

REGIONE PUGLIA - AZIENDA SANITARIA LOCALE DELLA PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI "ASL BAT"

Servizio di architettura e ingegneria di progettazione di fattibilità tecnica ed economica, coordinamento in fase di progettazione, direzione lavori, coordinamento in fase di esecuzione incluso studio clinico-gestionale, di redazione della relazione geologica, delle indagini geologiche e geognostiche con prove di laboratorio e di tutte le prestazioni accessorie ed eventuali opzioni
"REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE DEL NORD BARESE"
C.I.G. 9805266978 - C.U.P. C15F21001850001

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ☒
Prof. Ing. F. Ruggiero

PROJECT MANAGEMENT ☒
Ing. A. Luperto

ARCHITETTURA ☒
Arch. P. Bortolami

IMPIANTI MECCANICI ☒
Prof. Ing. M. Strada

IMPIANTI ELETTRICI ☒
Ing. G. Finotti

ACUSTICA ☒
Ing. A. Lisiero

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ☒
Arch. P. Bortolami

ARCHEOLOGIA ☒
Dott. L. Valleri

GEOLOGIA ☒
Dott. A. Valmachino

BIM MANAGER ☐
Ing. Onofrio Sancilio

ARCHITETTURA Co-progettazione ☒
Ing. M. Smiderle

GEOTECNICA E STRUTTURE ☒
Ing. M. Smiderle

PREVENZIONE INCENDI ☒
Ing. M. Smiderle

IDRAULICA, IDROGEOLOGIA E SISMICA ☒
Ing. M. Smiderle

IMPATTO AMBIENTALE ☒
Ing. M. Smiderle

ARCHITETTURA Co-progettazione ☒
Arch. A. De Pineda

Ing. LUCA ALGOSTINO
Via Caduti 39 - 10138 TORINO
C.F. LGS LCU 83D13 L219D
P. IVA 11394100017

AGM PROJECT CONSULTING STUDIO CLINICO GESTIONALE ☒
Ing. L. Algostino

COMMITTENTE

Regione Puglia - Azienda Sanitaria Locale - ASL BAT

Via Fornaci, 201 - 76123 Andria (BT)
P.IVA 06391740724 - C.F. 90062670725
sito istituzionale: www.sanita.puglia.it

DIRETTORE GENERALE
Dott.ssa Tiziana Dimatteo

RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO
Ing. Antonio Farano



Fase:
PFTE

Disciplina:
Ambiente

Tipologia:
Elaborato descrittivo

Scala:

-

Data:

Marzo 2025

Codice elaborato:

U-RCAM-07

Nome file:

6194PFTEdU0007-00_RCAM-am

Descrizione elaborato:

Relazione Criteri Ambientali Minimi
e Sostenibilità dell'opera

Rev.

Data:

00

03/2025

Note:

Prima emissione

INDICE

INTRODUZIONE	1
1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO E DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA.....	2
1.1 Descrizione degli obiettivi primari dell'opera.....	2
1.2 Verifica dei contributi significativi per gli obiettivi ambientali.....	2
1.2.1 Mitigazione dei cambiamenti climatici	2
1.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici	2
1.2.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	3
1.2.4 Transizione verso un'economia circolare	3
1.2.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	3
1.2.6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.....	4
1.3 Carbon footprint e ciclo di vita delle opere	4
1.4 Economia circolare.....	4
1.5 Approvvigionamenti esterni	5
1.6 Impatti socio-economici dell'opera	5
1.7 Misure di tutela del lavoro dignitoso	6
1.8 Soluzioni tecnologiche innovative	6
1.8.1 Aspetti architettonici e funzionali.....	6
1.8.2 Digitalizzazione e ospedale 4.0	6
1.8.3 Strategie per la climatizzazione ad elevata efficienza	6
1.8.4 Impianti elettrici.....	7
1.8.5 Impianti speciali	7
1.8.6 Sistema di gestione centralizzato.....	8
1.9 L'Ospedale	8
2 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI	10
2.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI	10
2.2.1 RELAZIONE CAM.....	10
2.2.2 Specifiche di progetto.....	12
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO	12
2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico.....	12
2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale.....	13
2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico.....	13
2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo.....	16
2.3.5 Infrastrutturazione primaria.....	16
2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile.....	18
2.3.7 Approvvigionamento energetico	18
2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente.....	20
2.3.9 Risparmio idrico	20
2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI	20
2.4.1 Diagnosi energetica	20
2.4.2 Prestazione energetica.....	21
2.4.3 Impianti di illuminazione per interni	22
2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	23
2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria.....	24
2.4.6 Benessere termico	24

2.4.7	Illuminazione naturale	25
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento.....	26
2.4.9	Tenuta all'aria.....	27
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni.....	27
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici.....	28
2.4.12	Radon	29
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera.....	30
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita.....	30
2.5	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	31
2.5.1	Emissioni negli ambienti confinanti (Inquinamento indoor).....	31
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	32
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	33
2.5.4	Acciaio	33
2.5.5	Laterizi	33
2.5.6	Prodotti legnosi.....	34
2.5.7	Isolanti termici e acustici	34
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	36
2.5.9	Murature in pietrame e miste.....	36
2.5.10	Pavimenti	36
2.5.11	Serramenti oscuranti in PVC	37
2.5.12	Tubazioni in PVC e polipropilene.....	38
2.5.13	Pitture e vernici.....	38
2.6	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	38
2.6.1	Prestazioni ambientali relative al cantiere	38
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	40
2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	41
2.6.4	Rinterri e riempimenti.....	41
3	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	41
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	41
3.1.1	Personale di cantiere	41
3.1.2	Macchine operatrici.....	42
3.1.3	Grassi ed oli lubrificanti per veicoli utilizzati durante i lavori	42

INTRODUZIONE

La presente relazione ha l'obiettivo di delineare un quadro della sostenibilità dell'opera attraverso un'analisi dei diversi aspetti ambientali e sociali e più in generale dell'intero ciclo di vita dell'opera, volta appunto all'individuazione della soluzione progettuale, del prodotto o del servizio migliore sotto il profilo sociale e ambientale lungo il ciclo di vita.

A tal fine, di seguito si illustrano i Criteri di Sostenibilità dell'opera e i Criteri Ambientali Minimi applicati allo specifico caso della progettazione inerente alla Realizzazione del Nuovo Ospedale del Nord Barese.

I criteri di sostenibilità dell'opera sono stati adottati per lo sviluppo del progetto per il Nuovo Ospedale del Nord Barese, in accordo a quanto richiesto dall'Art. 11, Sezione II, Allegato I.7 del D.Lgs. 31 Marzo 2023, n. 36 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici".

In particolare, la presente relazione riporta le prime valutazioni delle soluzioni tecnologiche adottate per lo sviluppo del progetto, rimandando alle fasi successive per l'approfondimento degli aspetti trattati.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, 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 e in sintonia con:

- a) gli atti di indirizzo comunitari tra i quali la comunicazione COM (2020) 98 "Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per un Europa più pulita e più competitiva."
- b) Risoluzione del Parlamento europeo del 15 gennaio 2020 sul Green Deal europeo
- c) Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (2016)
- d) Circular economy: principals for building design (2020).

L'applicazione dei criteri ambientali minimi deve contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 (Sustainable Development Goals - SDG) definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite. Ai fini di applicazione dei CAM sono considerati attinenti dieci Goals: Sconfiggere fame, Salute e benessere, Istruzione di qualità, Acqua pulita e servizi igienico-sanitari, Energia pulita e accessibile, Imprese, innovazione e infrastrutture, Città e comunità sostenibili, Consumo e produzione responsabili, Lotta contro il cambiamento climatico, Vita sulla Terra.

Il DM del 23.06.2022 - CAM per edilizia ha definito l'ambito di applicazione dei CAM secondo il tipo di appalto e degli interventi edilizi.

Per tipo di appalto si distinguono:

- Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi
- Criteri per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi
- Criteri per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

La struttura dei criteri obbligatori comprende i vari gruppi delle specifiche tecniche da rispettare nell'elaborazione di un progetto e di realizzazione del progetto:

- Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico
- Specifiche tecniche progettuali per gli edifici
- Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione
- Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere
- Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi.

I criteri definiti nel DM si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici. La loro applicazione dipende comunque dall'ambito dell'intervento definito come:

- Interventi di nuova costruzione e/o ristrutturazione di un intero edificio
- Interventi di ristrutturazione di una porzione dell'edificio esistente
- Servizi di manutenzione di immobili e impianti
- Interventi agli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio.

I CAM in vigore la cui applicazione sia possibile nel progetto del Nuovo Ospedale del Nord Barese, oltre CAM di edilizia definiti nel DM del 23.06.2022, sono:

- DM 10 marzo 2020 – CAM per Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde
- DM 27 settembre 2017 – CAM per 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
- DM 5 febbraio 2015 – CAM per Acquisto di articoli per l'arredo urbano.

1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO E DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA

1.1 Descrizione degli obiettivi primari dell'opera

L'intervento relativo alla costruzione del Nuovo Ospedaliero del Nord Barese intende rispondere alla necessità espressa dal territorio e dagli Enti preposti di riorganizzare, ottimizzare ed ampliare i servizi sanitari distribuiti tra le strutture sanitarie esistenti sul territorio.

Con D.G.R. del 7 agosto 2012, n. 1725, la Regione Puglia ha provveduto ad approvare la proposta complessiva di realizzazione dei nuovi presidi ospedalieri necessari a completare il disegno della rete delle strutture di riferimento lungo la dorsale adriatica e lungo la dorsale interna nord-sud, tra cui Il nuovo Ospedale del Nord Barese, allocato in territorio di Bisceglie e in posizione baricentrica rispetto ai principali Comuni. Il progetto del nuovo Ospedale del "Nord Barese" risponde alla necessità della Regione Puglia di costruire un presidio sanitario di eccellenza, che sia allo stesso tempo un innovativo modello funzionale di riferimento ed un'icona architettonica sostenibile, coerente con i principi di trasformazione del territorio del PPTR. La progettazione di un nuovo Ospedale extraurbano nella campagna agricola riguarda vari siti analoghi nella Regione Puglia ed è una decisione programmatica (cfr. D.G.R. n. 2302 del 11 dicembre 2014) che deriva da una scelta strategica finalizzata a garantire la funzionalità e l'integrazione dello stesso con il contesto comprensoriale di riferimento.

1.2 Verifica dei contributi significativi per gli obiettivi ambientali

Per la verifica degli eventuali contributi significativi per gli obiettivi ambientali, si rimanda ai consecutivi contenuti del presente elaborato, in cui vengono trattati i Criteri Ambientali Minimi.

Si riporta di seguito una sintesi degli aspetti principali.

1.2.1 Mitigazione dei cambiamenti climatici

Il progetto risponde alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, come da richieste prestazionali inerenti alla Legge 10/91 disciplinata dall'art.8 comma 1 del D.Lgs. n.192/05, obbligatoria per il caso specifico del Nuovo Ospedale e non ha destinazioni correlate ai combustibili fossili; pertanto, i requisiti per la mitigazione del cambiamento climatico possono ritenersi soddisfatti in accordo alle richieste del regolamento UE 2020/852.

1.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Il progetto è stato oggetto di procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA e alla VAS. In entrambi i procedimenti, non sono stati attribuiti al progetto, sia in fase di realizzazione che di esercizio, che in fase di dismissione, impatti ambientali significativi e negativi sui fattori: popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.

In questa fase progettuale, sono state unicamente raccomandate misure di mitigazione inerenti acqua di scarico e meteoriche, rifiuti prodotti dall'ordinaria attività ospedaliera, consumi idrici ed energetici, emissioni in atmosfera. Per questi aspetti, si rimanda alla Relazione di ottemperanza all'Atto Dirigenziale n.00858 del 18/12/2024 - Allegato I (El. U-ROT-04).

1.2.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Le strategie progettuali sono atte a perseguire un elevato risparmio idrico durante il ciclo di vita dell'edificio mediante una serie di accorgimenti finalizzati al risparmio idrico quali:

- raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o alimentazione delle cassette di accumulo dei WC;
- utilizzo di rubinetteria temporizzata (solitamente limitata ai bagni ad uso pubblico per ottimizzare costi / benefici)
- utilizzo di rubinetteria a basso consumo (6 l/min per lavabi e simili, 8 l/min per docce)
- impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico (6/3 l).

Per quanto attiene i rischi di degrado ambientali connessi alla qualità dell'acqua e alla prevenzione dello stress idrico, si rimanda alle analisi idrogeologiche preliminari effettuate nell'ambito del progetto. In particolare, Al fine di minimizzare il conseguente impatto, si adotteranno le soluzioni seguenti:

- Le acque piovane raccolte nelle coperture verranno riutilizzate per le cassette dei WC e/o la rete irrigua esterna. Saranno in ogni caso presenti by-pass alla rete esterna in caso di eventi eccezionali che comportassero il riempimento delle vasche di accumulo o scarsi afflussi meteorici.
- Le aree non edificate, al fine del rispetto dei CAM, saranno in gran parte verdi e/o permeabili, inclusi gli stalli dei parcheggi.
- Le aree impermeabili per cui sarà necessaria la raccolta e il convogliamento alle reti esterne risulteranno molto limitate e corrispondenti principalmente alla viabilità interna.

Inoltre, dal punto di vista dei possibili inquinamenti delle falde e dei corpi idrici, l'ospedale genera diversi flussi, per i quali sono previsti opportuni sistemi di gestione. In particolare, tutti gli scarichi "speciali" hanno un convogliamento specifico (a titolo esemplificativo):

- dalla sala autoptica → su serbatoio per reflui speciali
- dai laboratori → su serbatoio per reflui speciali
- dall'endoscopia → su rete dedicata e trattamento specifico e successivamente rete interna
- da degenze infettive → su rete dedicata e trattamento specifico (clorazione)
- dalle cucine → su vasca condensa grassi e successivamente rete interna

Come conseguenza, lo scarico "residuo" risulta del tutto equivalente a quello di un'abitazione civile. In ogni caso, lo sviluppo della progettazione contemplerà una stretta interlocuzione con l'Ente Gestore AQP spa, in modo da indirizzare al meglio le soluzioni progettuali e prevedere, se richiesto, eventuali manufatti di trattamento delle acque all'interno dell'area di intervento (a titolo esemplificativo: manufatti di clorazione, impianti di ozonizzazione, etc..) prima dell'immissione nella rete esterna al lotto.

1.2.4 Transizione verso un'economia circolare

La conformità del progetto ai criteri della tassonomia sarà assicurata mediante l'adozione di opportune prescrizioni all'interno del Capitolato Speciale d'Appalto.

In particolare, durante le attività di costruzione, dovrà essere effettuata una corretta gestione dei rifiuti, in modo tale da rendere possibile il recupero, il riutilizzo o il riciclaggio del 70% dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere. Nel progetto sono inoltre state adottate opportune strategie per favorire l'economia circolare, preferendo tecniche di costruzione che favoriscono la decostruzione a fine vita e l'adattabilità della struttura nel suo complesso, attraverso la trasformazione dello stesso in funzione delle esigenze future considerando anche la possibilità di ampliamento dell'Ospedale per eventuali successive esigenze ospedaliere territoriali.

1.2.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Il progetto esclude l'impiego di materiali da costruzione contenenti sostanze chimiche che comportano rischi per l'ambiente e l'uomo. Inoltre, a valle di indagini preliminari, l'area di progetto non risulta ad oggi soggetta a specifiche situazioni di

inquinamento. Infine, nella costruzione delle opere saranno adottati opportune strategie per la riduzione del rumore, delle polveri e delle emissioni inquinanti in accordo i principali dispositivi di legge e con specifico riferimento ai CAM, trattati nei capitoli successivi del presente elaborato.

1.2.6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Come precedentemente illustrato nel paragrafo 1.2.2, il progetto è stato oggetto di procedura ambientale e di conseguenza è stato analizzato sotto diversi punti di vista per l'inserimento nel territorio. Pertanto, si rimanda alla documentazione generale di progetto per gli specifici elaborati inerenti alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

1.3 Carbon footprint e ciclo di vita delle opere

Al fine di verificare l'impronta carbonica delle opere, è stata adottata la metodologia CFE individuata come riferimento dall'EIB (European Investment Bank), facendo riferimento alle emissioni assolute (Ab) durante un anno tipico di funzionamento, calcolate sulla base dei dati specifici del progetto.

Il metodo EIB definisce diverse attività e processi di riferimento correlati a specifici settori, classificati con un numero (e una eventuale lettera). Per ciascuno di questi individua in modo sintetico i dati di ingresso e il parametro di calcolo che deve essere impiegato.

In base alle attività che verranno svolte all'interno del Nuovo Ospedale del Nord Barese, per il progetto risultano applicabili le attività seguenti:

- 1E – Acquisto di energia elettrica;
- 1F – Produzione di energia rinnovabile.

Infatti, i sistemi di produzione dei fluidi termovettori per la climatizzazione sono basati su pompe di calore.

Per il calcolo delle emissioni, è stata effettuata una analisi preliminare dei fabbisogni annuali della nuova struttura ospedaliera con il codice di calcolo EnergyPlus, a partire dal modello geometrico BIM e dai dati climatici orari del sito in cui saranno realizzate le opere, ipotizzando adeguati parametri orari di utilizzo (occupazione, illuminazione, forza motrice, ecc).

I fabbisogni sono poi stati rielaborati per calcolare i consumi in termini di energia elettrica annuale (per climatizzazione, illuminazione, ventilazione e apparecchiature).

I consumi ottenuti sono poi stati convertiti in termini di CO₂ equivalente moltiplicando per i fattori previsti nella metodologia dell'EIB.

Si riportano di seguito, in formato tabellare, i consumi derivati dalle simulazioni, i fattori di emissione, e le emissioni in termini di CO₂.

Le emissioni complessive risultano pertanto pari a circa 4.321,3 tonnellate di CO₂eq/anno.

Tale valore tiene conto delle emissioni in Scope 1 e Scope 2 legate ai consumi energetici annuali.

Attività	Fattore di processo	Fabbisogno energetico	Fattore di emissione	Quantità CO ₂ equivalente
1E	Consumo di energia elettrica da simulazioni Dinamiche	21.900.000 kWh _{el}	236,3 gCO ₂ /kWh _e	5.012,7 t CO ₂
1F	Produzione di energia elettrica in situ da impianto fotovoltaico	-1.301.998 kWh _{el}	531 gCO ₂ /kWh _e	-691,4 t CO ₂
	TOTALE			4.321,3 t CO ₂

1.4 Economia circolare

Per il tema relativo alla valutazione del ciclo vita dell'opera in ottica di economia circolare, al fine di ridurre gli impatti in termini di rifiuti generati, si rimanda ai successivi capitoli della presente relazione sui Criteri Ambientali Minimi.

1.5 Approvvigionamenti esterni

La definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere, viene effettuata mediante scelte progettuali che determinano una riduzione degli impatti derivanti dai trasporti correlati all'approvvigionamento dei materiali e una diminuzione dei consumi di cantiere.

Al fine di ridurre gli impatti derivanti dal trasporto verranno dunque individuati siti di produzione di calcestruzzi e cave prossimi all'area di intervento.

Per la scelta dei materiali da costruzione, ove possibile, si è fatto riferimento a prodotti quanto più possibile di provenienza da siti di produzione prossimi a quello di costruzione, così da minimizzare gli impatti ambientali derivanti dai trasporti dei materiali stessi, facilitare la logistica e favorire le comunità locali.

Secondo il DPR 120/17, le terre e rocce da scavo risultano essere (come da indagine preliminare) in possesso di requisiti tali da poter essere trattati come sottoprodotti, queste possono essere riutilizzate nell'ambito della stessa opera in sostituzione dei materiali di cava; ad ogni modo, a parità di qualità tecniche la precedenza nella scelta sarà data ai prodotti con le migliori caratteristiche ambientali e ai prodotti già in possesso di certificazioni ambientali necessarie. Si prevede, previa caratterizzazione integrativa in fase di esecuzione, di riutilizzare gran parte dei materiali scavati per rimodellamenti e riempimenti delle aree esterne.

1.6 Impatti socio-economici dell'opera

Dal punto di vista degli impatti socio-economico, l'opera è giustificata dalle analisi clinico-gestionali della rete erogativa della Regione Puglia e dai dati disponibili sugli ingressi e l'utilizzo delle strutture ospedaliere della provincia di Bari e BAT.

L'area interessata ricade nel Comune di Bisceglie, a confine con il Comune di Molfetta ed è facilmente raggiungibile tramite la S.S. 16. Il sito è stato scelto considerando diversi aspetti anche socio-economici, tra cui la garanzia di una progettazione senza particolari vincoli, la localizzazione in aree baricentriche rispetto ai bacini di area vasta cui si rivolge l'offerta sanitaria ospedaliera prevista, tenendo conto dei Comuni dell'area e delle principali vie di accesso, in relazione alle zone isocrone intorno al punto di localizzazione e a un parametro

medio di riferimento non superiore ai 30-40 minuti e la localizzazione in aree caratterizzate da elevata parcellizzazione della proprietà onde evitare rischi di speculazione in fase di esproprio delle aree stesse.

Il progetto difatti, mira a creare un'opera in grado di soddisfare le esigenze territoriali e risultare sostenibile, funzionale e accogliente per i fruitori.

A conferma di quanto espresso nei punti precedenti, di seguito si menzionano a titolo esemplificativo alcuni dei temi affrontati nella progettazione del Nuovo Ospedale che ne hanno caratterizzato la stessa nell'ottica del rispetto della sostenibilità.

- Il tema del traffico risulta di particolare interesse in quanto la realizzazione del nuovo ospedale comporterà uno "spostamento" dei flussi di traffico che gravavano sulle sedi ospedaliere attualmente disponibili, considerate insufficienti per soddisfare la richiesta del territorio. Con riferimento alla scala locale, è stata effettuata la modellazione del traffico nello scenario futuro di nuovo ospedale in esercizio, al fine di quantificare i flussi di traffico correlati (in entrata ed uscita, con riferimento sia agli utenti sia ai lavoratori del nuovo ospedale). In termini complessivi, con riferimento ad un'area più vasta rispetto la zona specifica di realizzazione dell'ospedale, non si ravvisano particolari nuove criticità in quanto la realizzazione del nuovo ospedale si accompagna ad uno sgravio delle altre strutture ospedaliere ora esistenti, con un bilancio complessivo netto pressoché nullo. Si ricorda inoltre che lo studio dell'accessibilità al nuovo ospedale ha previsto anche l'utilizzo di mezzi pubblici, riducendo in tal maniera i flussi automobilistici di mezzi privati, e che la realizzazione dello stesso viene valutata anche nell'ambito del PUG e della relativa Valutazione Ambientale Strategica.
- Elementi di pregio caratterizzanti l'area, risultano gli ulivi presenti in sito, alcuni dei quali rientrano nella definizione di monumentalità ai sensi della normativa regionale. A tal proposito, il progetto prevede lo spostamento e successiva ripiantumazione degli stessi, al fine di tutelare flora e fauna dell'area, donare ai fruitori un ambiente caratterizzato dalla presenza di ulivi secolari caratteristici della zona dell'intervento al fine di renderlo più sostenibile e accogliente, attraverso un minimo impatto in quanto non verrà alterata la concezione programmatica dello skyline naturale e antropico in cui verrà ad inserirsi l'opera.

1.7 Misure di tutela del lavoro dignitoso

Si rimanda al Piano di sicurezza e coordinamento del PFTE per gli aspetti relativi con riferimento alle misure specifiche per la tutela del lavoro.

Tali misure sono definite in accordo alla legislazione vigente e ai principali riferimenti del settore, quali il sistema SA 8000:2014 (responsabilità sociale), la certificazione FSC o BSCI Business Social Compliance Initiative, oppure il rispetto delle Linee Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti (DM 6 giugno 2012) con l'adozione di modelli organizzativi e gestionali coerenti del D.Lgs. 231/01.

Inoltre, per la salvaguardia della salute e della sicurezza dei lavoratori, potrà essere richiesta agli appaltatori la certificazione OHSAS 18001 per la sicurezza e della salute dei lavoratori.

Tali prescrizioni saranno chiaramente individuate negli elaborati e nelle specifiche tecniche al fine di assicurare almeno i principali criteri per la tutela del lavoro dignitoso.

1.8 Soluzioni tecnologiche innovative

Il progetto prevede l'impiego di soluzioni tecnologiche innovative, ma comunque consolidate nel mercato edilizio, come di seguito brevemente descritto.

1.8.1 Aspetti architettonici e funzionali

Durante la fase di progettazione si è costantemente investigato sull'introduzione di nuovi metodi di approccio alle criticità mirando a soluzioni contemporanee e innovative.

Aspetto di rilievo riguarda la gestione dei volumi separati tra i blocchi ove trovano allocazione le funzioni di cura ad alta intensità e i blocchi di degenza, che valorizza gli spazi interni ed ottimizza i flussi dei pazienti e dello staff dell'ospedale.

Altro aspetto importante è la necessità di assumere la 'ragione ecologica' come riferimento nella scelta dei materiali, a partire dalla considerazione dell'intero ciclo di vita del manufatto edilizio, dall'approvvigionamento delle materie prime necessarie per la produzione dei semilavorati e dei componenti, fino alla dismissione e al riciclo dei materiali. In questo senso la scelta dei materiali è una costante ricerca di innovazione tecnologica.

1.8.2 Digitalizzazione e ospedale 4.0

Il nuovo ospedale sarà dotato di una rete ad alta velocità con dorsale in fibra ottica, in grado di garantire una pluralità di servizi in modo trasparente, predisponendo una infrastruttura digitale affidabile per gestire non solo tutti i servizi abitualmente adottati negli ospedali (prenotazioni visite, dati dei pazienti, ecc.), ma anche pronta per future espansioni tecnologiche non ancora comuni, come la telemedicina, la telechirurgia, la gestione interamente digitale delle cartelle sanitarie dei pazienti, connessione con i sensori wearable, ma anche sistemi di infotainment per umanizzare la permanenza all'interno della struttura, il tutto nell'ottica della definizione dell'Ospedale 4.0.

1.8.3 Strategie per la climatizzazione ad elevata efficienza

Per quanto attiene gli impianti di climatizzazione, tutte le scelte sono state effettuate in funzione della minimizzazione dei consumi, pur garantendo il massimo livello di comfort per i pazienti, il personale sanitario e di supporto, nonché per i visitatori.

I principali elementi caratterizzanti sono:

- UTA a doppia sezione ventilante al fine di garantire la fornitura del servizio di ventilazione in caso di disservizio o manutenzione di un ventilatore;
- recupero di calore ad elevata efficienza mediante scambiatori o doppia batteria;
- schema distributivo degli impianti di ventilazione coerente con la suddivisione di compartimentazione antincendio ed equilibrato rispetto alla morfologia dell'edificio, prevedendo il collegamento delle unità di trattamento dell'aria poste in copertura con le rispettive utenze ai diversi piani attraverso canalizzazioni installate in cavedi;

I sistemi di produzione dei fluidi termovettori per la climatizzazione sono anche basati su pompe di calore polivalenti con condensazione ad aria. Grazie alla polivalenza, è possibile generare contemporaneamente fluidi caldi e refrigerati durante l'intero arco dell'anno con il medesimo costo energetico di una pompa di calore reversibile, in grado però di rispondere alternativamente ai fabbisogni termici o frigoriferi.

Inoltre, l'architettura dei sistemi di produzione è stata studiata con una specifica differenziazione per tipologia di macchine e taglie al fine di ottimizzare l'efficienza complessiva del sistema, razionalizzando il consumo energetico mediante l'uso di apparecchiature che verranno attivate in cascata, in funzione dei carichi richiesti dal fabbricato e dalle condizioni climatiche esterne.

1.8.4 Impianti elettrici

I principali elementi caratterizzanti sono:

- diffusione capillare della rete privilegiata (alimentazione in emergenza da gruppo elettrogeno) e della rete in continuità assoluta (alimentazione da sistemi UPS);
- presenza di sistemi ridondanti per alimentazione di riserva (gruppo elettrogeno e UPS), tali da garantire la continuità nel regolare svolgimento delle attività, anche in caso di mancanza di alimentazione da rete pubblica;
- dimensionamento delle apparecchiature di cabina elettrica e delle dorsali principali, considerando un adeguato margine di riserva per eventuali futuri ampliamenti;
- configurazione dei quadri elettrici tale da garantire la possibilità di rialimentare, in caso di guasto, intere sezioni di impianto minimizzando i tempi di fuori servizio tramite opportune manovre di commutazione;
- flessibilità nei sistemi di distribuzione secondaria ai piani, tramite l'utilizzo di elettro-condotti prefabbricati, mediante i quali è possibile in futuro alimentare nuove utenze, ovvero modificare la posizione delle medesime, senza dover effettuare modifiche nei quadri elettrici di area e soprattutto dover modificare rilevanti tratti di condutture entro controsoffitto, con conseguenti disservizi per l'utenza e la risoluzione di problematiche legate alla sicurezza;
- utilizzo generalizzato di quadri elettrici di locale, al fine di garantire la possibilità di alimentare future utenze terminali con interventi limitati ai locali medesimi e favorire la manutenzione localizzata, in assenza di interruzioni generalizzate del servizio;
- utilizzo di sistemi di controllo dell'illuminazione ordinaria ad indirizzo al fine di consentire future riconfigurazioni degli stati illuminotecnici senza dover operare sui cablaggi elettrici; funzione che potrà essere utilizzata nel caso di riconfigurazione di spazi architettonici quali ad esempio i laboratori, le aule, le sale riunioni, ecc., ovvero del layout degli arredi dei medesimi.

Il progetto dei sistemi di illuminazione prevede la predisposizione di sistemi di gestione degli apparecchi in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimerizzazione 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.

1.8.5 Impianti speciali

I principali elementi caratterizzanti sono:

- flessibilità ed ampliabilità nel sistema di cablaggio strutturato (distribuzione orizzontale) per specifiche aree, tramite eventuale utilizzo di nodi di consolidamento che consentono la connessione di prese terminali, tramite la sola aggiunta di link precablati, senza la necessità di operare modifiche negli armadi di piano ed in tratti di condutture entro controsoffitto;
- semplificazione nella riconfigurazione dei tratti terminali (ovvero lo spostamento degli stessi) dei sistemi di cablaggio strutturato, tramite eventuale utilizzo di punti di consolidamento di cui al punto precedente, senza la necessità di ricertificazione dell'intero link;
- utilizzo di reti dorsali, ridondate, in fibra ottica monomodale, al fine di garantire una banda illimitata nelle comunicazioni e conseguente prestazioni adeguate ai più elevati standard richiesti nelle

sperimentazioni attuali e future;

- utilizzo di reti terminali di cablaggio strutturato in cat.6A (con capacità di trasporto di 10Gbps) e implementazione di cavidotti di distribuzione secondaria nei corridoi, che consentiranno anche eventuali collegamenti terminali su fibra ottica FTTH, qualora fosse richiesto dalla specifica area funzionale;
- espandibilità e riconfigurabilità del sistema di rivelazione incendi e/o gas, con l'adozione di sistemi ad indirizzo aventi moduli remoti in campo che consentono la connessione di rivelatori di diversa tipologia senza dover apportare modifiche alle centrali;
- monitoraggio continuo degli impianti al fine di verificarne lo stato ed individuare precocemente potenziali condizioni di rischio con allarmi remotizzati;
- adozione generalizzata di apparecchiature che utilizzano protocolli di comunicazione standard e connessione su rete LAN Ethernet (rete fisica costituita dalla rete di cablaggio strutturato), al fine di consentire l'eventuale futuro inserimento di ulteriori apparecchiature terminali (con particolare riferimento agli impianti di security), senza la necessità di apportare modifiche ai sistemi di cablaggio a monte o alle centrali di gestione.

1.8.6 Sistema di gestione centralizzato

I sistemi energetici dell'edificio saranno regolati mediante sensori e attuatori in campo, gestiti attraverso un sistema BEMS (Building Energy Management System) connesso agli impianti meccanici, elettrici e di illuminazione.

Sarà quindi possibile regolare i sistemi da un'unica sede (control room), dove sono collocati anche tutti gli allarmi antintrusione e rivelazione incendi e gas, gestione delle comunicazioni EVAC, creando una vera e propria centrale di emergenza, eventualmente remotizzabile.

In questo modo sarà possibile gestire le condizioni di funzionamento degli impianti, controllare lo stato di funzionamento delle apparecchiature in campo e monitorare i consumi energetici in modo costante nel tempo, e quindi garantire le condizioni ottimali di comfort per gli utenti dell'ospedale, facilitare la manutenzione dell'opera e individuare possibili miglioramenti gestionali grazie alla conoscenza puntuale dei consumi.

1.9 L'Ospedale

L'area oggetto del presente studio si estende su una superficie complessiva di circa 20 ha e ricade nei pressi della zona artigianale del Comune di Bisceglie, compresa tra la Ferrovia e la SS 16 bis. In catasto terreni è riportata al Foglio di Mappa n. 29. Con la conferenza dei servizi del 23.03.2022, è stata ratificata la volontà dei due Comuni (Bisceglie e Molfetta) circa la localizzazione definitiva del nuovo ospedale del Nord Barese.

L'accessibilità dagli svincoli esistenti della SS16, alle aree di parcheggio ed all'edificio, sarà realizzata attraverso una doppia viabilità di accesso locale ri-definita nelle dimensioni (con allargamento delle sedi stradali attuali, implementate con una rete ciclabile indipendente e parallela, con rotatorie dimensionate sulle intersezioni) e da realizzarsi con materiali e forme analoghi a quelli dominanti il contesto e compatibile con il mantenimento delle attività agricole predominanti dell'intorno.

L'accesso all'area del nuovo Ospedale avverrà da tre ingressi, in corrispondenza di altrettante rotatorie previste nel progetto di adeguamento della viabilità esterna al lotto sulla strada che costeggia il lato Sud dell'area di progetto.

Nell'area di intervento è presente un'ampia distesa di alberi di ulivo, pochi dei quali sono censibili come alberi secolari ovvero come "piante monumentali", per le quali è previsto l'espianto e il reimpianto come illustrato negli elaborati progettuali.

Sono stati riscontrati diversi trulli di cui alcuni con uno stato di conservazione integro mentre altri in visibile stato di degrado. Inoltre, è stata rilevata una diffusa rete di muretti in pietra a secco che delimitano le proprietà coltivate. Anche per detti muretti si riscontrano stati di conservazione diversi che vanno dall'integro al diroccato. Il progetto proposto assume un atteggiamento rispettoso della conservazione dei suddetti manufatti storici, identitari del territorio, prevedendo il mantenimento e l'integrazione degli stessi all'interno delle aree esterne pertinenti del nuovo ospedale.

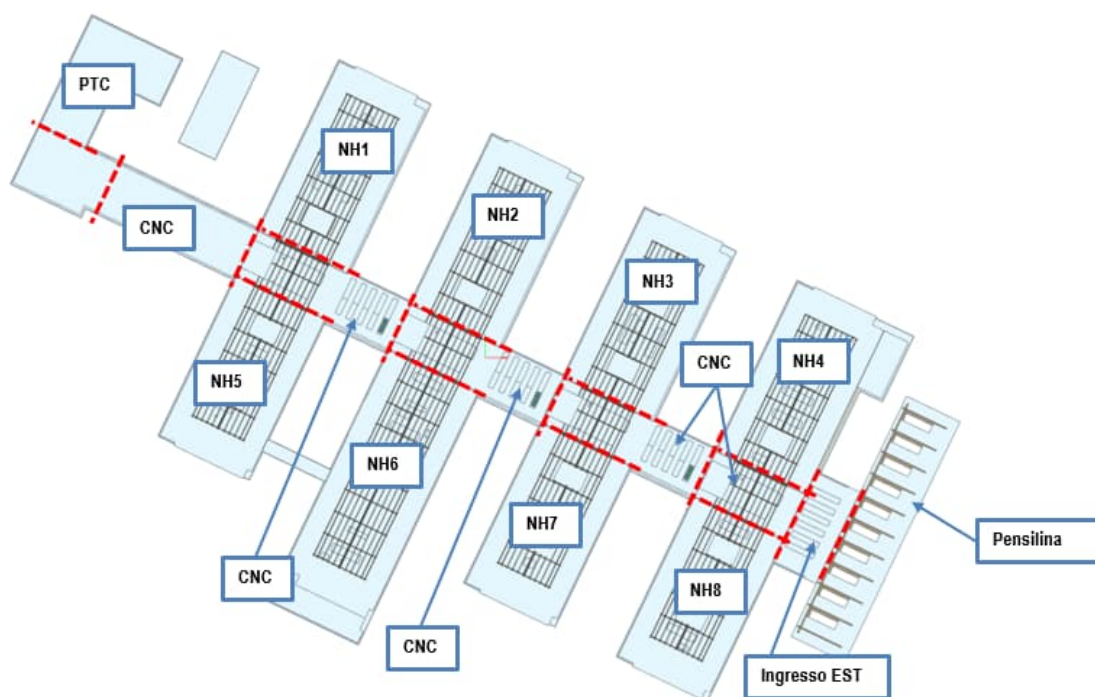
L'edificio, con il suo sviluppo orizzontale, ben si adatta al profilo geomorfologico del territorio che mantiene un profilo prevalentemente pianeggiante, ovvero con pendenze molto basse. L'intervento prevede limitate riprofilature topografiche, necessarie per raccordare adeguatamente l'organizzazione spaziale dell'area sia per lo sviluppo regolare della viabilità al

contorno sia per l'impianto dei corpi dell'edificato. L'edificio si adatta al territorio prevedendo un andamento conforme alle pendenze.

Uno dei principi basilari nel progetto è stato quello di proporzionare il nuovo edificio rispetto al delicato paesaggio agrario in cui esso è stato immerso in modo da renderlo il più possibile ecosostenibile e cercando di farlo dialogare con le zone dedicate a verde che lo circondano.

In tal senso, il progetto dell'Ospedale tende verso il concetto di "green architecture" mirando ad integrare profondamente l'architettura con la natura, al fine di restituire agli utenti ed all'ambiente, mediante un accorto inserimento ambientale tramite l'attrezzamento paesaggistico degli spazi pubblici, aree di sosta ed il reimpianto di ulivi monumentali, la qualità ambientale che la nuova costruzione sottrarrà in parte all'area in termini di consumo di suolo.

Il complesso ospedaliero si articola strutturalmente in una serie di edifici principali, 4 sul lato nord e 4 sul lato sud, denominati NH e con numerazione dal n. 1 al n.8, volumetricamente costituiti da due e tre impalcati oltre la copertura metallica posta a protezione delle zone tecnologiche collocate al livello di copertura. I suddetti corpi di fabbrica funzionalmente collegati tra loro da un blocco di spina centrale, denominato CNC, che svolge un ruolo prevalentemente connettivo, consentono la circolazione di persone e materiali all'interno dell'ospedale. Completa il progetto un atrio a doppia altezza sul lato est, corredato da una pensilina esterna che garantisce una migliore accessibilità da parte di persone e veicoli, ed un Polo Tecnologico ad Ovest.



Le degenze sono posizionate a partire dal livello terra a diretto contatto con il paesaggio agricolo e verde dedicato ad esse.

Le stecche sono state progettate con uno schema a corpo quintuplo, secondo i canoni della massima funzionalità. Tutti gli ambienti di lavoro e le stanze sono state collocate in facciata, così come gli spazi di relazione e di attesa, affinché la luce naturale sia sempre presente e dia benessere amabilità agli spazi. Il corpo centrale è dedicato ai servizi e ad ambienti per depositi: i corridoi sono illuminati grazie alla presenza di corti centrali che rendono molto poroso l'edificio. Le camere sono state pensate curando tutti i dettagli per rendere l'ambiente amabile e confortevole, senza tralasciare la giusta ergonomia degli spazi per la movimentazione del personale sanitario e del letto ospedaliero.

La centrale termo-frigorifera verrà collocata all'interno del Polo Tecnologico e risulterà decentrata rispetto alla attività ospedaliera vera e propria.

Le scelte operate sul polo tecnologico (collocazione decentrata, layout distributivo, sistema di accessi) rendono agevoli e sicure le operazioni di gestione, manutenzione e accesso, e consentono di allontanare le acustiche dalle aree di degenza (vedi vento dominante NE).

La produzione termo-frigorifera invernale ed estiva viene affidata a macchine condensate ad aria posizionate in copertura del Polo tecnologico.

L'alimentazione delle pompe di calore e polivalenti, considerate sistemi da fonti rinnovabili dal D.lgs. 28/2011, sfrutterà la produzione di energia elettrico del campo fotovoltaico presente sulla copertura dell'ospedale.

È prevista la realizzazione di n.1 sottocentrale generale a servizio dell'intero corpo di fabbrica per la produzione di acqua calda sanitaria e la produzione e pompaggio di acqua osmotizzata.

In sottocentrale troveranno posto le apparecchiature necessarie al trattamento dell'acqua destinata alla produzione del circuito produzione a.c.s. ed acqua osmotizzata.

Il progetto della centrale idrica presenta le seguenti caratteristiche.

Collegamento idraulico delle vasche di riserva idrica consentendo una totale intercettazione delle singole vasche. Tale configurazione consente di assicurare la disconnessione idraulica del sistema rispetto all'acquedotto e permette di eliminare l'accumulo previsto a monte del gruppo di pressurizzazione;

Le vasche di stoccaggio acqua potabile sono state dimensionate per il fabbisogno giornaliero massimo e un allaccio DN 125/DN 100 (a seconda della portata e pressione nel punto di consegna da parte di AQP) è in grado di garantire circa 41.6 mc/h e di ripristinare l'intera riserva idrica in 6 ore.

Sono garantiti i trattamenti idrici e l'addolcimento di tutte le reti, ad eccezione della rete di acqua fredda sanitaria.

Gli impianti idrici di spegnimento incendi, protezione manuale ed automatica, fanno capo ad una centrale di pressurizzazione sita al piano interrato del polo tecnologico.

La suddetta centrale è costituita da una vasca di accumulo e da n.2 sistemi di pompaggio a norma UNI 12845 a servizio rispettivamente di impianto idranti e impianto sprinkler.

Gli impianti gas medicali sono stati concepiti per garantire la massima continuità di servizio in virtù della rilevante importanza di detti impianti, in qualità di distributori di farmaci anche salvavita nel caso dell'ossigeno.

Le centrali primarie devono garantire, oltre che la portata di progetto, anche un adeguato stoccaggio per permettere le normali operazioni di reintegro.

Sarà prevista la fornitura di energia elettrica in media tensione "MT" in configurazione "utente attivo".

L'impianto MT sarà realizzato con distribuzione ad anello con n. 2 punti di ricezione/consegna in posizioni diametralmente opposte dell'anello MT per garantire la continuità di servizio in caso di guasto lato Ente Distributore.

Per ciascuno dei due punti di consegna MT saranno predisposte la cabina prefabbricata DG 2061 per alloggiare le apparecchiature dell'Ente Distributore e la cabina utente con all'interno il relativo quadro di protezione generale MT, nonché il soccorritore (conforme alla CEI 0-16) e il quadro servizi ausiliari per l'alimentazione delle motorizzazioni e dei circuiti ausiliari.

All'interno dell'anello MT saranno inserite n. 3 cabine di trasformazione MT/bt,.

2 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

2.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI

I criteri contenuti in questa Relazione sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art. 57, comma 2 del Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36 e successive modifiche.

2.2.1 RELAZIONE CAM

Dalla descrizione su portata si evince che nel caso concreto si tratta di applicazione dei criteri per l'affidamento di progettazione di interventi edilizi.

Nella Relazione CAM, definita dal criterio 1.3.3. del DM CAM, sono indicate per ogni criterio le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio; i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi ed i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori e/o alla stazione appaltante.

2.2.1.1 Certificazioni ambientali e mezzi di prova

Per agevolare l'attività di verifica di conformità ai criteri ambientali, per ognuno di essi è riportata una "verifica", i cui

contenuti sono parte anche della Relazione CAM di cui sopra, che descrive le informazioni, i metodi e la documentazione necessaria per accertarne la conformità. Tale verifica, inerente a ciascun criterio ambientale, è svolta esclusivamente se lo specifico criterio è applicabile alla tipologia sia di opere sia di prestazioni (progettazione, direzione ed esecuzione dei lavori) oggetto dell'incarico ovvero della procedura di affidamento.

La stazione appaltante verifica il rispetto degli impegni assunti dall'appaltatore in sede di presentazione dell'offerta, afferenti all'esecuzione contrattuale, collegando l'inadempimento a sanzioni ovvero, se del caso, alla previsione di risoluzione del contratto, secondo quanto previsto dal Codice dei Contratti Pubblici.

Le verifiche sono riferite alla conformità del progetto alle specifiche tecniche progettuali di cui ai capitoli 2.5- Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione e 2.6- Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

La dimostrazione della conformità ai criteri ambientali può avvenire tramite presentazione di etichettature, come riportato dall' art. 69 del Codice degli appalti, da altre etichette equivalenti, per esempio altre etichette ISO Tipo I conformi alla UNI EN ISO 14024 (Tipo I), ISO 14021 (Tipo II), ISO 14025 (tipo III), o altri mezzi di prova idonei quale la documentazione tecnica del fabbricante purché dimostri che i requisiti dell'etichettatura specifica siano soddisfatti. In questi ultimi due casi (etichette equivalenti e mezzi di prova idonei) la stazione appaltante ha il compito di verificare la documentazione presentata dall'offerente e di valutarne l'equivalenza rispetto ai mezzi di prova.

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti 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. Per Organismo di valutazione della conformità, si intende un organismo che effettua attività di valutazione della conformità, comprese taratura, prove, ispezione e certificazione, accreditato a norma del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e firmatario degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento EA/IAF MLA. Si precisa che gli organismi di valutazione della conformità che intendano rilasciare delle certificazioni, sono quelli accreditati a fronte delle norme serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 ovvero a fronte delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065, 17021, 17024, 17029, mentre gli Organismi di valutazione di conformità che intendano effettuare attività di ispezione relativa ai requisiti richiesti sono quelli accreditati a fronte della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020. L'Ente Unico nazionale di accreditamento designato dal governo italiano è Accredia.

Nel caso sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, è opportuno richiedere che i rapporti siano in corso di validità e che siano accompagnati da una dichiarazione del Legale rappresentante dell'azienda che attesti la corrispondenza del prodotto consegnato con quello provato in laboratorio.

Ove, nella verifica dei singoli criteri, sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando una certificazione di prodotto essa riporta, qualora previsto, il logo di Accredia (o Ente analogo di altro Stato membro EU), il logo dell'Ente di certificazione ed eventuale marchio UNI, il codice di registrazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, la data di

rilascio e di scadenza.

Nel caso sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando un marchio o etichetta ambientale, l'offerente ne allega la licenza d'uso.

Le prescrizioni relative al cantiere e i requisiti ambientali da rispettare e le modalità delle verifiche, per ogni tipo di materiale, sono riportati nel Piano di sicurezza e coordinamento e nel Disciplinare/ Capitolato speciale d'appalto – parte di Specifiche tecniche dei componenti edilizi.

Nella Relazione CAM, unica per l'intero intervento, sono usati gli stessi codici dei criteri presenti nel Decreto Ministeriale di riferimento.

2.2.2 Specifiche di progetto

I CAM obbligatori da applicare al progetto del Nuovo Ospedale del Nord Barese riguardano i capitoli:

2.3 - Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale - urbanistico

2.4 - Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

2.5 - Specifiche tecniche progettuali per i prodotti da costruzione

2.6 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

3.2 – Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi

I criteri contenuti nel DM del 23.06.2022, dei primi quattro gruppi delle specifiche su definite, in conformità all'Art 57 del decreto legislativo del 31 marzo 2023, n.36 e successive modifiche, costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario utilizza per la redazione del progetto. Nella fase di Progetto esecutivo i CAM costituiscono criteri progettuali obbligatori che, assieme alle clausole contrattuali, l'operatore economico utilizza e/o rispetta nella realizzazione del progetto.

Nella Relazione CAM, definita dal criterio 1.3.3. del DM CAM, sono indicate per ogni criterio le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio; i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi ed i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori e/o alla stazione appaltante.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

- Criterio:

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".

- Approccio progettuale:

L'inserimento nel contesto dell'opera viene illustrato nella relazione paesaggistica. In relazione agli apparati arborei esistenti, essendo presenti ulivi, anche classificati come monumentali, per tali alberi è previsto il reimpianto – sia all'interno del lotto che al di fuori – per questioni di disponibilità di superficie -, come richiesto nelle prescrizioni della verifica di assoggettabilità VIA/VAS.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdB0001-00_RTS_sea

6194PFTEgB201-00_ea_plge-G

6194PFTEgB203-00_ea_plme-G

2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Vedasi tabella seguente:

Tipologia delle superfici				
Tipologia superficie e finitura	Tipologia	Area (m2)		
Pavimentazione in pietra	Impermeabile	4.153,86		
Pavimentazione in ghiaietto sciolto	Permeabile	1.113,03		
Pavimentazione autobloccante inerbata drenante per parcheggi	Permeabile	9.341,51		
Asfalto	Impermeabile	21.937,57		
Aree verdi alberate	Permeabile	13.853,64		
Aree verdi arbustive	Permeabile	33.718,75		
Terreno alberato	Permeabile	45.820,19		
Edificio	Impermeabile	22.423,00		
Pavimentazione autobloccante drenante per parcheggi	Permeabile	15.180,63		
Superficie totale		167.542,19		
Superficie non edificata totale		145.119,19		
Superficie permeabile totale		119.027,75	pari al	71,04% di quella totale >60% richiesto
Superficie a verde totale		93.392,57	pari al	64,36% di quella non edificata >40% richiesto
			pari al	55,74% di quella totale >30% richiesto
Superficie arborea		59.673,83	pari al	63,90% di quella a verde >60% richiesto
Superficie arborea		33.718,75	pari al	36,10% di quella a verde >20% richiesto

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

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgB204-00_ea_plmr-G

2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

- Criterio:

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:

- una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio "2.3.2- Permeabilità della superficie territoriale";
- 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 (3);
- 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/statistichedynamiche/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%.
- ⁽³⁾ per struttura della massa vegetale si intende il grado di copertura delle chiome rispetto suolo (struttura orizzontale: più questa è ampia, maggiore è la mitigazione delle alte temperature), altezza, profondità, portamento della chioma e posizione sociale dell'individuo (struttura verticale: più è diversificata maggiore è la capacità di mitigazione di varie tipologie di inquinanti), permanenza del fogliame nel corso dell'anno e durata potenziale della vita in città (struttura temporale).
- Approccio progettuale:

Punto a)

Vedasi tabella al punto 2.3.2

Punto b)

Le aree al verde sono state progettate tenendo conto di una superficie arborea pari al 63% e arbustiva del 36%, superiori a quanto richiesto dal decreto ministeriale 10 marzo 2020.

Vedasi tabella al punto 2.3.2

Punto c) e d)

Per le aree di nuova piantumazione saranno utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile. Viene predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi. La previsione tiene conto della capacità di assorbimento della CO₂ da parte di un ettaro di bosco, come nella tabella seguente:

Tabella piante

Grafico piante

Show 10 entries

Genere	Specie	Nome_comune	Dimensione pianta	Allergenicità	Assorbimento_O3	Assorbimento_NO2	Abbattimento_PMI10	Assorbimento_CO2	L_Light	T_heat	C_Continental	U_Humidity	R_Soil_condition	N_Nutrient	S_Salinity
Quercus	coccinea	-----	Albero piccolo	bassa	-114.098	14.105	5.34	0.1473	7 7	5		6	3	5	0
Picea	pungens	Abete del Colorado	Albero piccolo	nulla	-44.381	0.416	0.439	0.023	8 5	5		8	4	5	1
Ficus	carica	Fico	Albero piccolo		-8.459	3.428	0.139	0.0619	7 8	6		X	5	X	0
Salix	matsudana	Salice di Pechino	Albero piccolo	bassa	-7.618	0.86	0.039	0.03	0 0	6		7	0	0	0
Parrotia	persica	Albero pagoda	Albero piccolo		-6.354	1.847	0.329	0.0619	6 5	5		6	4	0	0
Magnolia	stellata	Magnolia stellata	Albero piccolo		-1.326	0.513	0.021	0.0198	8 7	4		3	7	5	0
Tamarix	spp.	Tamerice	Albero piccolo	nulla	0.206	0.205	0.115	0.0259	11 8	4		6	5	3	1
Cercis	siliquastrum	Albero di Giuda	Albero piccolo		0.9999	1.3749	0.1715	0.0503	8 7	6		4	7	4	0
Olea	europaea	Olivo	Albero piccolo		1	1.464	1.082	0.0306	11 10	4		1	X	2	0
Prunus	cerasifera	Amolo	Albero piccolo	nulla	1.579	1.61	0.064	0.0218	9 7	5		5	5	5	0
csv		Previous 1 2 Next													

Unità di misura

Ozono (O3): bilancio giornaliero per pianta estate (rimozione netta) 01.04-31.10 O3 assorbito-O3 prodotto g/tree day

Biossido di azoto (NO2): assorbimento giornaliero per pianta anno g/tree day

Particolato fine (PM10): assorbimento giornaliero per pianta inverno (01.11-31.03) g/tree day

Anidride carbonica (CO2): totale sequestrata per anno t/tree/year

Gli indici di Ellenberg (1974) non hanno unità di misura

'X' significa indifferente all'indice; '0' significa dato non disponibile

L_Light: radiazione luminosa

T_heat: calore

C_Continental: continentalità

U_Humidity: umidità o disponibilità d'acqua

R_Soil_condition: reazione del suolo

N_Nutrient: nutrienti

S_Salinity: salinità

Fonte: Regione Toscana

Punto e)

Per la viabilità principale risulta obbligatoria, ai fini di una corretta gestione e manutenzione, la realizzazione di un manto asfaltato per cui non sarà garantibile un elevato SRI.

I percorsi pedonali interni saranno previsti in pietra di colore chiaro.

I parcheggi avranno stalli in autobloccante "grigliato" filtrante, mentre la viabilità sarà in autobloccante drenante.

Questi ultimi materiali saranno di colore chiaro e quindi con SRI>29%.

Punto f)

- Nei parcheggi a raso, del pubblico a Est e del personale a Ovest, sono previste alberature con ritmo regolare lungo le aree di stallo per consentire l'ombreggiamento delle auto;

- Intorno all'area di parcheggio sono state intensificate le piantumazioni di alberi di olivo

- Non essendo ad oggi prevedibile la quota di utenti e lavoratori che utilizzerà ciclomotori o biciclette in sostituzione all'automobile si è garantita un'area libera da ingombri e attrezzabile con rastrelliere e spazi per ciclomotori in modo da poterla meglio attrezzare in fase di esecutivo /gestionale.

Punto g)

Le coperture prevedono molte finiture in materiali naturali quali ghiaio sciolto di colore chiaro che non risultano soggette a ulteriori prescrizioni o verifiche, si prescrive l'utilizzo di ghiaio di con SRI>76% al fine di ridurre al minimo l'effetto isola di calore. per le coperture dei vani tecnici al livello 3 saranno utilizzati pannelli sandwich, necessari all'installazione dell'impianto fotovoltaico. Di fatto i pannelli sandwich risultano "nascosti" dagli stessi pannelli fotovoltaici che ricoprono tutta la superficie disponibile. Come ammesso esplicitamente dai "Nuovi CAM" tali aree adibite ad installazione di impianti fotovoltaici possono essere escluse tra quelle che dovranno rispettare i limiti di SRI imposti dal decreto.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgA003-00_sp_plzz-G

6194PFTEgA005-00_sp_abzz-G

2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

La tematica viene trattata nelle relazioni specialistiche di competenza.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdG0002-00_RTS-ii

2.3.5 Infrastrutturazione primaria

- Criterio:

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:

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.

- Approccio progettuale:

L'acqua raccolta dai pluviali viene convogliata in una vasca per il riuso a fini irrigui.

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”.

- Approccio progettuale:

Il progetto prevederà un sistema di irrigazione automatica con caratteristiche dedicate alle specifiche tipologie di essenza. L'impianto sarà alimentato da acqua di riuso, con pressurizzazione, rete interrata di distribuzione, elettrovalvole e riduttori di zona, erogazione con tubazioni forate (sistema goccia a goccia).

Ulteriori dettagli verranno forniti nelle successive fasi progettuali.

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.

- Approccio progettuale:

Il progetto prevede una area adibita ad isola ecologica collocata al livello del piano semi interrato sul fronte nord (interessato dagli accessi riservati alla logistica); ad essa tutti i rifiuti confluiscono, grazie alla loro raccolta e trasporto al piano interrato, garantita attraverso ascensori dello sporco disseminati nell'impronta dell'edificio, al loro trasferimento lungo il corridoio dello sporco collocato al piano interrato.

Si è quindi individuata una area con raccolta in cassoni, coerente con i volumi ingenti di rifiuti tipici di una struttura ospedaliera

Il dimensionamento dell'isola ecologica è stato effettuato partendo da esperienze pregresse e permettendo la raccolta differenziata in coerenza con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgA003-00_sp_plzz-G

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.

- Approccio progettuale:

Per consentire la fruibilità delle aree esterne nelle ore serali/notturne sarà prevista l'installazione di apparecchi illuminanti in classe II di differente tipologia, in funzione dell'area di installazione:

- parcheggi;
- viabilità;
- percorsi pedonali.

In particolare, per la viabilità, la progettazione illuminotecnica è stata eseguita in funzione della classificazione delle strade con particolare attenzione alle roatorie quali aree di conflitto.

In ottica di risparmio energetico, tutti gli apparecchi illuminanti saranno provvisti di sorgenti luminose a led e dotati di sistema “mezzanotte virtuale” ovvero ciascun apparecchio calcolerà l'orario interno in base agli orari di accensione e spegnimento e regolerà automaticamente il flusso luminoso.

Il controllo dell'illuminazione avverrà tramite un sistema di accensione/spegnimento con contattori installati all'interno dei

quadri elettrici di pertinenza e comandati da orologio crepuscolare astronomico.

Tutti gli apparecchi illuminanti previsti rispetteranno le disposizioni legislative vigenti in materia di inquinamento luminoso in particolare la legge della regione Puglia n. 15 del 23 Novembre 2005.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgE402-00_ie_pl_lu-G

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.

- Approccio progettuale:

Nel rispetto dei requisiti sopra menzionati, a distribuzione generale esterna dei sottoservizi comprenderà la posa dei cavi di energia e di segnale entro tubazioni corrugate interrate a doppia parete in PEAD e/o in PVC con parete interna liscia; le tubazioni saranno del tipo serie media e/o pesante con resistenza allo schiacciamento di 450 e/o 750 N.

Saranno previste tubazioni e relativi pozzetti di derivazione e transito distinti per gli impianti elettrici e speciali.

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgE401-00_de_pl_ds-G

2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Non applicabile al progetto poiché la localizzazione dell'intervento e la presenza di servizi in prossimità non sono competenza del progettista.

2.3.7 Approvvigionamento energetico

- Criterio:

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.

- **Approccio progettuale:**

In merito alle scelte impiantistiche adottate, è stata preferita l'installazione di pompe di calore con sorgente esterna aria, anziché acqua di falda, sebbene quest'ultima generalmente consenta un coefficiente di prestazione (COP) superiore, in conformità con il Protocollo Itaca Puglia, con l'obiettivo di favorire il risparmio idrico potabile, in considerazione della limitata disponibilità di acqua di falda. L'unica tipologia di pompa di calore che sfrutta acqua come sorgente esterna è quella che utilizza acqua di recupero dall'unità polivalente ad aria.

Per quanto concerne l'energia da fotovoltaico, l'installazione di pannelli è limitata dalla superficie disponibile delle falde, comunque completamente sfruttata.

La quantificazione della potenza fotovoltaica da installare è stata definita applicando quanto previsto a livello nazionale dal Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n.199 (art. 26 comma 11) "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" nel quale si prescrive che la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P=k \cdot S$$

dove:

- S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno senza pertinenze misurata in m²;
- K è un coefficiente (kW/m²) che assume i seguenti valori:
 - a) K = 0,025 per edifici esistenti;
 - b) K = 0,05 per edifici nuovi.

Inoltre, nel caso di edifici pubblici, il valore calcolato va aumentato del 10%.

Per il nuovo fabbricato si è misurata la seguente superficie a livello del terreno:

Superficie complessiva: 18.985,27 m².

Si ricava:

$$P=k \cdot S (+10\%) = 18.985,27 \cdot 0,05 \cdot 1,1 = 1.044,19 \text{ kW ca.}$$

Sarà previsto un impianto fotovoltaico con potenzialità di circa 1.048 kWp, disposto su tutta la superficie utile della copertura dei locali tecnici al piano secondo, costituito da pannelli in silicio monocristallino, ad inclinazione ridotta ovvero lungo l'inclinazione della copertura, in modo da poter realizzare la configurazione di "parziale integrazione architettonica".

La potenza FV installata sulle falde esposte a sud-est è pari a 595,31 kWp mentre quella installata sulle falde esposte a nord-ovest è pari a 452,53 kWp. Per limitare la mancata produzione a seguito di un malfunzionamento ad un inverter, l'impianto sarà suddiviso su 9 sottocampi da 10/11/12 stringhe ciascuno afferente ad un sistema di conversione dedicato.

Il tutto per garantire la massima producibilità a parziale copertura dei fabbisogni elettrici del plesso ospedaliero.

L'impianto sarà di potenza conforme a quanto previsto dalle disposizioni di legge vigenti in materia nonché alla tipologia d'intervento richiesto.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdM0001-00_RTC_ii

6194PFTEdM0001-00_RTS.

6194PFTEgE405-00_fv_ppco_te-G

2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente

- 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.

- Approccio progettuale:

I contenuti del criterio qui descritto sono illustrati nella relazione di fattibilità ambientale.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdU0003-00_RFA-am

2.3.9 Risparmio idrico

- Criterio:

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 misurate 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.

- Approccio progettuale:

Sempre nell'ottica di limitare il ricorso all'utilizzo delle risorse naturali, quale l'acqua potabile, si è previsto il ricorso a rubinetterie dotate di idonei aeratori, a basso consumo, nonché di rubinetteria temporizzata nelle aree comuni/pubbliche.

I vasi saranno di tipo a basso consumo con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.4.1 Diagnosi energetica

- Criterio:

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello 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 energetica "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.

- Approccio progettuale:

Criterio non obbligatorio in quanto il progetto non riguarda opere di ristrutturazione o riqualificazione energetica.

2.4.2 Prestazione energetica

- Criterio:

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

La Relazione CAM, oltre a quanto chiesto nel criterio "2.2.1-Relazione CAM", include la relazione tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015 dianzi citato e la relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Per gli edifici storici, la conformità al criterio è verificata tramite gli elaborati indicati nella norma UNI citata. Per gli edifici storici, la conformità al criterio è verificata tramite gli elaborati indicati nella norma UNI citata.

Per la verifica dinamica oraria del comfort termico estivo la temperatura operante estiva ($\theta_{o,t}$) si calcola secondo la procedura descritta dalla UNI EN ISO 52016-1, con riferimento alla stagione estiva (20 giugno – 21 settembre) in tutti gli ambienti principali.

La verifica garantisce quanto segue:

$$|\theta_{o,t} - \theta_{rif}| < 4^\circ\text{C} \text{ con un numero di ore di comfort} > 85\%$$

$$\text{dove: } \theta_{rif} = (0.33 \theta_{rm}) + 18.8$$

dove:

θ_{rm} = temperatura esterna media mobile giornaliera secondo UNI EN 16798-1.

- Approccio progettuale:

Il progetto garantisce le prestazioni energetiche di cui al DM 26/06/2015 c.d. "Dei Minimi".

La verifica risulta soddisfatta seguendo il criterio a), ovvero è garantita la presenza di un involucro esterno massivo con $M_s > 250 \text{ kg/mq}$.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdM0001-00_RTC_ii

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

L'illuminazione sarà realizzata da apparecchi, con sorgenti luminose a Led, scelti in funzione della destinazione d'uso del singolo locale.

Lo sviluppo dei calcoli illuminotecnici, per la definizione della geometria d'installazione, è stato condotto sulla base dei valori limite definiti dalla normativa e dalla buona regola dell'arte con riferimento a:

- illuminamento medio minimo;
- grado di abbagliamento massimo;
- uniformità minima;
- resa del colore Ra non inferiore a 90;
- efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W;
- grado di protezione (es. utilizzo di apparecchi idonei all'installazione in ambienti umidi, sporchi o dove la necessità di una pulizia facilitata sia indispensabile quali ad esempio sale operatorie);
- materiali (es. utilizzo di apparecchi resistenti ad atmosfere aggressive e/ o esplosive).

I livelli di illuminamento e le caratteristiche in termini di uniformità, abbagliamento e resa cromatica necessari nei vari ambienti ospedalieri rispettano le prescrizioni della normativa vigente (UNI EN 12464-1 ultima edizione).

Inoltre, tutti gli apparecchi illuminanti dovranno rispettare i requisiti CAM in merito al disassemblaggio completo degli stessi, a fine vita, per il successivo processo di riciclaggio.

In tutte le zone comuni e quelle con occupazione continuativa del personale, saranno impiegati apparecchi illuminanti dotati di sistemi di gestione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimerizzazione in modo automatico su base oraria e/o sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si baserà su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree (sensori di presenza), livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria con l'obiettivo anche di ridurre il consumo di energia elettrica.

Tutti i corpi illuminanti impiegati avranno una durata minima di 50.000 ore.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgE701-00_io_pp-1-NH1

6194PFTEgE702-00_io_pp-1-NH2

6194PFTEgE703-00_io_pp-1-NH3

6194PFTEgE704-00_io_pp-1-NH4

6194PFTEgE705-00_io_pp-1-T

6194PFTEgE701-00_io_pp00-NH1

6194PFTEgE702-00_io_pp00-NH2
6194PFTEgE703-00_io_pp00-NH3
6194PFTEgE704-00_io_pp00-NH4
6194PFTEgE705-00_io_pp00-NH5
6194PFTEgE706-00_io_pp00-NH6
6194PFTEgE707-00_io_pp00-NH7
6194PFTEgE708-00_io_pp00-NH8
6194PFTEgE709-00_io_pp00-T
6194PFTEgE701-00_io_pp01-NH1
6194PFTEgE702-00_io_pp01-NH2
6194PFTEgE703-00_io_pp01-NH3
6194PFTEgE704-00_io_pp01-NH4
6194PFTEgE705-00_io_pp01-NH5
6194PFTEgE706-00_io_pp01-NH6
6194PFTEgE707-00_io_pp01-NH7
6194PFTEgE708-00_io_pp01-NH8
6194PFTEgE701-00_io_pp02-NH1
6194PFTEgE702-00_io_pp02-NH2
6194PFTEgE703-00_io_pp02-NH3
6194PFTEgE704-00_io_pp02-NH4
6194PFTEgE705-00_io_pp02-NH5
6194PFTEgE706-00_io_pp02-NH6
6194PFTEgE707-00_io_pp02-NH7
6194PFTEgE708-00_io_pp02-NH8

2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

- 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 aerulici viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

- Approccio progettuale:

Il nuovo ospedale è caratterizzato da un polo tecnologico completamente dedicato allo scopo e da ampi locali tecnici dove sono ubicati i sistemi di produzione (centrali idroniche, aeruliche, cabine elettriche e dati, centrale gas medicinali). Gli spazi sono assolutamente adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso e dimensionati al fine di garantire l'ispezionabilità e la manutenibilità dei vari componenti così come richiesto dai costruttori.

Le superfici tecnologiche sono pari a più del 20% dell'intera superficie ospedaliera.

Le reti di distribuzione viaggiano in spazi accessibili ai fini manutentivi; la distribuzione orizzontale viaggia in controsoffitti realizzati a quadrotti o dotati di botole, in tutti i casi ispezionabili; la distribuzione verticale in cavedi all'uopo dedicati, dotati di porte di accesso ad ogni piano.

Elaborati di riferimento:

El. grafici impianti meccanici ed elettrici

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

- Criterio:

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).

- Approccio progettuale:

Sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI EN 16798-1 e almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, very low polluting building per gli edifici di nuova costruzione. Inoltre, sono state seguite le prescrizioni degli accreditamenti regionali e le norme vigenti per la ventilazione degli ospedali.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdM0001-00_RTC_ii

6194PFTEdM0001-00_RTS

2.4.6 Benessere termico

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

È previsto il raggiungimento della classe B, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 7730, in relazione al PMV (Voto Medio Previsto) e al PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti), nonché alla verifica dell'assenza di disagio termico locale. Ciò in quanto sono state scrupolosamente seguite le prescrizioni delle normative di riferimento vigenti per gli ospedali, le linee guida degli enti competenti e i requisiti stabiliti dagli accreditamenti regionali, in merito a parametri quali temperatura, umidità e velocità dell'aria negli ambienti

Elaborati di riferimento:
6194PFTEdM0001-00_RTS

2.4.7 Illuminazione naturale

- Criterio:

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 151931 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%.

⁽⁶⁾ In cui sia previsto che almeno un occupante svolga mediamente attività di tipo lavorativo ovvero e/o residenziale per almeno un'ora al giorno.

- Approccio progettuale:

Per le aree lavorative viene garantito il rispetto dei rapporti aeroilluminanti pari ad 1/8 della superficie dei locali per il rispetto dei requisiti igienico sanitari.

Al fine di implementare il più possibile il rispetto dei parametri relativi ai lux minimi, si sono effettuate delle verifiche illuminotecniche per cui si è massimizzato l'apporto di luce prevedendo, specialmente nei locali adibiti a degenza, serramenti posizionati più in alto possibile e di forma "allargata" che garantissero maggior luce possibile.

Ulteriori implementazioni sarebbero possibili:

- Aumentando ulteriormente le dimensioni delle corti interne. Questo incremento andrebbe ad espandere ulteriormente l'edificio, aumentando quindi il consumo di suolo e la parte edificata ed impermeabile. Chiaramente questa impostazione andrebbe in direzione contraria ai §2.3.2 *Permeabilità della superficie territoriale* e §2.3.3 *Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico*;

- Aumentando le dimensioni della parte trasparente dell'involucro con i conseguenti risvolti negativi:
 - Aumento della superficie disperdente (si può stimare una trasmittanza pari a 4 volte quella della porzione cieca). Questo andrebbe in direzione contraria del DM "dei minimi" richiamato al §2.4.2 "Prestazione Energetica";
 - Aumento della superficie soggetta a radiazione solare dai cui maggiori oneri per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione, i conseguenti consumi estivi, e l'implementazione su superfici maggiori dei sistemi di oscuramento – necessari sia per DM "dei minimi" sia per i CAM. Questo andrebbe chiaramente in direzione contraria ai criteri di efficientamento energetico di cui al §2.4.2 "Prestazione Energetica";
 - Maggiori difficoltà nel garantire l'oscuramento dei locali di degenza nel periodo notturno e/o di riposo del paziente, diminuendo il confort per il paziente;
 - Difficoltà nel mantenere adeguata privacy per locali quali ambulatori e/o locali di medicazione dove vi è la necessità di filtraggio od oscuramento della luce esterna. Risulterebbe quindi contraddittorio aumentare la luce in ingresso per poi doverla "ridurre".

Risulta inoltre da segnalare che in molti dei locali ospedalieri, la UNI EN 12464-1:2022 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni" fornisce requisiti minimi di illuminazione artificiali ben superiori a quelli della luce naturale per cui anche, se garantita non risulterebbe in ogni caso sufficiente per l'esecuzione dell'attività lavorativa.

Si può quindi concludere che l'illuminazione artificiale richiesta per poter eseguire le attività ospedaliere sia compresa tra 500 lux e 1000 lux. Ne consegue che, a prescindere dal contributo fornito dall'illuminazione naturale, tale valore sarebbe in ogni caso insufficiente.

Conclusioni finali

Per il criterio in esame, emerge un quadro di difficile bilanciamento tra vantaggi e svantaggi, ma questi ultimi, nel loro complesso, appaiono superiori ai primi anche in ottica del rispetto degli altri criteri contenuti nel DM e nella più generale esigenza di garantire un edificio efficiente dal punto di vista energetico e confortevole per l'utente finale.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA0001-00_RTC-ra

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Il progetto prevede diverse modalità di garanzia della prestazione richiesta, a seconda della localizzazione del serramento:

- Generalmente si prevederà un vetro non selettivo abbinato ad una veneziana esterna mobile, finalizzata anche all'oscuramento notturno. Sarà previsto un sistema di gestione e comando dei sistemi di schermatura solare per il rispetto delle condizioni di comfort ambientale prefissati; la regolazione avverrà sia manualmente che automaticamente grazie alle informazioni provenienti dalle sonde di irraggiamento posizionate sulle facciate e dalle centrali meteorologiche ubicate sulla copertura.

- In altre situazioni, per finalità di tipo architettonico, in sostituzione della veneziana, si valuterà la presenza di un frangisole esterno fisso;

Nei casi residui, si prevede l'utilizzo di vetri selettivi.

Elaborati di riferimento:

Tavole di prospetti e sezioni:

6194PFTEgE110-00_su_sb-G

6194PFTEgA301-00_ps_szzz-G

6194PFTEgA303-00_ps_sz01-G

6194PFTEgA305-00_ps_prSE-G

6194PFTEgA306-00_ps_prNO-G

2.4.9 Tenuta all'aria

- Criterio:

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

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tali requisiti è stato rispettato nella progettazione dell'involucro edilizio. Si rimanda all'elaborato della Relazione energetica.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdM0001-00_RTC-ii

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni

- Criterio:

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 ai locali;
- b) la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a "stella" o ad "albero" o a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- c) la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla

6194PFTEdU0007-00_RCAM-am

Marzo 2025

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.

- Approccio progettuale:

Sarà prevista la riduzione dell'esposizione negli ambienti di lavoro da campi magnetici a bassa frequenza grazie alla separazione fisica delle apparecchiature principali e delle vie cavi a maggiore intensità di corrente dagli altri ambienti.

Per quanto sopra e relativamente agli ambienti interni, il progetto perseguirà i seguenti obiettivi:

- le cabine di trasformazione MT/bt, allocate al piano interrato del plesso ospedaliero, saranno dotate di opportune schermature e la distribuzione di potenza principale, essenzialmente in blindo sbarre, sarà contenute all'interno di cavedi verticali opportunamente compartimentati e non in adiacenza a locali sensibili quali locali medici di gruppo I e II;
- lo sviluppo degli impianti elettrici sarà effettuato secondo lo schema a "stella" o ad "albero" o a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- la distribuzione in passerelle dei cavi elettrici sarà tale che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.
- Sarà 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 (non inferiore a 2,4 m dal pavimento).

Elaborati di riferimento:

6194PFTEgE302-00_dp_lylt-T

6194PFTEgE303-00_dp_lylt-G

6194PFTEgE304-00_dp_lylt-G

2.4.11 Prestazioni e comfort acustici

- Criterio:

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.

- **Approccio progettuale:**

Il progetto è redatto in accordo alla normativa tecnica vigente e nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi CAM in materia acustica. 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 al livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A.

Le pareti di separazione tra ambienti di uso comune collegati tramite accessi ad ambienti abitativi rispettano i valori di "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Si escludono da tale verifica le partizioni dotate di aperture verso spazi distributivi interni orizzontali o verticali destinati esclusivamente al transito degli utenti di una stessa unità immobiliare (corridoi, anditi, passaggi, ecc.).

Per garantire il livello di comfort acustico sono state previste:

- Partizioni con elevato isolamento acustico per degenze e locali tecnici adatte a garantire un adeguato isolamento acustico di partizioni tra ambienti;
- Superfici vetrate certificate per garantire un adeguato isolamento acustico normalizzato di facciata;
- Dimensionamento complessivo del sistema di condizionamento e inserimento di dispositivi di mitigazione acustica nei canali della Unità di Trattamento Aria.
- Sono stati verificati i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367 per gli ambienti in cui l'intelligibilità del parlato e il comfort acustico risultano fondamentali.

Nel caso degli ambienti con particolari necessità di igiene le caratteristiche non acustiche (come pulibilità, asetticità, in primo luogo, ma anche la tenuta, la durabilità) risultano prioritarie. Pertanto, in tali ambienti non sempre è garantito il rispetto del tempo di riverbero di riferimento, tuttavia non si evidenziano criticità.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdN0001-00_RTS-ap

6194PFTEdN0002-00_RTS-ai

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.4.12 Radon

- **Criterio:**

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.

- **Approccio progettuale:**

La garanzia del rispetto dei valori massimi di concentrazione del radon viene garantita con due misure che il progettista applica "come standard" e che garantiscono efficacia anche per gli aspetti relativi al gas radon:

Presenza su tutti i locali contro terra di un vespaio "con iglù" aerato con tubazioni in PVC con sfiato a parete;

Installazione tra magrone e platea, nonché nelle pareti perimetrali, di guaine impermeabilizzanti in HDPE le quali svolgono anche la funzione "Anti radon";

Si segnala ogni caso che dai dati reperibili "on line", non risultano, teoricamente, rischi nei comuni prossimi a quello di intervento:

REGIONE: PUGLIA

Concentrazione di radon indoor misurata in abitazioni nell'ambito di indagini di misura:
sintesi dei dati presenti nell'Archivio Nazionale Radon (ANR) per i Comuni con almeno 5 abitazioni misurate.

COMUNE	NUMERO ABITAZIONI MISURATE	MEDIA ARITMETICA (Bq m ⁻³)	MINIMO (Bq m ⁻³)	MASSIMO (Bq m ⁻³)
BARI	51	32	13	78
BARLETTA	16	37	18	69
BISCEGLIE	11	39	19	77

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

- Criterio:

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

Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione. I documenti da archiviare sono:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
 - a) Manuale d'uso;
 - b) Manuale di manutenzione;
 - c) Programma di manutenzione;
- Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- Piano di fine vita in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

È prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, nella sua rappresentazione BIM, ovvero in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.

Si indica, infine, il livello dei LOD del modello BIM rispetto ai 7 gradi proposti: A-B-C-D-E-F-G, così come identificati della norma UNI 11337-4, e rispetto alle componenti tipologiche relative al patrimonio informativo: Architettonico, Strutturale ed Impiantistico.

- Approccio progettuale / Elaborati di riferimento:

Si rimanda ai piani di manutenzione.

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

- Criterio:

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 edili 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 progettista redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva come sopra indicato.

- Approccio progettuale:

Si sono utilizzati materiali di tipo tradizionale che consentono la demolizione ed il riuso a fine vita.

Il piano per il disassemblaggio e fine vita sarà prodotto nel progetto esecutivo.

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinanti (Inquinamento indoor)

- Criterio:

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

- pitture e vernici per interni;
- 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;
- adesivi e sigillanti;
- rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- controsoffitti;
- 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 (triellina)	
di-2-etilesilftalato (DEHP)	
Dibutilftalato (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

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Verifica

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m2/m3 per le pareti

0,4 m2/m3 per pavimenti o soffitto

0,05 m2/m3 per piccole superfici, ad esempio porte;

0,07 m2/m3 per le finestre;

0,007 m2/m3 per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a $20 \pm 10^\circ\text{C}$, come da scheda tecnica del prodotto).

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia).

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Strutture.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdS0001-00_CSA

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.4 Acciaio

- Criterio:

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 Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.5 Laterizi

- Criterio:

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero 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.

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.6 Prodotti legnosi

- Criterio:

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.

a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);

b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato ("FSC® Recycled") che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.7 Isolanti termici e acustici

- Criterio:

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 λ dichiarati λ_D (o resistenza termica R_D). 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 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 ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

passa al 50%
(con azione del Decreto 5 agosto 2024 recante modifica al Decreto n. 256 del 23 giugno 2022)

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nei Capitolati Prestazionali di disciplina.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

- Criterio:

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".

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.9 Murature in pietrame e miste

- Criterio:

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

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.10 Pavimenti

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

- Criterio:

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 nella 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

Il progetto indica che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- 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®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

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

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.10.2 Pavimentazioni resilienti⁸

- Criterio:

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.

⁽⁸⁾ Pavimenti resilienti (in inglese "Resilient floor coverings", in tedesco "Elastische Bodenbeläge", in francese "Revêtements de sol souple"): pavimentazioni le cui caratteristiche essenziali sono descritte nella norma UNI EN 14041. Ne esistono diverse tipologie, fra cui: pavimenti e Rivestimenti Resilienti in PVC, composti da Polivinilcloruro (Polyvinyl chloride). Pavimenti e rivestimenti resilienti in linoleum (rif. Norma ISO 24011:2012) o in gomma (rif. Norme UNI EN 12199, UNI EN1816 e UNI EN 1817) sono resilienti che possono anche essere naturali.

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA

2.5.11 Serramenti oscuranti in PVC

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Non pertinente al progetto.

2.5.12 Tubazioni in PVC e polipropilene

- Criterio:

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".

- Approccio progettuale / Elaborati di riferimento:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolati Prestazionali di disciplina.

2.5.13 Pitture e vernici

- Criterio:

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.
- c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).

- Approccio progettuale:

Il soddisfacimento di tale criterio viene richiesto nel Capitolato Prestazionale delle Opere Edili.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdA-B0001-00_CSA.

2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.6.1 Prestazioni ambientali relative al cantiere

- Criterio:

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 storicoculturali 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.).

- **Approccio progettuale:**

Al fine di ridurre i rischi ambientali, viene redatto lo studio di fattibilità ambientale che contiene anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti.

L'impresa appaltatrice dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdU0003-00_RFA-am

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Le demolizioni risultano limitate a manufatti di modeste dimensioni.

L'impresa appaltatrice dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

Si rimanda alla relazione di Gestione delle Materie.

Elaborati di riferimento:

6194PFTEdG0004-00_RTS-tr

2.6.4 Rinterri e riempimenti

- Criterio:

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.

- Approccio progettuale:

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

3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1.1 Personale di cantiere

- Criterio:

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

- Verifica di conformità:

L'appaltatore allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere,

svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

3.1.2 Macchine operatrici

- Criterio:

L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

- Verifica di conformità:

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione, ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per veicoli utilizzati durante i lavori

3.1.3.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

- Criterio:

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

- Verifica di conformità:

Indicazioni del costruttore del veicolo contenute nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo".

3.1.3.2 Grassi ed oli biodegradabili

- Criterio:

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

c) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

Tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	≤10%	≤20%
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	≤5%	≤15%
Non biodegradabile e bioaccumulabile	≤0,1%	≤0,1%

- Verifica di conformità:

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI EN ISO 17025.

Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso, ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC, LUBRICANT Substance Classification List, della decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale);

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle 2 e 3 al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

Tabella 2: Test di biodegradabilità

	SOGGIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Shake Flask method)
	≥ 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione di CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche)	> 70%	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 302 C
	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
BOD ₅ /COD	≥0,5	<ul style="list-style-type: none"> • capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008

Le sostanze, con concentrazioni ≥0,10% p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

Tabella 3: Test e prove di bioaccumulo

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008 • OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤100 l/kg	• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008

* Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo riportati in tabella.

I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate (potenzialmente) bioaccumulabili.

I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al bioaccumulo (potenziale).

3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

- Criterio:

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4.

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

Tabella 4

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

- Verifica di conformità:

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)

- Criterio:

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	• OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008 • OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	• CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤100 l/kg	• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

- Verifica di conformità:

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.