



REGIONE MARCHE
COMUNE DI MONTEPRANDONE
Settore 2°: Lavori Pubblici- Tecnico - Manutentivo



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PNRR "Missione 4 " - C1-1.1

REALIZZAZIONE DEL NUOVO ASILO NIDO DI MONTEPRANDONE

CUP G55E24000270006



FASE:

PROGETTO ESECUTIVO

SERIE:

DESCRITTIVI

DESCRIZIONE:

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

COD.
PROGETTO:

P AP 24 004 P

NOME FILE

24004_RL_511.pdf

IDENTIFICATIVO ELABORATO

RL 511

SCALA

—

PLOT

1=1

Progettisti:



TERAMO - zona industriale S. Atto snc - 64100
tel. (+39) 0861/1954832

Certificazioni: ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018

RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Raffaele Di Gialluca (Coordinatore)

Ing. Pasquale Di Egidio (Direttore Tecnico)

ESPERTO GESTIONE ENERGIA (UNI CEI 11339)

Ing. Domenico Rapagnani

COLLABORATORI PROMEDIA SRL

Arch. Ercole Volpi

Arch. Gianluca Di Paolo

Arch. Nicola Ciarelli

Arch. Danilo Soares Vinhote Costa

Arch. Alessia Paesani

Ing. Massimo Referza

Ing. Paolo Coccia

Ing. Davide Fioretti

Ing. Elena Socievole

Ing. Matteo Di Berardino

P.Ind. Pierluigi Faragalli

Geom. Amedeo Maria Bizzarri

Geom. Ilenia Di Marco

Geom. Luigi Ridani

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Pino Cori

revisione	data	riferimento revisione	eseguito	controllato	approvato
0	Settembre 2024	Emissione	<i>NC</i>	<i>PDE</i>	<i>RDC</i>

Sommario

1. Premessa	2
2. Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi	3
Rispetto del criterio DNSH	3
Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi	5
Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico	5
Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	14
LIMITAZIONI DELLE CARATTERISTICHE DI PERICOLO DEI MATERIALI (DNSH)	27
Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (DNSH)	27
Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	37

1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di fornire tutte le indicazioni di carattere tecnico riguardanti le proposte progettuali finalizzate al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (in seguito “CAM”). I CAM sono requisiti ambientali volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell’ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministro dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del mare. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

Il Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 Codice dei contratti pubblici al comma 1 dell’art.57, in conformità alla direttiva della delega in tema di semplificazione delle procedure finalizzate alla realizzazione di investimenti in tecnologie verdi e digitali, in innovazione e ricerca nonché in innovazione sociale, quindi, prevede “l’obbligo” per le stazioni appaltanti di inserire nei bandi di gara, avvisi e inviti, specifiche “clausole sociali” con le quali sono richieste, come requisiti necessari dell’offerta, misure orientate a garantire la stabilità del personale impiegato. Al comma 2 si prevede che le stazioni appaltanti e gli enti concedenti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l’inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica. La disposizione ha contenuto ordinamentale e non comporta nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica

I criteri ambientali minimi rilevanti ai fini del presente progetto sono i seguenti:

- **EDILIZIA: Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi Decreto 23 Giugno 2022 G.U. Serie Generale n. 183 del 6 agosto 2022)**

2. Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi

Come previsto dal criterio 2.2.2 "Specifiche del progetto" del Decreto, il presente progetto integra le specifiche tecniche di cui ai capitoli:

- "2.3-Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico"
- "2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici"
- "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"
- "2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere"

Il capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo integra le clausole contrattuali di cui al capitolo "3.1-Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi".

Rispetto del criterio DNSH

Si riportano di seguito i criteri ambientali necessari per il soddisfacimento o che concorrono al soddisfacimento di alcuni dei vincoli DNSH secondo quanto riportato nella "Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo dalle seguenti schede tecniche:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

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

2.3.9 Risparmio idrico

"Economia circolare"

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

"Prevenzione e riduzione dell'inquinamento"

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Come richiesto dalla Check list della Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali * Regime 1 per la verifica del principio DNSH deve essere prescritto in capitolato che siano rispettate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH), così come le prove di verifica definite al criterio dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

2.5.6 Prodotti legnosi

Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi

Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

Indicazioni alla stazione appaltante

La legge 17 agosto 1942, n. 1150, legge urbanistica e la maggior parte delle leggi regionali sul governo del territorio sono state pubblicate oltre venti anni fa quando gli aspetti ambientali trattati dai criteri del presente capitolo non costituivano aspetti rilevanti nella pianificazione urbanistica o lo erano in misura insufficiente. I criteri progettuali di questo capitolo hanno la finalità di garantire un livello minimo di qualità ambientale e urbana degli interventi edilizi che includono: opere sulle aree di pertinenza dell'edificio da costruire o ristrutturare (parcheggi, aree pedonali, aree pavimentate, aree verdi, ecc.); opere previste da piani attuativi (realizzazione di strade locali, piazze, percorsi pedonali e ciclabili, infrastrutture tecnologiche, ecc.)

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50 e si applicano ai progetti che includono modificazioni dello stato dei luoghi (quali i progetti di nuova costruzione, i progetti di ristrutturazione urbanistica e i progetti di ristrutturazione edilizia), con lo scopo di:

- ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;*
- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;*
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana (dotazioni di servizi, reti tecnologiche, mobilità sostenibile, ecc.).*

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato per la verifica dei singoli criteri.

Criterio 2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. 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, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il

progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

Verifica

L'area di oggetto di intervento non contiene fossi, torrenti; il progetto conserva il profilo morfologico a meno della fascia di terreno a ridosso dell'edificio scolastico, in cui si prevede la realizzazione di una gabbionata.

Criterio 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Per superficie permeabile si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

Verifica

Il criterio risulta soddisfatto in quanto il progetto ha una superficie territoriale pari a 2006 mq ed una superficie impermeabile pari a 435 mq, la superficie permeabile risulta essere pertanto pari al 78%

Criterio 2.3.3 Riduzione dell'effetto “isola di calore estiva” e dell'inquinamento atmosferico

Fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privato in vigore nell'area oggetto di intervento, il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

- a. *una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio “2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale”;*
- b. *che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”;*
- c. *una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;*
- d. *una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale*

invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'aria Ambiente della Regione Toscana e dell'applicativo web <https://servizi.toscana.it/RT/statistichedinamiche/piante/>);

- e. che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;*
- f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:*
 - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;*
 - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;*
 - siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.*
- g. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano 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

Il progetto, data la necessità di realizzare la viabilità di accesso ed i parcheggi la superficie destinata a verde è pari al 55% della superficie permeabile.

Per la riduzione dell'effetto isola di calore i pavimenti in masselli di cls pressovibrato e le piastre forate in cls dovranno avere SRI di almeno 29.

La copertura, avendo una copertura con pendenza inferiore al 15% dovrà avere un SRI di almeno 76.

Criterio 2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

- a. la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;*

- b. la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;*
- c. la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;*
- d. la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;*
- e. la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.*
- f. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.*

Verifica

Il progetto prevede una vasca di accumulo acque meteoriche con capacità ed una vasca di laminazione per regolare la portata di pioggia scaricata nella fognatura a seguito di un evento meteorico.

Criterio 2.3.5 Infrastrutturazione primaria

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento:

Criterio 2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124). Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 “Impianti per la raccolta e utilizzo dell’acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione” e della norma UNI EN 805 “Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici” o norme equivalenti.

È stata prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche che saranno convogliate in una vasca di raccolta.

Criterio 2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

Verifica

Criterio non applicabile in quanto le aree a verde non si configurano come verde pubblico.

Criterio 2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Verifica

Criterio non applicabile in quanto riguarda progetti di livello urbanistico

Criterio 2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM “Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l’acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l’affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”,

approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.

Verifica

Criterio non applicabile in quanto le aree a verde non si configurano come spazi pubblici.

Criterio 2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

Verifica

Criterio non applicabile in quanto riguarda progetti di livello urbanistico

Criterio 2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti.

Favorisce inoltre:

- 1. la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dai servizi pubblici;*
- 2. localizzazione dell'intervento a meno di 800 metri dalle stazioni metropolitane o 2000 metri dalle stazioni ferroviarie;*
- 3. nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, occorre prevedere servizi navetta, rastrelliere per biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse;*
- 4. la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dalle fermate del trasporto pubblico di superficie.*

Verifica

Criterio non applicabile in quanto riguarda progetti di livello urbanistico

Criterio 2.3.7 Approvvigionamento energetico

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali:

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;*
- parchi fotovoltaici o eolici;*
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;*

- *impianti geotermici a bassa entalpia;*
- *sistemi a pompa di calore;*
- *impianti a biogas,*
- *favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili*

Verifica

Criterio non applicabile in quanto l'appalto prevede la realizzazione di un singolo edificio.

Criterio 2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Indicazioni per la stazione appaltante

Nel caso di progetti sottoposti alle procedure di valutazione d'impatto ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, questo criterio non si applica.

Criterio

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

Il progetto prevede

Verifica

L'area è caratterizzata da una parte con pendenza variabile posta in adiacenza al campo sportivo e un'altra con pendenza costante costituita dalla scarpata ricoperta di vegetazione. Nelle vicinanze dell'ingresso carrabile ed al centro dell'area sono presenti due alberi che dovranno essere rimossi per consentire la costruzione del nuovo edificio nella zona con migliore esposizione e con minore pendenza in modo da ottimizzare gli scavi evitando d'interferire con la scarpata e conservare allo stesso tempo la vegetazione esistente. Nel lotto è presente un pozzetto della rete di raccolta acque nere collegato con quelli della strada adiacente. La linea elettrica su pali attraversa il lotto adiacente e non interferisce con le attività di cantiere.

Per la documentazione fotografica dello stato di fatto si rimanda all'elaborato RL 501 Relazione generale, per i dati di rilievo si rimanda all'elaborato SE 502 "Rilievo piano altimetrico. Planimetria Stato Attuale. Censimento Interferenze. Planimetria Stato di Progetto"

L'edificio è stato posizionato per minimizzare l'impatto all'interno del sito sia sotto il profilo della quantità di terreno da movimentare sia sotto il profilo della conservazione delle preesistenze arboree. Ciò non ostante, data la conformazione dei confini catastali per accedere dall'ingresso carrabile all'area oggetto della costruzione del nuovo edificio posta sulla sinistra occorrerà rimuovere n°2 alberi di cui un posto nelle vicinanze del cancello e l'altro posto al centro dell'area. Il progetto prevede la messa a dimora di n°8 nuove essenze arboree in linea con quanto previsto dalla legge regionale L.R. n°6 del 23-02-2005. Dato che verranno realizzati parcheggi per una superficie pari a 200,00 mq come misura compensativa verranno messe a dimora n°8 essenze arboree (1 per ogni 25,00mq). Le nuove essenze sono: n°4 lavanda; e n°4 "albero di giuda". Le essenze previste sono dislocate in modo da rendere accogliente le aree adiacenti all'edificio senza ombreggiare la falde del tetto. Gli scavi e riporti sono bilanciati in modo da riutilizzare le terre nella modellazione della strada e parcheggi.

Criterio 2.3.9 Risparmio idrico (DNSH)

Il progetto garantisce e prevede:

- a. l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)*
- b. orinatoi senz'acqua.*

Verifica

Il soddisfacimento del presente criterio è richiesto dalla "Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo **"Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine"** dalle seguenti schede tecniche:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Il progetto prevede i seguenti sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua:

- rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091)
- l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.
- un sistema controllo temperatura nella centrale di produzione ACS.

E' stato prescritto in capitolato che in fase di esecuzione l'Appaltatore presenti una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità.

Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

Indicazioni per la stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, che illustri in che modo il progetto ha tenuto conto del criterio. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato per la verifica dei singoli criteri.

Criterio 2.4.1 Diagnosi energetica

Indicazioni alla stazione appaltante

La stazione appaltante fornisce i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante può indicare i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indica il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.

Criterio

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello⁴ di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica⁵ “standard”, basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di primo e secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica “dinamica”, conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775, nella quale il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento è effettuato attraverso il metodo dinamico orario indicato nella norma UNI EN ISO 52016-1; tali progetti sono inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.

Al fine di offrire una visione più ampia e in accordo con il decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, in particolare all'art. 4 comma 3-quinquies), la diagnosi energetica quantifica anche i benefici non energetici degli interventi di riqualificazione energetica proposti, quali, ad esempio, i miglioramenti per il comfort degli occupanti degli edifici, la sicurezza, la riduzione della manutenzione, l'apprezzamento economico del valore dell'immobile, la salute degli occupanti, etc.

Verifica

Criterio non applicabile in quanto l'appalto riguarda la realizzazione di un nuovo edificio.

Criterio 2.4.2 Prestazione energetica

Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- a. verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m²;*
- b. verifica che la trasmittanza termica periodica Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K per le pareti opache orizzontali e inclinate.*
- c. verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.*

Nel caso di edifici storici si applicano le "Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici", di cui alla norma UNI EN 16883.

Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo livello devono essere edifici ad energia quasi zero.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento.

Verifica

Nel presente capitolo sono presentate le verifiche che il D.M. 23/06/2022 prescrive nel **paragrafo 2.4.2** relativamente alla **Prestazione energetica** dell'edificio.

Rispetto delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici

L'edificio deve garantire il rispetto delle condizioni di cui all'**Allegato 1** del decreto ministeriale del 26/06/2015, «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e delle definizioni ivi contenute, fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi.

Per il rispetto delle prescrizioni di cui all'Allegato 1 si rimanda alla relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26/06/2015 precedentemente citato, nella quale deve essere evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

Comfort termico estivo negli ambienti interni

Si devono garantire adeguate condizioni di comfort termico estivo negli ambienti interni, attraverso una delle seguenti opzioni:

- a) verifica che la **massa superficiale** di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo n° 192 del 19 agosto 2005, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia almeno 250 [kg/m²];
- b) verifica che la **trasmittanza termica periodica** Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 [W/(m²K)] per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-Ovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 [W/(m²K)] per le pareti opache orizzontali e inclinate;
- c) verifica che il **numero di ore di occupazione** del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort termico estivo precedenti all'intervento. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento. Come specificato nel paragrafo 2.4.2 del D.M. 23/06/2022, le tre verifiche sono da considerarsi alternative.

Trasmittanza termica periodica delle strutture opache dell'involucro esterno				
DESCRIZIONE	Yie [W/(m²K)]			
	VALORE		LIMITE	VERIFICATA
Strutture verticali				
M3.1	0,001	<	0,090	SI
Strutture orizzontali				
P02	0,041	<	0,160	SI

Criterio 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Verifica

Il progetto prevede impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a) sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, limitatamente ai servizi igienici;
- b) le lampade a LED hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Criterio 2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Indicazioni per la stazione appaltante

Si evidenzia che, in fase di esecuzione dei lavori, sarà verificato che l'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento, sia in possesso della certificazione F-

gas, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018 n. 146 «Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006».

Criterio

Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

Per tutti gli impianti aeraulici viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

Verifica

La centrale di climatizzazione è prevista all'interno di un locale tecnico dimensionato per consentire i necessari spazi di manutenzione. La manutenzione all'interno dell'edificio è facilitata dal fatto che le reti sono a vista o all'interno di controsoffitti modulari.

Criterio 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione 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'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica, facendo riferimento alle norme vigenti.

Per tutte le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e le ristrutturazioni importanti di primo livello, sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, very low polluting building per gli edifici di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e low polluting building per le ristrutturazioni importanti di primo livello, in entrambi i casi devono essere rispettati i requisiti di benessere termico (previsti al paragrafo 15) e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche, nel caso di impossibilità tecnica nel conseguire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, è concesso il conseguimento della Classe III, oltre al rispetto dei requisiti di benessere termico

previsti al criterio “2.4.6-Benessere termico” e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione”.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti per la qualità dell'aria interna è evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato 1 paragrafo 2.2 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» , dettagliando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili, le cui risultanze devono essere riportate nella relazione CAM di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il recupero di calore, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Verifica

Fermo restando il rispetto dei requisiti di **aerazione 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'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di **ventilazione meccanica**, facendo riferimento alle norme vigenti.

Si devono inoltre garantire:

- a) le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339;
- b) almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, *Very Low Polluting Building*;

Devono inoltre essere rispettati i requisiti di benessere termico previsti al criterio “**2.4.6 – Benessere termico**” e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi. Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il **recupero di calore**, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pretrattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Portate secondo UNI 10339				
DESCRIZIONE	PORTATA [l/s]			
	VALORE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U1)-0011-T01	17,09	≥		SI
(P-U1)-0012-T02	85,96	≥		SI
(P-U1)-0013-T05	32,82	≥		SI
(P-U1)-0014-T06	35,71	≥		SI
(P-U1)-0015-T14	75,67	≥		SI
(P-U1)-0016-T15	113,53	≥		SI
(P-U1)-0017-T17	75,67	≥		SI
(P-U1)-0018-T18	113,55	≥		SI

Criterio 2.4.6 Benessere termico

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

Verifica

Il D.M. 23/06/2022 prescrive che sia necessario garantire condizioni conformi almeno alla **classe B** secondo la norma UNI EN ISO 7730:2006.

Categorie di ambienti termici (UNI EN ISO 7730:2006)						
CATEGORIA	STATO TERMICO COMPLESSIVO		DISAGIO LOCALE			
	PPD [%]	PMV	CORRENTE D'ARIA	DIFFERENZA VERTICALE DI TEMPERATURA	PAVIMENTO CALDO O FREDDO	ASIMMETRIA RADIANTE
			DR [%]	PD [%]	PD [%]	PD [%]
A	< 6	-0.2 < PMV < +0.2	< 10	< 3	< 10	< 5
B	< 10	-0.5 < PMV < +0.5	< 20	< 5	< 10	< 5
C	< 15	-0.7 < PMV < +0.7	< 30	< 10	< 15	< 10

Criterio 2.4.7 Illuminazione naturale

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati⁶, per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore) è garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.

Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio).

Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale).

Per altre destinazioni d'uso, la stazione appaltante può comunque prevedere un livello di illuminazione naturale superiore al livello minimo, richiedendo al progettista soluzioni architettoniche che garantiscano un livello medio o ottimale, così come definito per l'edilizia scolastica.

Per il calcolo e la verifica dei parametri indicati si applica la norma UNI EN 17037. In particolare, il fattore medio di luce diurna viene calcolato tramite la UNI 10840 per gli edifici scolastici e tramite la UNI EN 15193-1 per tutti gli altri edifici.

Per quanto riguarda le destinazioni residenziali, qualora l'orientamento del lotto o le preesistenze lo consentano, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate da EST a OVEST, passando per SUD.

Nei progetti di ristrutturazione edilizia nonché di restauro e risanamento conservativo, al fine di garantire una illuminazione naturale minima all'interno dei locali regolarmente occupati, se non sono possibili soluzioni architettoniche (apertura di nuove luci, pozzi di luce, lucernari, infissi con profili sottili ecc.) in grado di garantire una distribuzione dei livelli di illuminamento come indicato al primo capoverso, sia per motivi oggettivi (assenza di pareti o coperture direttamente a contatto con l'esterno) che per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137») o per specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze, è garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% per qualsiasi destinazione d'uso, escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore (come sale operatorie, sale radiologiche, ecc.) ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%.

Verifica

Per la verifica del criterio si rimanda all'allegato 1.

Criterio 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di sistemi di schermatura ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud.

Il soddisfacimento di tale requisito può essere raggiunto anche attraverso le specifiche caratteristiche della sola componente vetrata (ad esempio con vetri selettivi o a controllo solare).

Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501.

Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche ecc.), 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

Il progetto rispetta il criterio grazie alla sola componente vetrata che presente una fattore solare pari a 0,32.

Criterio 2.4.9 Tenuta all'aria

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- a. Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;*
- b. L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse.*
- c. Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse*
- d. Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria*

I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:

- e. Per le nuove costruzioni:*
 - *n50: < 2 – valore minimo*
 - *n50: < 1 – valore premiante*
- f. Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:*
 - *n50: < 3,5 valore minimo*
 - *n50: < 3 valore premiante*

Verifica

Per la verifica del criterio si rimanda all'elaborato RL 508 Relazione tecnica specialistica sul risparmio energetico ai sensi della Legge 10/91.

Criterio 2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Relativamente agli ambienti interni, il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:

- a. il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali;*
- b. la posa degli impianti elettrici è 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;*
- c. la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.*

Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza. Per gli edifici oggetto del presente decreto continuano a valere le disposizioni vigenti in merito alla protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici all'interno degli edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore giornaliere.

Verifica

Il progetto degli impianti di forza motrice ha rispettato i seguenti criteri:

- a. il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali o comunque, se in adiacenza, con una permanenza massima di 4 ore;
- b. la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a "stella" e a "lisca di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;

È stato prescritto in capitolato che la posa dei cavi elettrici dovrà essere effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Non è previsto l'utilizzo di campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi.

Per gli edifici oggetto del presente decreto continuano a valere le disposizioni vigenti in merito alla protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici all'interno degli edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore giornaliere.

Criterio 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici

Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (nel caso in cui il presente criterio ed il citato decreto

prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma. Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.

Nel caso di interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni sopra indicate se l'intervento riguarda la ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e contermini, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti.

Per gli altri interventi su edifici esistenti va assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti. Detto miglioramento non è richiesto quando l'elemento tecnico rispetti le prescrizioni sopra indicate, quando esistano vincoli architettonici o divieti legati a regolamenti edilizi e regolamenti locali che precludano la realizzazione di soluzioni per il miglioramento dei requisiti acustici passivi, o in caso di impossibilità tecnica ad apportare un miglioramento dei requisiti acustici esistenti degli elementi tecnici coinvolti. La sussistenza dei precedenti casi va dimostrata con apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica di cui all'articolo 2, comma 6 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Anche nei casi nei quali non è possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici passivi preesistenti.

Verifica

I valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. Trattandosi edificio scolastico il progetto soddisfa almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

Criterio 2.4.12 Radon

Devono essere adottate strategie progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno degli edifici. Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo della concentrazione di radon è di 200 Bq/m³.

È previsto un sistema di misurazione con le modalità di cui all'allegato II sezione I del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, effettuato da servizi di dosimetria riconosciuti ai sensi dell'articolo 155 del medesimo decreto, secondo le modalità indicate nell'allegato II, che rilasciano una relazione tecnica con i contenuti previsti dall'allegato II del medesimo decreto.

Le strategie, compresi i metodi e gli strumenti, rispettano quanto stabilito dal Piano nazionale d'azione per il radon, di cui all'articolo 10 comma 1 del decreto dianzi citato.

Verifica

Il Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101, in attuazione della Direttiva 2013/59/Euratom, ha abrogato e sostituito la precedente normativa in materia di protezione dalle radiazioni ionizzanti.

L'articolo 12 definisce i livelli massimi di riferimento per le abitazioni e i luoghi di lavoro, espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria, come di seguito indicato:

- a) 300 Bq/m³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per le abitazioni esistenti;
- b) 200 Bq/m³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per le abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024;
- c) 300 Bq/m³ in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per i luoghi di lavoro;

Il report "ambiente e salute nelle marche attività ed esperienze del servizio di epidemiologia ambientale del dipartimento provinciale ARPAM di Ancona" Rielaborazione e aggiornamento del report 2003 a cura del dott. Marco Baldini - Aggiornamento 2007 – nel capitolo dedicato alle radiazioni ionizzanti riporta che il valor medio regionale è risultato pari a 29 Bq/m³ ed è stato ottenuto prendendo in esame un campione di 239 abitazioni dislocate in 12 Comuni delle Marche scelti in modo casuale. Dato che tale livello risulta essere estremamente più basso ai livelli massimi di riferimento non sono necessarie strategie progettuali e tecniche per ridurre la concentrazione del gas radon.

Criterio 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano

comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Verifica

E' stato redatto il piano di manutenzione dell'opera PM 501 "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" con le verifiche inerenti le prestazioni ambientali dell'edificio. E' stato prescritto in capitolato che l'appaltatore consegna alla stazione appaltante gli elaborati grafici "come costruito" e relativa documentazione fotografica.

Criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita (DNSH)

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

L'aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 "Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance", o della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell'edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1.

Verifica

Il soddisfacimento del presente criterio, unitamente al criterio 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo è richiesto dalla "Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo "**Economia circolare**" dalle seguenti schede tecniche:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Per la verifica del criterio si rimanda al Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva allegato all'elaborato RL 512 Relazione DNSH

LIMITAZIONI DELLE CARATTERISTICHE DI PERICOLO DEI MATERIALI (DNSH)

Come richiesto dalla Check list della Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici per la verifica del principio DNSH si prescrive per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al “Authorization List” presente nel regolamento REACH. Le prove di verifica dovranno essere quelle definite al criterio dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose.

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (DNSH)

Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

- 1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;*
- 2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;*
- 3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.*

4. *per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;*
5. *una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.*
6. *una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.*

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

Il soddisfacimento dei criteri contenuti nel presente capitolo è richiesto, unitamente al criterio 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere, dalla “Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)” edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo **“Prevenzione e riduzione dell’inquinamento”** dalle seguenti schede tecniche:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Il criterio 2.5.6 Prodotti legnosi è inoltre richiesto per il vincolo **“Protezione e ripristino degli ecosistemi”**.

Criterio 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (DNSH)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. *pitture e vernici per interni;*

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

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1 (per ogni sostanza)
Tricloroetilene (trielina)	
di-2-etilesilftalato (DEHP)	
Dibutylftalato (DBP)	
COV totali	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

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (DNSH)

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (DNSH)

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.4 Acciaio (DNSH)

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- *acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%..*
- *acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;*
- *acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.*

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- *acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;*
- *acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;*
- *acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.*

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.5 Laterizi (DNSH)

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

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

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.6 Prodotti legnosi (DNSH)

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto "b" della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Verifica

Come sopra anticipato, il soddisfacimento del presente criterio è richiesto dalla "Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo **"Protezione e ripristino della biodiversità"** dalle seguenti schede tecniche:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.7 Isolanti termici ed acustici (DNSH)

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

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;*
- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.*

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- c) I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di lambda dichiarati λ_D (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-acoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).*
- d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.*
- e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;*
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;*

- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (DNSH)

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

I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.9 Murature in pietrame e miste (DNSH)

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non sono previste murature in pietrame e miste.

Criterio 2.3.5.10 Pavimenti (DNSH)

Criterio 2.3.10.1 Pavimentazioni dure (DNSH)

Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

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

1. Estrazione delle materie prime

2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio

4.2 Consumo e uso di acqua

4.3 Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)

4.4 Emissioni nell'acqua

5.2. Recupero dei rifiuti

6.1 Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.10.2 Pavimenti resilienti (DNSH)

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm.

Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC (DNSH)

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene (DNSH)

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Criterio 2.5.13 Pitture e vernici (DNSH)

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):

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

Verifica

E' stato prescritto nel capitolato che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

Criterio 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere (DNSH)

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) *individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.*
- b) *definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;*
- c) *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);*
- d) *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. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;*
- e) *disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);*
- f) *definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e 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 ecc.);*
- g) *fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure*

per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, 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;

- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);*
- i) definizione delle 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;*
- j) definizione delle 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;*
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;*
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;*
- m) definizione delle 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;*
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;*
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).*

Verifica

Il soddisfacimento del presente criterio è richiesto, unitamente ai criteri contenuti nel capitolo 2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione, dalla “Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)” edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo **“Prevenzione e riduzione dell’inquinamento”** dalle seguenti schede tecniche:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Per la verifica del criterio si rimanda al Piano Ambientale di Cantiere allegato all’elaborato RL 513 Relazione DNSH.

Criterio 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (DNSH)

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all’art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: “Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici” della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell’Ambiente (SNPA) “Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti” del 2016; UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”.

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell’edificio;*
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;*
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;*

- d. *stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;*

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. *rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;*
b. *rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.*

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- *rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;*
- *rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;*
- *le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.*

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero

Verifica

Il soddisfacimento del presente criterio, unitamente al criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita è richiesto dalla “Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)” edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 per il vincolo **“Economia circolare”** dalle seguenti schede tecniche riguardanti gli edifici:

SCHEDA 1 – Costruzione di nuovi edifici Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

SCHEDA 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Per la verifica del criterio si rimanda al Piano di Gestione dei rifiuti di cantiere allegato all’elaborato RL 513 Relazione DNSH

Criterio 2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica

E' stato prescritto in capitolato che l'appaltatore provveda ad accantonare in cantiere del primo strato di terreno per il successivo riutilizzo per aree a verde.

Criterio 2.6.4 Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Verifica

E' stato prescritto in capitolato che l'appaltatore per rinterri e riempimenti riutilizzi il materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio) ovvero materiale riciclato secondo quanto indicato nel criterio.

Daylight Visualizer

Calculation on zones

Project name: 24004 - FMLD_1-R00 - Velux
Simulation type: Daylight Factor
Daylight Visualizer version: 3.0.86

Select Country

Italy

▼

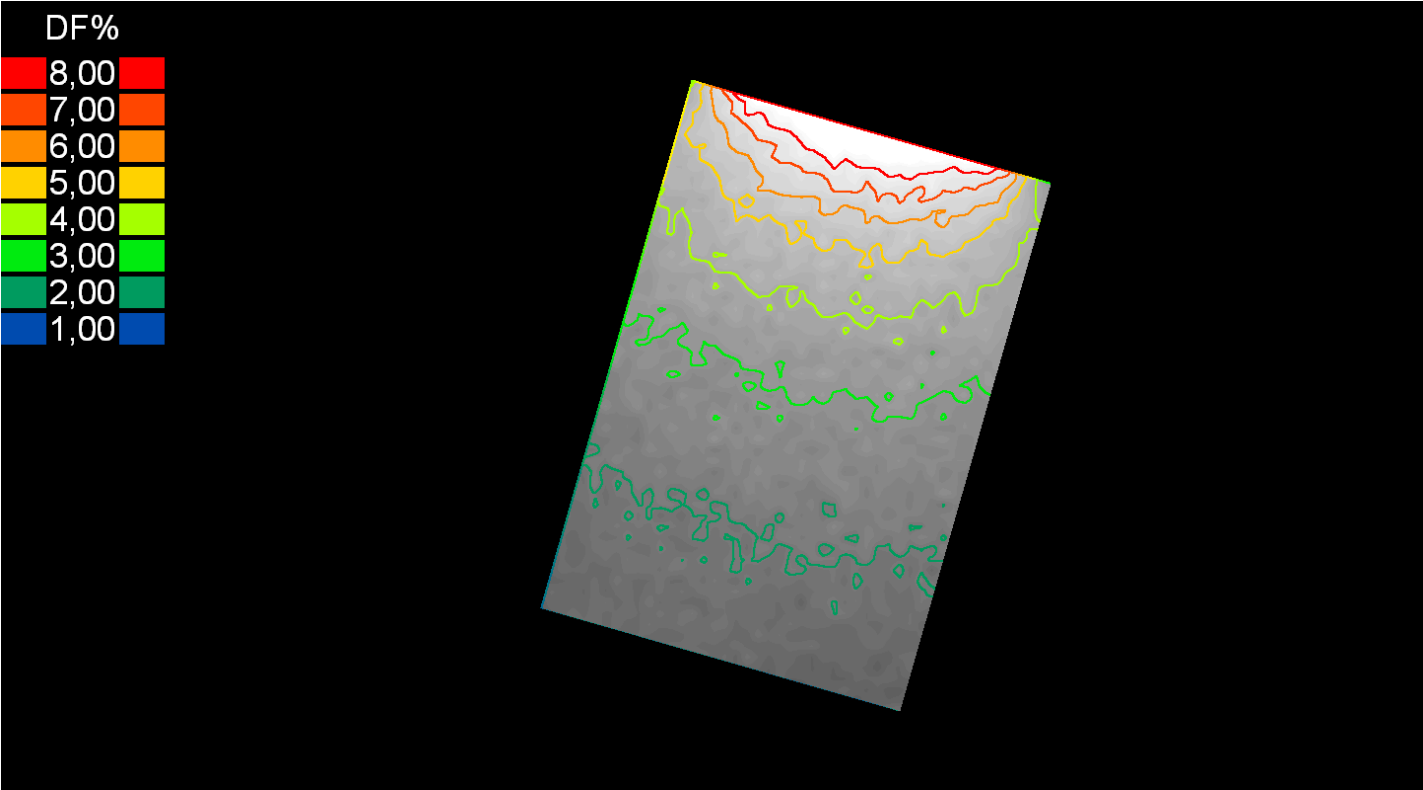
Select Report Options

- ☒ EN17037
- ☐ Active House

EN 17037 For Italy the target daylight factor (D_T) is 1.6% and the minimum daylight factor target (D_{TM}) is 0.5%. The standard is available for purchase from the National Standardization Body in your country.

** The illuminance (lux) values stated in brackets are derived from the median external diffuse illuminance recorded in weather data files for the selected location.*

Soggiorno Tipo



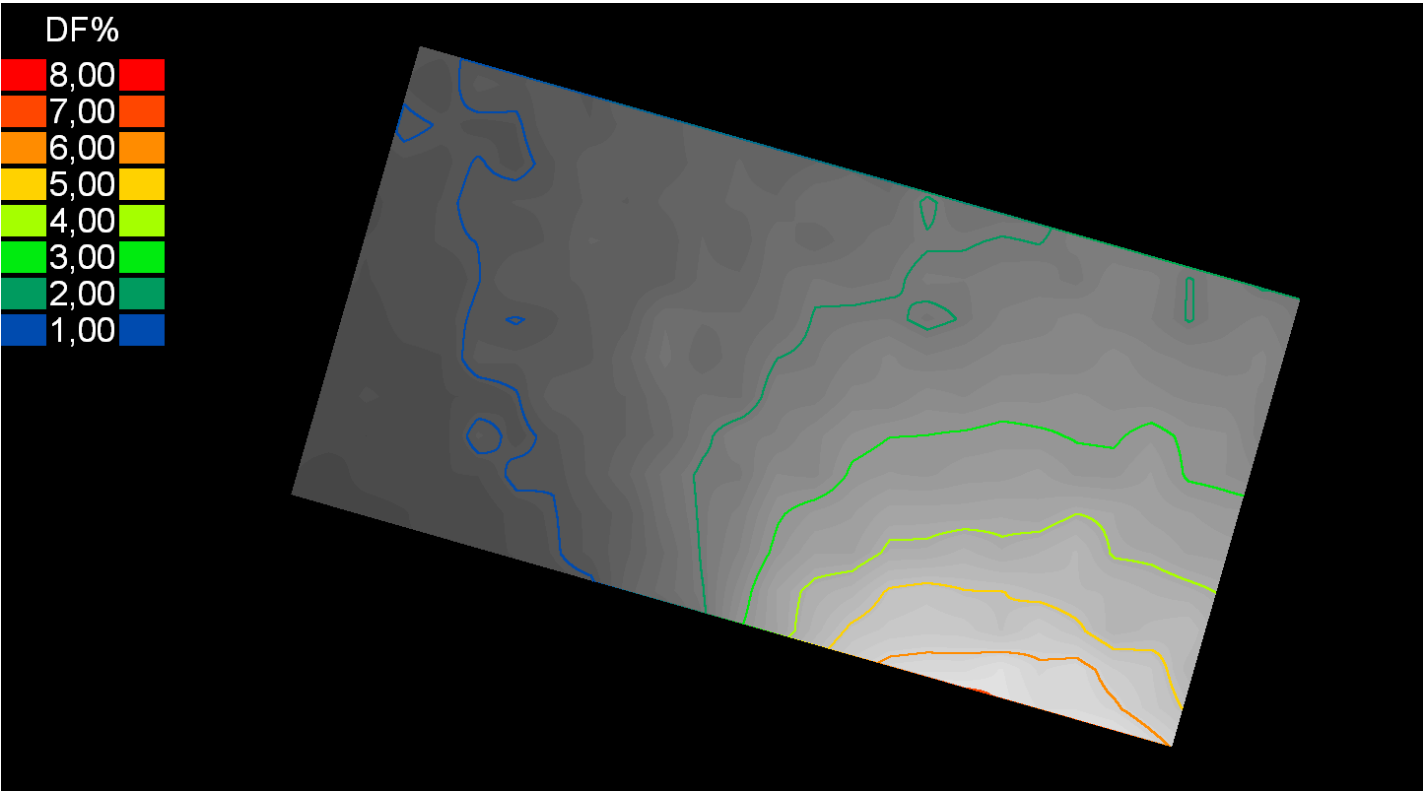
EN17037

$F_{plane, \%} \geq 50\%$ (median)	D_T	2.84 DF[%]	Pass (546 lux)
$F_{plane, \%} \geq 95\%$	D_{TM}	1.56 DF[%]	Pass (300 lux)

Default

Average	$D_{average}$	3.43 DF[%]	
Median	D_{median}	2.84 DF[%]	
Minimum	D_{min}	1.24 DF[%]	
Maximum	D_{max}	12.40 DF[%]	
Uniformity 1	$D_{min}/D_{average}$	0.3621	
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.1001	

Ufficio



EN17037

$F_{plane, \%} \geq 50\%$ (median)	D_T	2.00 DF[%]	Pass (384 lux)
$F_{plane, \%} \geq 95\%$	D_{TM}	0.83 DF[%]	Pass (159 lux)

Default

Average	$D_{average}$	2.33 DF[%]	
Median	D_{median}	2.00 DF[%]	
Minimum	D_{min}	0.68 DF[%]	
Maximum	D_{max}	6.81 DF[%]	
Uniformity 1	$D_{min}/D_{average}$	0.2935	
Uniformity 2	D_{min}/D_{max}	0.1003	

Notes