



## COMUNE DI CATANZARO

### PROGETTAZIONE



Via Belvedere 8/10  
30035 Mirano (VE)  
www.fm-ingegneria.com  
fm@fm-ingegneria.com

tel 041-5785711  
fax 041-4355933



Via Belvedere 8/10  
30035 Mirano (VE)  
www.fm-ingegneria.com  
divisioneimpianti@fm-ingegneria.com

tel 041-5785711  
fax 041-4355933



Napoli  
Via Filangieri, 11  
sispi.ced@sispinet.it

tel. +39 081 412641



80131 Napoli  
Viale DEGLI ASTRONAUTI, 8  
amministrazione@giaconsulting.it

tel. +39 081 0383761

### PROGETTO

COMUNE DI CATANZARO  
LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE  
INTERNE DEL PORTO DI CATANZARO MARINA

### EMISSIONE

PROGETTO DEFINITIVO

### DISCIPLINA

GENERALE

### TITOLO

A - PARTE GENERALE  
Relazione sui Criteri Minimi Ambientali

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.

ELABORATO N.

**A05**

DATA: 22/07/2019	SCALA: -	FILE: 1259_A05_0.doc	J.N. 1259/19
PROGETTO M. Polesel	DISEGNO M. Polesel	VERIFICA L. Masiero	APPROVAZIONE T. Tassi



<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CRITERI FASE DEFINITIVA ALLA PROGETTAZIONE.....</b>	<b>4</b>
2.1	CRITERI CAM: FASE DEFINITIVA.....	4
2	CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SINGOLI O IN GRUPPI .....	4
2.1.1	SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE.....	4
2.1.2	DIRITTI UMANI E CONDIZIONI DI LAVORO.....	4
2.2	SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI.....	5
2.2.1	INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO.....	5
2.2.2	SISTEMAZIONE AREE A VERDE .....	5
2.2.3	RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI .....	5
2.2.4	CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI .....	6
2.2.5	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO .....	6
2.2.8.2	<b>Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche.....</b>	<b>8</b>
2.2.8.3	<b>Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico .....</b>	<b>8</b>
2.2.8.4	<b>Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti.....</b>	<b>8</b>
2.2.8.5	<b>Impianto di illuminazione pubblica .....</b>	<b>9</b>
2.2.9	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile .....	9
2.2.10	Rapporto sullo stato dell'ambiente .....	9
2.2	SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO.....	10
2.3.2	Prestazione energetica .....	10
2.3.3	Approvvigionamento energetico.....	10
2.3.4	Risparmio idrico.....	10
2.3.5.2	Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata .....	11
2.3.5.3	Dispositivi di protezione solare.....	11
2.3.5.7	Comfort termo-igrometrico.....	13
2.4	CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI.....	14
2.4.1.1	Disassemblabilità.....	14
2.4.1.2	Materia recuperata o riciclata.....	14
2.4.1.3	Sostanze pericolose.....	14
2.4.2	Criteri specifici per i componenti edilizi .....	15
2.4.2.1	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati .....	15
2.4.2.2	Elementi prefabbricati in calcestruzzo .....	15
2.4.2.3	Laterizi .....	15
2.4.2.4	Sostenibilità e legalità del legno .....	16
2.4.2.5	Ghisa, ferro, acciaio .....	16
2.4.2.6	Componenti in materie plastiche .....	17

---

<b>2.4.2.7 Murature in pietrame e miste.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4.2.11 Pitture e vernici .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.2.14 Impianti idrico sanitari .....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Specifiche tecniche del cantiere .....</b>	<b>19</b>
<b>2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5.2 Materiali usati nel cantiere.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.3 Prestazioni ambientali.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.4 Personale di cantiere .....</b>	<b>21</b>
<b>2.5.5 Scavi e rinterri .....</b>	<b>21</b>
<b>3 RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>22</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione descrive le modalità di realizzazione dei requisiti inerenti i Criteri Ambientali Minimi richiesti nel DM 24.12.2015 e nel suo decreto attuativo DM 11.10.2017 per quanto attiene al Progetto Definitivo del porto di Catanzaro.

I Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) esplicitano le specifiche ambientali nelle diverse fasi di esecuzione dei progetti e precisamente: analisi progettuale e fasi preliminari, fase di progettazione, gara di appalto, fase di esecuzione.

Ai fini di una chiara identificazione delle modalità di attuazione dei Criteri all'interno del processo di sviluppo del progetto, si individuano i criteri per gruppi omogenei relativi alle fasi operative e se ne descrivono le condizioni di esecuzione.

L'attuale fase di progettazione "Progetto Definitivo", ha consentito ad individuare le strategie per la conformità ai CAM demandando gli approfondimenti alla fase di Progettazione Esecutiva nella quale verranno progettate nel dettaglio e descritte le soluzioni specifiche.

## 2 CRITERI FASE DEFINITIVA ALLA PROGETTAZIONE

### 2.1 CRITERI CAM: FASE DEFINITIVA

I CAM fanno riferimento all'intero processo di sviluppo di un progetto a partire dalle fasi preliminari alla progettazione richiedendo, nei criteri di seguito riportati, l'esigenza di attuare delle analisi per approfondire ed individuare le adeguate soluzioni di progetto relativamente a precise problematiche ambientali.

Si analizzano nel seguito i criteri CAM che riguardano la progettazione definitiva del Porto di Catanzaro.

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

### 2.1.1 SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

L'appaltatore deve dimostrare la propria capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale, conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti. Verifica: l'offerente deve essere in possesso di una registrazione EMAS (regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità. Sono accettate altre prove relative a misure equivalenti in materia di gestione ambientale, certificate da un organismo di valutazione della conformità.

### 2.1.2 DIRITTI UMANI E CONDIZIONI DI LAVORO

L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi. L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti

pubblici», volte a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle Convenzioni internazionali.

## 2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI

### 2.2.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO

L'intervento deve garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento e la relativa vegetazione costiera, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, inter-regionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Al fine di consentire l'applicazione di quanto sopra, i criteri di conservazione degli habitat e i criteri per tutelare la interconnessione tra le aree devono essere definiti da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, che sia in possesso di comprovata esperienza in ambito ambientale, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante. Il progetto dovrà, altresì, indicare, una selezione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora in tali aree, tenendo conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera, e di regolazione del microclima e utilizzando specie che presentino le seguenti caratteristiche: ridotta esigenza idrica; resistenza alle fitopatologie; assenza di effetti nocivi per la salute umana (allergeniche, urticanti, spinose, velenose etc.)

### 2.2.2 SISTEMAZIONE AREE A VERDE

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

### 2.2.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche: non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere. Deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) ; deve prevedere una superficie da destinare

a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto; deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti.

#### 2.2.4 CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI

L'intervento deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale; deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.

#### 2.2.5 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Il progetto prevede un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte il fabbisogno, attraverso l'installazione di parco fotovoltaico; l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria; l'installazione di sistemi a pompa di calore per il riscaldamento, il raffrescamento e l'acqua calda sanitaria. La quota di copertura attraverso fonti rinnovabili del fabbisogno energetico del complesso dei due fabbricati oggetto della presente progettazione definitiva (denominati circolo velico e ricovero imbarcazioni) non è inferiore alla somma delle quote specifiche dei singoli edifici, incrementate del 10%).

La dimostrazione della quota di copertura attraverso le fonti rinnovabili è esplicitata nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

Le pompe di calore scelte rispondono ai requisiti di durabilità e di bassa manutenzione, garantiscono l'etichetta Ecolabel o equivalenti e il disassemblaggio al termine della vita utile.

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

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima.

Per le aree di nuova piantumazione devono essere utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile.

Deve essere predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi. La previsione tiene conto della capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub> da parte di un ettaro di bosco, come nella tabella seguente:

Tipologia	Assorbimento (tCO2/ha*anno)	Note
Impianti di arboricoltura tradizionale	5-14	
Impianti di arboricoltura a rapida rotazione (SRF)	18-25	
Quercio-carpineto planiziale	11	Pop. Maturo
Pioppeto tradizionale	18-20	Turno: 10 anni
Prato stabile	5	
Fustaie della Regione Veneto (valore medio)	6	
Foreste di latifoglie in zone temperate (dati IPCC)	7	Solo biomassa epigea

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

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) ed un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29.

Il medesimo obbligo si applica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.

Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di tetti verdi; in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29, nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76, per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

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

#### 2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il presente progetto definitivo prevede la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggette a inquinamento, dove sono previste le operazioni di lavaggio delle carene delle imbarcazioni.

Nella zona lavaggio barche nord-est è previsto un impianto di depurazione monoblocco con processo biologico combinato (a fanghi attivi ad ossidazione totale) per il trattamento degli scarichi in particolare autolavaggi con scarico delle acque depurate su fognatura pubblica. Il dimensionamento di massima e gli elaborati grafici sono allegati alla presente relazione.

Sono previsti interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed in particolare: quelli necessari a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo, interventi da realizzarsi secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed impiegando materiali naturali (canalette in terra, canalette in legname e pietrame, etc.); le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni deve essere convogliato al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.

La progettazione garantisce la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

## 2.2.8 infrastrutturazione primaria

### 2.2.8.1 Viabilità

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

### 2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

E' prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento vengono convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici.

Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento sono preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche.

Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

(VERIFICARE)

### 2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

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

### 2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti

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

#### 2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Illuminazione" (9) emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario nella Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014) e s.m.i. 2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche Realizzazione di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti. Verifica (per i criteri dal 2.2.8.1 al 2.2.8.6): per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam che evidenzia anche il rispetto dei criteri contenuti nel documento CAM «Illuminazione». Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

#### 2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di un nuovo gruppo di edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve garantire le seguenti contestuali prestazioni e prevedere i seguenti interventi per garantire dette prestazioni: in base alle dimensioni del progetto, deve essere previsto un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da favorire l'autocontenimento degli spostamenti (espresso in % di spostamenti interni). (9) acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013 -in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, devono essere previsti servizi in numero adeguato tra i seguenti: realizzazione di servizi pubblici a meno di 500 metri dalle abitazioni, in caso di progetti di tipo residenziale; stazioni metropolitane a meno di 800 metri e/o ferroviarie a meno di 2.000 metri dal nuovo complesso (il servizio di trasporto deve assicurare il trasporto delle biciclette); nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, servizi navette con frequenza e distribuzione delle corse negli orari di punta/ morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti; rastrelliere per le biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse; fermate del trasporto pubblico su gomma a meno di 500 metri dalle abitazioni (il trasporto su gomma deve assicurare almeno una distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti e permettere il trasporto delle biciclette); rete adeguata di percorsi ciclabili e pedonali protetti (sia fisicamente che dalle emissioni inquinanti provenienti dal traffico privato su gomma) e con adeguate sistemazioni arboree e/o arbustive utilizzabili anche per raggiungere le stazioni. Verifica: per dimostrare la conformità al presente criterio, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

#### 2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Nel caso di progettazione di nuovi edifici o per gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, il progettista deve produrre un Rapporto sullo stato dell'ambiente (chimico, fisico-biologico, vegetazionale compreso anche lo stato dell'ambiente fluviale se presente) completo dei dati di rilievo (anche fotografico) e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato

dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore. Gli interventi di miglioramento ambientale sono obbligatori. Verifica: per dimostrare la conformità al criterio il progettista deve presentare il Rapporto sullo stato dell'ambiente.

## 2.2 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

### 2.3.2 Prestazione energetica

Il presente progetto definitivo relativo ad intervento di nuova costruzione garantisce il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015.

Il rispetto di questo punto è esplicitato nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

Vengono altresì garantite adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso la progettazione dell'involucro edilizio che prevede una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno  $40 \text{ kJ/m}^2 \text{ K}$

oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

### 2.3.3 Approvvigionamento energetico

Il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio viene soddisfatto da impianti a pompe di calore 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. Sono previste una pompa di calore aria/aria per la climatizzazione invernale ed estiva e una pompa di calore aria/acqua per la produzione di acqua calda sanitaria.

La dimostrazione della quota di copertura attraverso le fonti rinnovabili è esplicitata nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

Gli elaborati grafici di progetto sono allegati alla relazione.

### 2.3.4 Risparmio idrico

Il presente progetto di nuova costruzione di due edifici prevede 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.; l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua; l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

### 2.3.5 Qualità ambientale interna

#### 2.3.5.1 Illuminazione naturale

Nei locali regolarmente occupati (21) 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.

#### 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

E' garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui è prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti, 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. Non è prevista la ventilazione meccanica.

#### 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sono costituiti da vetri selettivi aventi caratteristiche riportate nella relazione relativa al contenimento energetico degli edifici ai sensi legge 10/91 e successive.

#### 2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che: il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone; la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «lisca di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro. 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 (per i criteri dal 2.3.5.1 al 2.3.5.4): per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista deve presentare una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

#### 2.3.5.5 Emissioni dei materiali

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; a  
ltre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi); adesivi e sigillanti;  
pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-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: il progettista deve specificare le informazioni sull'emissività dei prodotti scelti per rispondere al criterio e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori): 1,0  $\text{m}^2/\text{m}^3$  - pareti; 0,4  $\text{m}^2/\text{m}^3$  - pavimenti e soffitto; 0,05  $\text{m}^2/\text{m}^3$  piccole superfici, esempio porte; 0,07  $\text{m}^2/\text{m}^3$  finestre; 0,007  $\text{m}^2/\text{m}^3$  - superfici molto limitate, per esempio sigillanti; con 0,5 ricambi d'aria per ora. Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a  $20\pm 10^\circ\text{C}$ , come da scheda tecnica del prodotto). Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 2.3.5.6 Comfort acustico

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: i professionisti incaricati, ciascuno per le proprie competenze, devono dare evidenza del rispetto dei requisiti, sia in fase di progetto iniziale che in fase di verifica finale della conformità, consegnando rispettivamente un progetto acustico e una relazione di collaudo redatta tramite misure acustiche in opera, ai sensi delle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532:2014 o norme equivalenti che attestino il raggiungimento della classe acustica qui richiesta. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della ulteriore documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita, fermo restando l'esecuzione del collaudo.

### 2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico

Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termoigrometrico 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: per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista deve presentare una relazione di calcolo in cui si dimostri che la progettazione del sistema edificio-impianto è avvenuta tenendo conto di tutti i parametri che influenzano il comfort e che ha raggiunto almeno i valori di PMV e PPD richiesti per ottenere la classe B secondo la norma ISO 7730:2005. Tale relazione deve inoltre includere una descrizione delle caratteristiche progettuali volte a rispondere ai requisiti sui ponti termici.

Valutazione semplificata annex E tabella

### 2.3.5.8 Radon

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: per dimostrare la conformità al presente criterio il progettista deve presentare una relazione con i relativi elaborati grafici, nella quale siano evidenziati gli interventi che concorreranno alla mitigazione degli impatti da esposizione al Radon e siano riportate le informazioni richieste sulle caratteristiche dei componenti, utili alla mitigazione del rischio. Deve essere allegata anche una documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovraimpresa. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

### 2.3.7 Fine vita

I progetti degli interventi di nuova costruzione (23), inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati. Verifica: il progettista dovrà presentare un piano inerente la fase di «fine vita» dell'edificio in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

### 2.3.8 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (24) fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i seguenti criteri. Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. Ove nei singoli criteri si citano materie provenienti da riciclo, recupero, o sottoprodotti o terre e rocce da scavo si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.

## 2.4. CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI

### 2.4.1.1 Disassemblabilità

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali; Verifica: il progettista dovrà fornire l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

### 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati: 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione); 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione. Verifica: il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto dichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 2.4.1.3 Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente: 1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0,010% in peso. 2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso; 3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362); per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331); come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411); come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373). Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

## 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti (25), il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare, tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

### 2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti. Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 2.4.2.3 Laterizi

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

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

#### 2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due. Verifica: il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato: per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente; per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled») (26) , FSC® misto (oppure FSC®mixed) (27) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) (28) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

#### 2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale: acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%. acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%. Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### 2.4.2.6 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: 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione) 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione. Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### 2.4.2.7 Murature in pietrame e miste

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti). Verifica: il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

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

#### 2.4.2.9 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%

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

#### 2.4.2.10 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. E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### 2.4.2.11 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Verifica: il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: il Marchio Ecolabel UE o equivalente; una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Gli impianti a pompa di calore sono 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. E' previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, per questo saranno applicati 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».

E' prevista l'installazione degli impianti tecnologici in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso. Si rimanda agli elaborati grafici per la dimostrazione del presente criterio.

#### 2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

E' previsto l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

### 2.5 Specifiche tecniche del cantiere

#### 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che: 1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio; 2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni: individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione; una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione; una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione; una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione. Verifica: l'offerente deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

## 2.5.2 Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4. Verifica: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4.

### 2.5.3 Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere 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 (38) 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 (39) deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere: le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere; le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C& D); le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.); le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica; le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque; le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere; le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato; le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana; le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi. Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive: rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla «Watch-list della flora alloctona d'Italia» (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo); protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc; i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri). Verifica: l'offerente deve

dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata: relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri; piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere; piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere. L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

#### **2.5.4 Personale di cantiere**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti. Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale; gestione delle polveri; gestione delle acque e scarichi; gestione dei rifiuti. Verifica: l'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

#### **2.5.5 Scavi e rinterri**

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

### 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riporta di seguito un elenco dei riferimenti normativi relativi ai criteri CAM.

CODICE	TITOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI
1.2	Indicazioni generale per la stazione appaltante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 11339;</li> <li>• UNI 11352;</li> <li>• UNI EN ISO 16247-5;</li> </ul>
1.4	Il criterio dell'offerta "economicamente più vantaggiosa"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto legislativo n° 50/2016 art. 34,95 e 96;</li> </ul>
2.1.1	Sistemi di gestione ambientale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolamento n. 1221/2009</li> <li>• Decreto del Presidente della Repubblica 207/2010</li> </ul>
2.1.2	Diritti umani e condizioni di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto ministeriale 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici"; "dialogo strutturato";</li> <li>• Art. n. 32 della "convenzione sui diritti dei fanciullini";</li> <li>• Art. 25-quinquies del decreto legislativo 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016;</li> <li>• Decreto legislativo 231/01 dell'art. 6;</li> </ul>
2.2.8.2	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI/TS 11445 "impianti per raccolta ed utilizzo acque piovane";</li> </ul>
2.2.8.3	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI/TS 11445 "impianti per raccolta ed utilizzo acque piovane";</li> </ul>
2.2.8.4	Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAEE;</li> </ul>
2.2.8.5	Impianto di illuminazione pubblica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto ministeriale 23 dicembre 2013 "progettazione impianti e illuminazione";</li> </ul>
2.3.1	Diagnosi energetica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto legislativo 192/2005;</li> <li>• Decreto Legge 90/2013;</li> <li>• Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n° 75;</li> <li>• UNI CEI EN 16247;</li> <li>• UNI CEI 11339 o UNI CEI 11352;</li> </ul>
2.3.2	Prestazione energetica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto ministeriale 26 giugno 2015;</li> <li>• UNI EN ISO 13786:2008;</li> <li>• UNI EN 15251;</li> <li>• UNI 10375;</li> </ul>
CODICE	TITOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI
2.3.3	Approvvigionamento energetico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto legislativo 28/2011 allegato 3;</li> <li>• Decreto ministeriale 26 giugno 2015, Allegato 1 paragrafo 1.3;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto legislativo 28/2011, Art. 2 lett. M</li> </ul>
2.3.4	Risparmio idrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI/TS 11445;</li> <li>UNI EN 805;</li> <li>Decreto ministeriale 26 giugno 2015, Allegato 1 paragrafo 1.3 – 1.4;</li> </ul>
2.3.5	Qualità ambientale interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto ministeriale 26 giugno 2015, Allegato 1 paragrafo 1.3 – 1.4;</li> </ul>
2.3.5.1	Illuminazione naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto legislativo 42/2004;</li> </ul>
2.3.5.2	Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI 10339;</li> <li>UNI 13779;</li> <li>UNI EN ISO 13779:2008;</li> <li>UNI 15251:2008;</li> </ul>
2.3.5.3	Dispositivi di protezione solare	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI EN 14501:2006</li> </ul>
2.3.5.5	Emissioni dei materiali	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 16000-6;</li> <li>CEN/TS 16516</li> <li>UNI EN ISO 16000-9;</li> </ul>
2.3.5.6	Comfort acustico	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI 11367;</li> <li>UNI 11532;</li> </ul>
2.3.5.7	Comfort termo-igrometrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 7730:2005;</li> <li>Decreto ministeriale 26 giugno 2015</li> <li>UNI EN 13788;</li> </ul>
2.3.7	Fine vita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto ministeriale 26 giugno 2015;</li> </ul>
2.4.1	Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto ministeriale 26 giugno 2015 “metodologie calcolo, prestazioni energetiche, requisiti minimi edifici”;</li> <li>Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 norme in materia ambiente;</li> </ul>
2.4.1.2	Materia recuperata o riciclata	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI EN 15804;</li> <li>Norma ISO 14025, EPDIItaly;</li> <li>ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>
2.4.1.3	Sostanze pericolose	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolamento (CE) n 1907/2006 dell’articolo 59;</li> </ul>

CODICE	TITOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI
2.4.2.1	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI EN 15804;</li> <li>ISO 14025;</li> <li>ISO 14021;</li> <li>ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>
2.4.2.2	Elementi preconfezionati in calcestruzzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI EN 15804;</li> <li>ISO 14025;</li> <li>ISO 14021;</li> <li>ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>

2.4.2.3	Laterizi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> <li>• ISO 14021;</li> <li>• ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>
2.4.2.4	Sostenibilità e legalità del legno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FSC;</li> <li>• ISO 14021;</li> </ul>
2.4.2.5	Ghisa, ferro, acciaio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> <li>• ISO 14021;</li> <li>• ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>
2.4.2.6	Componenti in materie plastiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> <li>• ISO 14021;</li> <li>• ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>
2.4.2.8	Tramezzature e controsoffitti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> <li>• ISO 14021;</li> <li>• ISO/IEC 17020:2012;</li> </ul>
2.4.2.9	Isolanti termici ed acustici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP);</li> <li>• Art 32 del regolamento REACH;</li> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> <li>• ISO 14021;</li> <li>• ISO/IEC 1720:2012;</li> <li>• ISO 17065;</li> </ul>
2.4.2.10	Pavimenti e rivestimenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisione 2010/18/CE 30;</li> <li>• Decisione 2009/607/CE31;</li> <li>• Decisione 2009/967/CE32;</li> <li>• Ecolabel UE;</li> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> </ul>
2.4.2.11	Pitture e vernici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisione 2014/312/UE(30);</li> <li>• UNI EN 15804;</li> <li>• ISO 14025;</li> </ul>
<b>CODICE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>
2.4.2.13	Impianti di riscaldamento e condizionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisione 2007/742/CE;</li> <li>• Decisione 2014/314/ UE;</li> <li>• Decreto ministeriale 7 marzo 2012;</li> <li>• Accordo Stato Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013;</li> <li>• UNI EN 15780:2011</li> </ul>
2.4.2.14	Impianti idrico sanitari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto ministeriale 26 giugno 2015;</li> </ul>
2.5.3	Prestazioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto ministeriale 26 giugno 2015;</li> </ul>
2.5.5	Scavi e rinterri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 11531-1;</li> </ul>
2.6.1	Capacità tecnica dei progettisti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 17024;</li> </ul>

2.6.2	Miglioramento prestazione del progetto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Norme tecniche di settore, Regolamento (UE) n. 305/2011</li></ul>
2.6.3	Sistema di monitoraggio dei consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"><li>• UNI EN 15232;</li></ul>
2.6.4	Materiali rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto del Presidente della Repubblica n. 50/09 di cui l'art. 4 comma 25;</li><li>• UNI EN ISO 14021:2016</li></ul>
2.7.2	Clausola sociale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto legislativo 231/01 (organo di vigilanza);</li><li>• ISO 26000;</li><li>• PDR UNI 18:2016;</li><li>• Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011;</li></ul>