, ferro, 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%.

6.2.6. Componenti in materie plastiche

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

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

6.2.7. Murature in pietrame e miste

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

6.2.8. 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.

6.2.9. Isolanti termici ed acustici

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 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.

	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%

6.2.10. 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 selettivi 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.

- 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.

6.2.11. 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

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.

6.2.12. Impianti di illuminazione per interni ed esterni

Requisiti

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:

1. tutti i tipi di lampada 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;
2. 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.
3. Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Verifica

Il progetto prevede sistemi di illuminazione conformi.

Documenti progettuali di riferimento

- ADM-XX-RT-E-DE0022 Relazione impianti elettrici, relazione di calcolo e verifiche illuminotecniche (Dossier Progetto Esecutivo)

6.2.13. Impianti di riscaldamento e condizionamento

Requisiti

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.

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

Come pubblicato nelle FAQ dal Ministero, i criteri ecologici stabiliti dalle due decisioni 742 del 2007 e 314 del 2014 citate al comma 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento del Decreto 11 ottobre 2017, non più in vigore rispettivamente dal 31 dicembre 2016 e dal 28 maggio 2018, vengono attualmente superati e sostituiti dai requisiti minimi previsti dai regolamenti di eco progettazione ed etichettatura energetica vigenti per le pompe di calore e gli altri sistemi di riscaldamento che sono quindi, ai fini della verifica della rispondenza al requisito, l'unico riferimento normativo valido.

Il progetto è allineato ai requisiti sopra espressi.

Documenti progettuali di riferimento

-

6.2.14. Impianti idrico sanitari

Requisiti

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

Verifica

Il progetto è allineato ai requisiti sopra espressi. Sono presenti infatti sistemi di contabilizzazione separata per la zona ufficio e l'alloggio

Documenti progettuali di riferimento

-

7. SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

7.1. Criterio 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Requisiti

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'Appaltatore dovrà applicare i requisiti sopra definiti nell'esecuzione dell'intervento.

7.2. Criterio 2.5.2 Materiali usati in cantiere

Requisiti

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4 del DM 11 Ottobre 2017.

Verifica

Si rimanda al Par. 6.

7.3. Criterio 2.5.3 Prestazioni ambientali

Requisiti

Fermo 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)
- Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:
 - accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
 - tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
 - eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

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

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

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

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziosi e compressori a ridotta emissione acustica;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

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

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

Al fine di verificare in sede di appalto e costruzione dell'opera l'implementazione dei criteri sopra citati, l'Appaltatore si fa carico di redigere e implementare i seguenti:

- 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
- piano per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

Verifica

L'Appaltatore dovrà applicare i requisiti sopra definiti nell'esecuzione dell'intervento per quanto applicabile.

7.4. Criterio 2.5.4 Personale di cantiere

Requisiti

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

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

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

Verifica

L'Appaltatore dovrà applicare i requisiti sopra definiti nell'esecuzione dell'intervento.

7.5. Criterio 2.5.5 Scavi e rinterri

Requisiti

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere). Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

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

Verifica

L'Appaltatore dovrà applicare i requisiti sopra definiti nell'esecuzione dell'intervento.

Il progetto prevede che una quota di terreno di scavo venga accantonata ai fini del riutilizzo in situ. Un'ulteriore quota eccedente verrà riutilizzata secondo le disposizioni di legge vigenti in materia. Per un ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato ADM-PR0238-XX-RT-C-EC0014 "Relazione terre e rocce da scavo e gestione delle materie"

8. ALLEGATO 1

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A04.001.015.a	Massetto premiscelato a base di argilla espansa idro-repellente (assorbimento di umidità circa 1% a 30 minuti secondo UNI EN 13055-1), leganti specifici ed additivi, per massetti di finitura sottopavimento isolanti ed alleggeriti, dato in opera battuto e spianato anche in pendenza: spessore 5 cm	1098	76,5		1000	76520	2,43%	5%	3826,0	Sì	76520
A04.001.015.b	idem c.s. ...in pendenza: per ogni cm in più	2162	239,5		1000	239520	7,59%	5%	11976,0	Sì	239520
A15.001.015.a	Massetto pronto ad alta resistenza, adatto per la posa di pavimenti con adesivo (piastrelle ceramiche, gres porcellanato, pietre naturali, parquet e piastrelle resistenti), dello spessore di 20 ÷ 80 mm, dato in opera battuto, livellato e lisciato: spessore 20 mm	641	47,5		1400	66458	2,11%	5%	3322,9	Sì	66458
A11.001.005.a	Massetto di sottofondo sottile in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione, dello spessore di almeno 2 cm, tirato con a regola per la livellazione della superficie: con malta di cemento additivata con resina acrilica, su superfici orizzontali	457	9,1		1150	10511	0,33%	5%	525,6	Sì	10511
A05.019.015.d	Muratura faccia a vista in blocchi forati idrorepellenti in calcestruzzo, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, 20 x 50 cm, con malta bastarda, a qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera eseguita a perfetta regola d'arte: spessore 20 cm	374,5	74,9		1250	93625	2,97%	5%	4681,3	Sì	93625
A05.019.015.b	idem sopra c.s. ... spessore 12 cm	276	33,1		1250	41400	1,31%	5%	2070,0	Sì	41400
C04.061.005.a	Inerti selezionati e perfettamente lavati, forniti e sistemati nello scavo, compresi ogni onere ed accorgimento per salvaguardare l'integrità ed il posizionamento del tubo drenante, sparsi a strati in soffice di spessore definito dalla D.L. e conguaglio in terra fino al piano di campagna e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: ghiaietto e pietrischetto di pezzatura 3-20 mm		24,5		1500	36750	1,17%	0%	0,0	Sì	36750

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A11.004.020.a	Barriera vapore costituita da un foglio di polietilene estruso, posato a secco e sigillato sui sormonti con nastro biadesivo: spessore 0,25 mm, colore blu traslucido	927	0,2		940	218	0,01%	0%	0,0	Sì	218
A11.001.020.a	Manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume distillato-polimero elastomerica a base di gomma termo plastica a stirolo-butadiene radiale certificata da ITC-CNR con DVT (Documento di Valutazione Tecnica all'impiego), flessibilità a freddo -25 °C, applicata a fiamma su massetto di sottofondo, escluso, di superfici orizzontali o inclinate, escluso previo trattamento con idoneo primer bituminoso, con sovrapposizione dei sormonti di 8 ÷ 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli: armata in poliestere da filo continuo spunbond composito stabilizzato, spessore 4 mm Agreement I.T.C.	457	1,8		1500	2742	0,09%	0%	0,0	Sì	2742
NP.OC.23	Cappotto Knauf in lana di roccia Smart Wall N C1 o equivalente,spessore 140 mm	744,4	104,2		70	7295	0,23%	28%	2042,6	Sì	7295
NP.OC.23.b	Cappotto Knauf in lana di roccia Smart Wall N C1 o equivalente,spessore 140 mm	36,82	5,2		70	361	0,01%	28%	101,0	Sì	361
A10.022.045.a	Isolamento termico in intercapedine eseguito con pannelli in: lana di vetro trattata con resine termoindurenti conduttività termica λ 0,035 a W/mK: spessore 30 mm	146,3	7,3		80	585	0,02%	60%	351,1	Sì	585
A10.022.045.a	Isolamento termico in intercapedine eseguito con pannelli in: lana di vetro trattata con resine termoindurenti conduttività termica λ 0,035 a W/mK: spessore 30 mm	154,1	7,7		80	616	0,02%	60%	369,8	Sì	616
A10.004.080.f	Isolamento termico in estradosso di coperture piane a terrazzo, eseguito mediante pannelli rigidi di materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, su piano di posa già preparato esclusa pavimentazione da pagarsi a parte, realizzato con: lana di roccia in pannelli con doppia densità 200/120 kg/mc, resistenza a compressione (carico distribuito) = 50 kPa, senza rivestimento, dimensioni 1.200 x 600 mm, conducibilità termica λ 0,034 - 0,039 W/mK: spessore 140 mm	480,0	67,2		160	10752	0,34%	15%	1612,8	Sì	10752

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A10.004.080.d	Isolamento termico in estradosso di coperture piane a terrazzo, eseguito mediante pannelli rigidi di materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, su piano di posa già preparato esclusa pavimentazione da pagarsi a parte, realizzato con: lana di roccia in pannelli con doppia densità 200/120 kg/mc, resistenza a compressione (carico distribuito) = 50 kPa, senza rivestimento, dimensioni 1.200 x 600 mm, conducibilità termica λ 0,034 - 0,039 W/mK: spessore 100 mm	36,0	5,0		160	806	0,03%	15%	121,0	Sì	806
A10.016.005.a	Isolamento termico nell'estradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), fissato su piano di posa già preparato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS, conducibilità termica λ 0,034 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa, omogeneo monostrato in euroclasse E: spessore 30 mm	205,0	30,8		35	1076	0,03%	5%	53,8	Sì	1076
A10.028.035.b	Isolamento acustico di pavimenti eseguito con pannelli composti da fibre e granuli di gomma SBR / EPDM incollati e pressati a caldo con 92% di materiale riciclato, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), incollati per punti con esclusione del materiale da incollaggio, potere fonoisolante (Rw) certificato 53 ÷ 60 dB (UNI EN ISO 12354), esclusi lavori di preparazione e successiva finitura della parete, densità 800 kg/mc: Isolamento acustico di pavimenti eseguito con rotoli di polietilene espanso a celle chiuse reticolato fisicamente, posati a secco con giunti nastrati. Attenuazione del livello di rumore da calpestio del solo strato isolante ΔL = 25,5 ÷ 28 dB (UNI EN ISO 717/2), reazione al fuoco classe 1, esclusi lavori di preparazione del sottofondo e successiva pavimentazione sovrastante: spessore 10 mm	214,0	8,6		9,2	79	0,00%	92%	72,5	Sì	79
A08.013.025	Finitura con intonaco premiscelato per interni ed esterni, di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 conforme alla norma EN 459-1, ed inerti ad alta traspirabilità e igroscopicità, applicato a mano, reazione al fuoco classe A1	197,1	2,464		1100	2710	0,09%	0%	0,0	Sì	2710

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A08.010.025	Intonaco premiscelato di fondo per interni ed esterni, a base di cemento, calce idrata, sabbia e additivi specifici, applicato a spruzzo su supporto in laterizio, in spessore di 1,5 cm, livellato e frattazzato	451,8	6,8		1100	7454	0,24%	0%	0,0	Sì	7454
A09.028.005.b	Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con due lastre di cartongesso su entrambi i lati della parete	345	4,3		900	3881	0,12%	5%	194,1	Sì	3881
A09.031.150.c	Protezione antincendio di elementi strutturali in acciaio quali pilastri e travature, mediante rivestimento perimetrale con pannelli rigidi in lana di roccia rivestiti su di un lato da un foglio di alluminio rinforzato da una rete in fibra minerale, dimensioni 1.800 x 1.200 mm, posti a totale copertura del profilato in acciaio mediante apposito collante a base silicati, diversa resistenza al fuoco in funzione della temperatura critica di progetto dell'acciaio pari a 500 °C e relazionata al fattore di sezione [m-1] del profilato metallico...spessore parete finita 150 mm	46	6,9		70	483	0,02%	15%	72,5	Sì	483
A09.028.005.c	Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperf ranti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di cartongesso idrorepellente di colore verde su entrambi i lati della parete	72	0,9		900	810	0,03%	5%	40,5	Sì	810

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A09.028.005.c	Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con due lastre di cartongesso su entrambi i lati della parete	39	0,5		900	439	0,01%	5%	21,9	Sì	439
A09.028.005.c	Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di cartongesso idrorepellente di colore verde su entrambi i lati della parete	33	0,4		900	371	0,01%	5%	18,6	Sì	371
A09.028.005.c	Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di cartongesso idrorepellente di colore verde su entrambi i lati della parete	110	1,4		900	1238	0,04%	5%	61,9	Sì	1238

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A09.028.005.d	Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di cartongesso idrorepellente di colore verde su entrambi i lati della parete	27,5	0,3		900	309	0,01%	5%	15,5	Sì	309
A09.028.005.e	SOVRAPPREZZO PER INSERIMENTO DI PANNELLO IN LANA DI VETRO DELLO SPESSORE DI 40 mm	1461,88	58,5		80	4678	0,15%	60%	2806,8	Sì	4678
A09.031.150.d	Protezione antincendio di elementi strutturali in acciaio quali pilastri e travature, mediante rivestimento perimetrale con pannelli rigidi in lana di roccia rivestiti su di un lato da un foglio di alluminio rinforzato da una rete in fibra minerale, dimensioni 1.800 x 1.200 mm, posti a totale copertura del profilato in acciaio mediante apposito collante a base silicati, diversa resistenza al fuoco in funzione della temperatura critica di progetto dell'acciaio pari a 500°C e relazionata al fattore di sezione [m-1] del profilato metallico, così come di seguito definito: Parete divisoria interna con caratteristiche antincendio ed acustiche, costituita da due pannelli prefabbricati in gesso ceramico fibrorinforzato e perlite, omologati in Euroclasse A1, E.I. 120 min., con incastri maschio-femmina sui bordi perimetrali, delle dimensioni di 1.200 x 600 ÷ 700 mm, spessore 25 mm, fissati mediante incollaggio e viti autoperforanti alla struttura portante in profilati di acciaio zincato dello spessore di 0,6 mm e successiva rasatura con idoneo stucco, comprese guide a pavimento e soffitto ad U fissate alla struttura portante con opportuni ancoraggi, guarnizioni acustiche monoadesive, montanti verticali a C posti ad interasse 600 mm, la formazione di eventuali vani porta o finestra con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti ed ogni onere e magistero per	92	13,8		70	966	0,03%	15%	144,9	Sì	966

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m ²	Volume m ³	Peso kg/m ²	Densità kg/m ³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	fornire l'opera seguita a perfetta regola d'arte: sovrapprezzo inserimento pannello in lana di roccia spessore 60 mm densità 70 kg/mc Isolamento [P04 sp.15 cm]										
A10.019.050.a	Isolamento termico a cappotto di pareti interne già preparate, eseguito mediante applicazione di lastre rigide di cartongesso, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), delle dimensioni di 1200 x 3000 mm, spessore 12,5 mm, accoppiate con materiale isolante, senza barriera al vapore: con lana di vetro trattata con resine termoindurenti, conducibilità termica λ 0,034 W/mK, euroclasse di reazione al fuoco A2-s1, d0, dimensioni 60 x 1200 mm: spessore isolante 40 mm										
		442,6	5,5		900	4979	0,16%	5%	249,0	Sì	4979
		442,6	26,6		80	2124	0,07%	60%	1274,7	Sì	2124

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A09.004.005.a	Controsoffitto in lastre di cartongesso, tipo A a norma EN 520, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, reazione al fuoco Euroclasse A2, s1-d0, fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 600 mm, comprese la stessa struttura e la stuccatura dei giunti: spessore lastra 12,5 mm	462,9	5,8		900	5208	0,17%	5%	260,4	Sì	5208
A09.025.005.d	Velette rettilinee per raccordo salti di quota di controsoffitti realizzati a piè d'opera in impasto gessoso rinforzato con fibra vegetale ed armate con tondini di acciaio zincato, superficie a vista liscia, montate in opera mediante stuccatura delle giunture con lo stesso impasto gessoso rinforzato e sospese alle sopraprassanti strutture mediante pendinatura in acciaio: per salti di quota fino a 100 cm	1,64	0,0		900	18	0,00%	5%	0,9	Sì	18
A09.025.005.b	idem	6,9	0,1		900	78	0,00%	5%	3,9	Sì	78
A09.025.005.c	idem	1,56	0,0		900	18	0,00%	5%	0,9	Sì	18
NP.OC.24	CONTROPARETE ESTERNA IN LASTRE DI CEMENTO FIBRORINFROZATO KNAUF AQUAPANEL OUTDOOR, o equivalente	26	0,3		1150	374	0,01%	5%	18,7	Sì	374
NP.OC.25	CONTROSOFFITTO ESTERNO IN LASTRE IN CEMENTO FIBRORINFORZATO KNAUF AQUAPANEL OUTDOOR, o equivalente.	43,5	0,5		1150	625	0,02%	5%	31,3	Sì	625
NP.OC.26	CONTROSOFFITTO ESTERNO IN LASTRE idrorepellenti	46,4	0,6		1110	644	0,02%	5%	32,2	Sì	644
NP.OC.01	Pannello isolante termico ed acustico composito per controsoffitti, comprensivo di struttura metallica nascosta con profili metallici a T pendinati, costituito da uno strato in lana di legno extra sottile di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland bianco, spessore 25 mm, accoppiato ad uno strato di lana di roccia, rivestito su un lato con velo vetro, conforme alla norma UNI EN 13162. Larghezza lana di legno: 1 mm.	212		14,1		2989	0,09%	0%	0,0	Sì	2989
A15.046.020.a	Pavimento a spolvero di dimensioni non inferiori a 400 mq eseguito con calcestruzzo a resistenza caratteristica, Rck 25 N/mmq, lavorabilità S4, spolvero con miscela di 3 kg di cemento e 3 kg di quarzo sferoidale per mq, fratazzatura all'inizio della fase di presa fino al	180	27,0		2300	62100	1,97%	5%	3105,0	Sì	62100

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	raggiungimento di una superficie liscia e omogenea. Compresa la successiva delimitazione di aree di superficie 9 ÷ 12 mq realizzata con l'esecuzione di tagli longitudinali e trasversali, di profondità pari ad un terzo dello spessore complessivo della pavimentazione e larghi 0,5 cm, successivamente sigillati con resine bituminose: per uno spessore di 10 cm										
A15.046.015	Rete elettrosaldata in acciaio per armatura pavimentazioni, fornita e posta in opera con sovrapposizione dei bordi pari a circa 40 volte il diametro dei ferri					954	0,03%	70%	667,8	Sì	954
A15.034.035.c	Pavimento in listoni prefiniti, composti da uno strato superiore in legno nobile di spessore 5 mm e supporto in multistrato di betulla con profili maschiati: con superficie preverniciata, spessore totale 11 mm, lunghezza 420 ÷ 800 mm, larghezza 70 mm: rovere	146	0,9		500	438	0,01%	0%	0,0	Sì	438
A16.022.020.a	Zoccolino battiscopa di pietra naturale o marmo, con le superfici a vista lucidate e coste rifilate o semplicemente smussate posto in opera con malta bastarda compresi beveroni, stuccature, stilature e sigillature: Zoccolino in legno 75 x 10 mm, posto in opera con idoneo collante: afrormosia, faggio, rovere	158 metri	0,2		2000	316	0,01%	0%	0,0	Sì	316
A15.016.055.e	Pavimento in gres porcellanato smaltato in piastrelle, resistente agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, per locali ad uso residenziale o terziario leggero, a norma UNI EN 14411 gruppo Bla GL, posto in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, compresi tagli, sfridi, pulitura finale e sigillatura dei giunti: effetto pietra strutturato: 20 x 20 cm, per esterni, antiscivolo (R11 C), spessore 9 mm	84		20		1680	0,05%	0%	0,0	Sì	1680
A15.016.025.b	Pavimento in gres porcellanato doppio caricamento in piastrelle rettificate per zone ad intenso calpestio, rispondenti alla norma UNI b EN 14411, classe assorbimento acqua Bla G, tinta unita, dimensioni	411		20		8220	0,26%	0%	0,0	Sì	8220

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	60 x 60 cm, posto in opera con idoneo collante, pre- via preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, compresi tagli, sfridi, pulitura finale e sigillatura dei giunti: superficie naturale antiscivolo (R10 B), spessore 10,5 mm										
A15.016.055.d	Pavimento in gres porcellanato smaltato in piastrelle, resistente agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, per locali ad uso residenziale o terziario leggero, a norma UNI EN 14411 gruppo Bla GL, posto in opera con ido- neo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, com- presi tagli, sfridi, pulitura finale e sigillatura dei giunti: effetto pietra strutturato: 60 x 60 cm, rettificato anti- scivolo (R9), spessore 10,5 mm	36		20		720	0,02%	0%	0,0	Sì	720
A16.022.030.a	Zoccolino di gres porcellanato colorato in massa, su- perficie naturale o bocciardata, posto in opera con idoneo collante, compresi tagli, a sfridi, pulitura finale e sigillatura dei giunti: effetto cemento, 10 x 30 cm, spessore 8,5 mm con sguscia	43,1		20		862	0,03%	0%	0,0	Sì	862
A16.022.010.a	Zoccolino battiscopa di pietra naturale o marmo, con le superfici a vista lucidate e coste rifilate o semplice- mente smussate posto in opera con malta bastarda compresi beveroni, stuccature, stilature e sigillature: spessore 1 cm, altezza 6 ÷ 8 cm: marmo bianco di Carrara	91 metri	0,1		2000	182	0,01%	0%	0,0	Sì	182
A16.013.010.a	Rivestimento in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate, ottenute per pressatura, rispon- denti alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua Bla UGL, in opera con idoneo collante, com- presi tagli, sfridi e stuccature dei giunti, esclusi pezzi speciali: tinta unita: 20 x 20 cm, spessore 8 mm	270,2		20		5404	0,17%	0%	0,0	Sì	5404
NP.OC.04	Serramento in lega di alluminio a taglio termico a due ante apribili + 1 fissa centrale Formato da un'anta a battente e due ante a telaio fisso. Dimensioni 300*240 cm	7,2									
	alluminio	1,44		7		50	0,00%	0%	0,0	Sì	50
	vetro	5,76		50		72	0,00%	0%	0,0	Sì	72

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
NP.OC.17	Serramento in lega di alluminio a taglio termico a due ante apribili + 1 fissa centrale Formato da un'anta a battente e due ante a telaio fisso. Dimensioni 300*240 cm	7,2									
	alluminio	1,44		7		10		0%	0,0	Sì	10
	vetro	5,76		50		288	0,01%	0%	0,0	Sì	288
NP.OC.35	Serramento in lega di alluminio a taglio termico con apertura di tipo anta-ribalta. Dimensioni 80x80 cm.	2,56									
		0,512		7		4	0,00%	0%	0,0	Sì	4
		2,048		50		102	0,00%	0%	0,0	Sì	102
NP.OC.15	Serramento in lega di alluminio a taglio termico a due ante apribili + 1 fissa centrale. Dimensioni 240x170 cm	44,88									
		8,976		7		63	0,00%	0%	0,0	Sì	63
		35,904		50		1795	0,06%	0%	0,0	Sì	1795
NP.OC.11	Parete lineare vetrata in lega di alluminio a taglio termico. Ad un'anta con ar + due ante + sopraluce. Dimensioni 240x270 cm	12,96									
		2,592		7		18	0,00%	0%	0,0	Sì	18
		10,368		50		518	0,02%	0%	0,0	Sì	518
NP.OC.12	Parete lineare vetrata in lega di alluminio a taglio termico. Dimensioni 480x270 cm	12,96									
		2,592		7		18	0,00%	0%	0,0	Sì	18
		10,368		50		518	0,02%	0%	0,0	Sì	518
NP.OC.13	Parete lineare vetrata in lega di alluminio a taglio termico. Dimensioni 560x270 cm	15,12									
		3,024		7		21	0,00%	0%	0,0	Sì	21
		12,096		50		605	0,02%	0%	0,0	Sì	605
NP.OC.36	Serramento in lega di alluminio a taglio termico, Fisso. Dimensioni 240x270 cm	6,48									
		1,296		7		9	0,00%	0%	0,0	Sì	9
		5,184		50		259	0,01%	0%	0,0	Sì	259

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
NP.OC.04	Serramento in lega di alluminio a taglio termico a due ante apribili + 1 fissa centrale Formato da un'anta a battente e due ante a telaio fisso. Dimensioni 300*240 cm	14,4									
		2,88		7		20	0,00%	0%	0,0	Sì	20
		11,52		50		576	0,02%	0%	0,0	Sì	576
NP.OC.34	Serramento in lega di alluminio a taglio termico Fisso. Dimensioni 240x170 cm	4,08									
		0,816		7		6	0,00%	0%	0,0	Sì	6
		3,264		50		163	0,01%	0%	0,0	Sì	163
NP.OC.32.b	Lucernario monolitico apribile per accesso copertura, dimensioni 70x70 cm composto da: da un telaio in alluminio con della guarnizione di tenuta,cerniere in alluminio, rivetti e viterie in acciaio zincato.	0,49									
		0,098		7		1	0,00%	0%	0,0	Sì	1
		0,392		50		20	0,00%	0%	0,0	Sì	20
NP.OC.14	Serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile, a due ante + fisso centrale. Dimensioni 240x170 cm	4,08									
		0,816		7		6	0,00%	0%	0,0	Sì	6
		3,264		50		163	0,01%	0%	0,0	Sì	163
NP.OC.06	serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile, con apertura di tipo anta-ribalta dotata di maniglia con chiave. Dimensioni 80x80 cm	10,24									
		2,048		7		14	0,00%	0%	0,0	Sì	14
		8,192		50		410	0,01%	0%	0,0	Sì	410
NP.OC.07	Serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile. Fisso. Dimensioni 240x 270 cm	12,96									
		2,592		7		18	0,00%	0%	0,0	Sì	18
		10,368		50		518	0,02%	0%	0,0	Sì	518

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
NP.OC.16	Serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile. Fisso. Dimensioni 240x170 cm	4,08									
		0,816		7		6	0,00%	0%	0,0	Sì	6
		3,264		50		163	0,01%	0%	0,0	Sì	163
NP.OC.08	Serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile.Porta ad un'anta con fisso laterale e sopraluce fisso. Dimensioni 160 x 270 cm	4,32									
		0,864		7		6	0,00%	0%	0,0	Sì	6
		3,456		50		173	0,01%	0%	0,0	Sì	173
NP.OC.09	Serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile. Porta ad 1 anta con sopraluce fisso e fisso laterale. Dimensioni 240 x 270 cm	6,48									
		1,296		7		9	0,00%	0%	0,0	Sì	9
		5,184		50		259	0,01%	0%	0,0	Sì	259
NP.OC.33	Serramento in alluminio a taglio termico, con vetro di sicurezza antieffrazione ed antiproiettile. Fisso con due specchiature. Dimensioni 140 x 120 cm	1,68									
		0,336		7		2	0,00%	0%	0,0	Sì	2
		1,344		50		67	0,00%	0%	0,0	Sì	67
A04.001.015.a	Massetto premiscelato a base di argilla espansa idro-repellente (assorbimento di umidità circa 1% a 30 minuti secondo UNI EN 13055-1), leganti specifici ed additivi, per massetti di finitura sottopavimento isolanti ed alleggeriti, dato in opera battuto e spianato anche in pendenza: spessore 5 cm	78	7,8		1000	7800	0,25%	5%	390,0	Sì	7800
A11.001.005.a	Massetto di sottofondo sottile in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione, dello spessore di almeno 2 cm, tirato con a regolo per la livellazione della superficie: con malta di cemento additivata con resina acrilica, su superfici orizzontali	78	1,6		1000	1560	0,05%	5%	78,0	Sì	1560

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	[S07_sp.100 mm] Massetto di pendenza copertura vano tecnico ed autorimessa										
NP.OC.21	Manto impermeabile in membrana altamente riflettente tipo DERBIBRITE NT o similare sp. 3,5 mm, installata a freddo mediante adesivo bi-componente DERBIGUM DMS su massetto di pendenza, previa stesura di vernice d'impregnazione tipo DERBIPRIMER S o similare.	78	0,3		400	109	0,00%	0%	0,0	Sì	109
A10.016.005.a	Isolamento termico nell'estradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), fissato su piano di posa già preparato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS, conducibilità termica λ 0,034 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa, omogeneo monostrato in euroclasse E: spessore 30 mm	86	12,9		25	323	0,01%	5%	16,1	Sì	323
A10.019.105.a	Isolamento termico a cappotto di pareti esterne eseguito con pannelli termoisolanti e fonoassorbenti in fibre di canapa compressa a miscelate con fibre di poliestere e leganti naturali applicati alla muratura con tasselli in plastica, densità pannelli 70/90 kg/mc, delle dimensioni di 1.100 x 600 mm, conducibilità termica 0,039 W/mK, successivo intonaco premiscelato a base di calce idraulica naturale NHL 5 legno di canapa frantumato e additivi naturali armato con fibra di vetro, rasatura e finitura con rivestimento silossanico idrorepellente: spessore pannello 40 mm	53,14	2,1		100	213	0,01%	0%	0,0	Sì	213
A15.046.020.a	Pavimento a spolvero di dimensioni non inferiori a 400 mq eseguito con calcestruzzo a resistenza caratteristica, Rck 25 N/mmq, lavorabilità S4, spolvero con miscela di 3 kg di cemento e 3 kg di quarzo sferoidale per mq, fratazzatura all'inizio della fase di presa fino al raggiungimento di una superficie liscia e omogenea. Compresa la successiva delimitazione di aree di superficie 9 ÷ 12 mq realizzata con l'esecuzione di tagli longitudinali e trasversali, di	86	12,9		2300	29670	0,94%	5%	1483,5	Sì	29670

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	profondità pari ad un terzo dello spessore complessivo della pavimentazione e larghi 0,5 cm, successivamente sigillati con resine bituminose: per uno spessore di 10 cm										
A15.046.015	Rete elettrosaldata in acciaio per armatura pavimentazioni, fornita e posta in opera con sovrapposizione dei bordi pari a circa 40 volte il diametro dei ferri					456	0,01%	70%	319,1	Sì	456
A15.046.045	Pavimento industriale di dimensioni non inferiori a 400 mq realizzato con rivestimento epossidico autolivellante, caricato con sabbie quarzifere, steso su massetto esistente e meccanicamente solido, spessore pari a 2 mm circa, varie colorazioni, con caratteristiche di elasticità e resistenza media, anche a basse temperature, agli agenti chimici e fisici	184	0,4		2000	736	0,02%	5%	36,8	Sì	736
A15.046.025	Massetto per pavimentazioni industriali di dimensioni non inferiori a 400 mq eseguito con calcestruzzo a resistenza caratteristica, Rck 25 N/mmq, lavorabilità S4, solo staggiato, per uno spessore di 10 cm	184	18,4		2000	36800	1,17%	5%	1840,0	Sì	36800
A15.046.015	Rete elettrosaldata in acciaio per armatura pavimentazioni, fornita e posta in opera con sovrapposizione dei bordi pari a circa 40 volte il diametro dei ferri S10_pavimentazione marciapiede esterno [5.3 kg/mq]					975	0,03%	70%	682,6	Sì	975
A03.007.005.b	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 200 kg/ mc Magrone platea		53,3		2250	119970	3,80%	5%	5998,5	Sì	119970
A03.007.015.b	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a b 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), get-		326,6		2500	816600	25,89%	5%	40830,0	Sì	816600

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	tato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previ- ste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta re- gola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mmq)										
A03.013.005.e	Acciaio in barre per armature di conglomerato cemen- tizio prelavorato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tec- niche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rila- sciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm					26507	0,84%	70%	18555,1	Sì	26507
A04.004.025.d	Vespaio areato realizzato con casseri modulari a per- dere in polipropilene riciclato autoportanti, impermea- bili, posti in opera a secco su adeguato sottofondo di magrone da conteggiare a parte, compresi il conglo- merato cementizio C25/30 (Rck 30 N/mmq) per il riempimento tra i casseri e la sovrastante soletta di al- meno 4 cm e l'armatura costituita da rete elettrosal- data diametro 6 mm maglia 200 x 200 mm: base quadrata, delle dimensioni di 50 x 50 cm: altezza 40 cm Igloo h=35 cm cappa 5cm										
	IGLOO	457,6				720	0,02%	30%	216,0	Sì	720
	CLS	457,6	3,5716		2300	8215	0,26%	5%	410,7	Sì	8215
	RETE ELETTROSALDATA	457,6		1,6		732	0,02%	70%	512,5	Sì	732
A11.001.065.b	Manto impermeabile prefabbricato per l'impermeabi- lizzazione e il drenaggio dei muri di fondazione, costi- tuito da membrana bitume distillato-polimero elasto- plastomerica armata corazzata, protettiva e drenante peso 5 kg/mq, applicata a fiamma previo trattamento con idoneo primer bituminoso da pagare a parte, con	142,2	0,6		1500	853	0,03%	0%	0,0	Sì	853

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	sovrapposizione dei sormonti di 8 ÷ 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli: armata con tessuto non tessuto di poliestere con additivo antiradice										
A11.001.020.a	Manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume distillato-polimero elastomerica a base di gomma termo plastica stirolo-butadiene radiale certificata da ITC-CNR con DVT (Documento di Valutazione Tecnica all'impiego), flessibilità a freddo -25 °C, applicata a fiamma su massetto di sottofondo, escluso, di superfici orizzontali o inclinate, escluso previo trattamento con idoneo primer bituminoso, con sovrapposizione dei sormonti di 8 ÷ 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli: armata in poliestere da filo continuo spunbond composito stabilizzato, spessore 4 mm Agreement I.T.C.	536,61	2,1		1501	3222	0,10%	0%	0,0	Sì	3222
A03.007.080.b	Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC3: C 32/40 (Rck 40 N/mmq)		305,3		2500	763225	24,20%	5%	38161,3	Sì	763225
A03.013.005.e	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio prelaborato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm					47156	1,50%	70%	33009,4	Sì	47156

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m ²	Volume m ³	Peso kg/m ²	Densità kg/m ³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A06.010.015.f	Solai in lastre prefabbricate in c.a.p. dello spessore pari a 4 cm e della larghezza di 1,2 m, con blocchi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e completa di tre tralicci longitudinali metallici 7/5/5 e di rete elettrosaldata annegata nello spessore, fornite e montate in opera compreso getto di completamento e soletta, h=4 cm, in calcestruzzo C25/30 (Rck 30 N/mm ^q) ed ogni altro onere e magistero per realizzare l'opera con l'esclusione delle armature metalliche inferiori e superiori (per i momenti positivi e negativi) e della rete elettrosaldata superiore per la ripartizione dei carichi: con pignatte di altezza pari a 22 cm per un'altezza totale del solaio di 30 cm										
	LATERIZIO	377,02	82,9		801	66438	2,11%	5%	3321,9	Sì	66438
	CLS	377,02	30,2		2300	69372	2,20%	5%	3468,6	Sì	69372
	RETE ELETTROSALDATA	377,02		4,1		1546	0,05%	70%	1082,0	Sì	1546
A03.013.005.	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio prelaborato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera aregola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm 93 kg/travetto *(larg.=30/0,6)					4650	0,15%	70%	3255,0	Sì	4650
A03.013.010.c	Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio di qualità B450C, prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., per armature di conglomerati cementizi, prelaborata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc. e l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni, dei seguenti diametri: diametro 8 mm Rete cappa (+ 10% per sovrapposizione e sfridi)					2174	0,07%	70%	1521,5	Sì	2174

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A03.007.005.b	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 200 kg/ mc Magrone platea		10,2		2250	23040	0,73%	5%	1152,0	Sì	23040
A03.007.015.b	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a b 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mmq)		61,2		2500	153025	4,85%	5%	7651,3	Sì	153025
A03.013.005.	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio prelaborato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm 93 kg/travetto *(larg.=30/0,6)					2399	0,08%	70%	1679,6	Sì	2399
A23.001.025.b	Carpenteria in acciaio per travi e colonne, realizzate in profilati tubolari di qualsiasi sezione, laminati a caldo compresi eventuali connettori, piastre di base e di attacco, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: tubolari					6263	0,20%	70%	4384,1	Sì	6263

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
	senza saldatura: in acciaio S235 JR - Classe di esecuzione EXC3 Tubolari h3.1m d80x1.5mm (4.6 tubolari/ml) *(larg.=0,0015*3,14* 0,08*7850)										
A23.001.005.b	Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture semplici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC3 UPN 120					2022	0,06%	70%	1415,1	Si	2022
A23.001.015.b	Carpenteria in acciaio per travi e pilastri realizzati con accoppiamenti saldati di piatti in lamiera di acciaio compresi eventuali connettori, piastre di attacco, fazzoletti di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC3					1337	0,04%	70%	936,1	Si	1337
A23.001.025.d	Carpenteria in acciaio per travi e colonne, realizzate in profilati tubolari di qualsiasi sezione, laminati a caldo compresi eventuali connettori, piastre di base e di attacco, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: tubolari senza saldatura: in acciaio S275 JR - Classe di esecuzione EXC3 Antenna Tubolare 114x10 mm					237	0,01%	70%	165,8	Si	237
A03.007.005.b	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 200 kg/ mc Magrone platea		11,1		2250	24975	0,79%	5%	1248,8	Si	24975

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A03.007.015.b	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a b 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mmq)		33,3		2500	83175	2,64%	5%	4158,8	Sì	83175
A04.004.025.d	Vespai areati realizzati con casseri modulari a perdere in polipropilene riciclato autoportanti, impermeabili, posti in opera a secco su adeguato sottofondo di magrone da conteggiare a parte, compresi il conglomerato cementizio C25/30 (Rck 30 N/mmq) per il riempimento tra i casseri e la sovrastante soletta di almeno 4 cm e l'armatura costituita da rete elettrosaldata diametro 6 mm maglia 200 x 200 mm: base quadrata, delle dimensioni di 50 x 50 cm: altezza 40 cm Igloo h=35 cm cappa 5cm										
	IGLOO	89,29				720	0,02%	30%	216,0	Sì	720
	CLS	89,29	3,5716		2300	8215	0,26%	5%	410,7	Sì	8215
	RETE ELETTROSALDATA	89,29		1,6		143	0,00%	70%	100,0	Sì	143
A03.013.005.e	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio prelaborato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm					2218	0,07%	70%	1552,8	Sì	2218

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m²	Volume m³	Peso kg/m²	Densità kg/m³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A03.007.080.b	Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC3: C 32/40 (Rck 40 N/mmq)		32,7		2500	81825	2,59%	5%	4091,3	Sì	81825
A03.013.005.e	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio prelaborato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm					3466	0,11%	70%	2426,1	Sì	3466
A06.010.015.f	Solai in lastre prefabbricate in c.a.p. dello spessore pari a 4 cm e della larghezza di 1,2 m, con blocchi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e completa di tre tralicci longitudinali metallici 7/5/5 e di rete elettrosaldata annegata nello spessore, fornite e montate in opera compreso getto di completamento e soletta, h=4 cm, in calcestruzzo C25/30 (Rck 30 N/mmq) ed ogni altro onere e magistero per realizzare l'opera con l'esclusione delle armature metalliche inferiori e superiori (per i momenti positivi e negativi) e della rete elettrosaldata superiore per la ripartizione dei carichi: con pignatte di altezza pari a 22 cm per un'altezza totale del solaio di 30 cm	89,29									
	LATERIZIO	89,29	19,6		801	15735	0,50%	5%	786,7	Sì	15735
	CLS	89,29	7,1		2300	16429	0,52%	5%	821,5	Sì	16429
	RETE ELETTROSALDATA	89,29		4,1		366	0,01%	70%	256,3	Sì	366

Opere edili											
Cod. computo	Descrizione	Superficie m ²	Volume m ³	Peso kg/m ²	Densità kg/m ³	Peso kg	% peso/peso totale	% riciclato	Peso riciclato kg	Disassemblabilità e recuperabilità	Peso materiali riciclabili a fine vita
A03.013.005.	Acciaio in barre per armature di conglomerato cemen- tizio prelavorato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera aregola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tec- niche per le costruzioni; del tipo B450C prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rila- sciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., in barre: diametro 14 ÷ 30 mm 93 kg/travetto *(larg.=30/0,6)					702	0,02%	70%	491,4	Si	702
A03.013.010.c	Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio di qua- lità B450C, prodotto da azienda in possesso di atte- stato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., per armature di conglomerati cementizi, prela- vorata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc. e l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle pre- scrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costru- zioni, dei seguenti diametri: diametro 8 mm Rete cappa (+ 10% per sovrapposizione e sfridi)					397	0,01%	70%	277,8	Si	397
TOTALE						3154249	100%		229558		3154249
TOTALE STRUTTURE + EDIFICIO						3154249			229558		3154249
							% materiali riciclati		7%	% disassemblabilità	100%