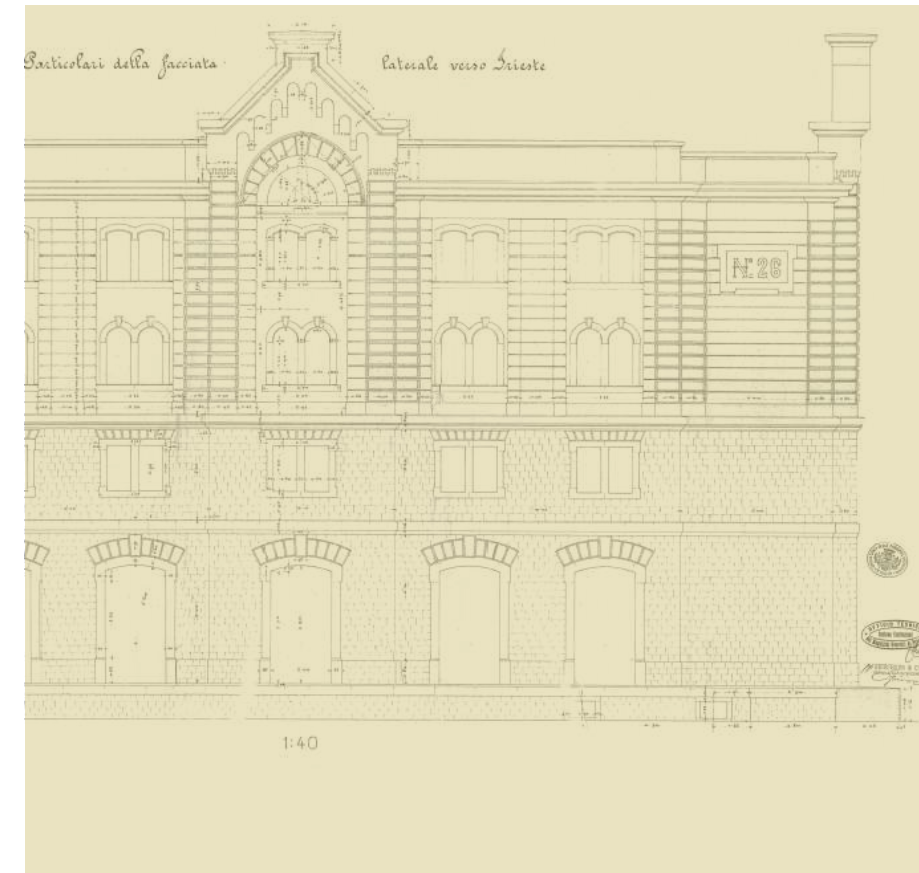




comune di trieste

piazza Unita' d'Italia 4
34121 Trieste
tel. 040/6751
www.comune.trieste.it
partita iva 00210240321

**area lavori pubblici
servizio edilizia pubblica**



progetto
dott. arch. Paolo Ricci

disegno
per. ind. Violetta Mohammed

collaboratore parte impiantistica
per. ind. Fabio Zanella

supporto al responsabile
del procedimento
dott. arch. Rossella Gerbini

responsabile
del procedimento
dott. arch. Lucia Iammarino

progetto di fattibilità tecnico economica
(art. 23 D.Lgs. 50/2016)
progetto preliminare
(art. 17 D.P.R. 207/2010)

elaborato

AP

studio preliminare
ambientale paesaggistico

settembre 2018

Trieste

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

A) ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, INTESE, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI, NULLA OSTA E ATTI DI ASSENSO COMUNQUE DENOMINATI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DELL'INTERVENTO

I principali pareri e nulla-osta da ottenere per la realizzazione dell'intervento sono i seguenti:

Vincolo art. 10, comma 1 del 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” - vincolo c.d. Monumentale

- Ministero per i beni e le attività culturali - Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia

Vincolo Art. 142 comma 1 lett. a) del 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” - (Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia) vincolo paesaggistico

- Commissione per il paesaggio e per la qualità urbana – Comune di Trieste -Area Pianificazione (nuova volumetria inferiore a 10,000 mc, come previsto dall'art. 60 comma 1 lett. a) della Legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5)
- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia – Direzione Generale – Servizio paesaggio e biodiversità (nuova volumetria superiore a 10,000 mc, come previsto dall'art. 60 comma 1 lett. a) della Legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5)
- Ministero per i beni e le attività culturali - Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia

Vincolo idrogeologico (Regio Decreto 3267/1923, Legge regionale 9/2007, Decreto del Presidente della Regione del 12 febbraio 2003, n. 032/Pres)

- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione centrale risorse agricole, forestali e ittiche Area foreste e territorio Ispettorato forestale di Trieste e Gorizia

Titolo abilitativo e conformità urbanistica

Ai sensi dell’articolo 7, comma 1, lettera c), del d.P.R. n. 380 del 2001 per opere pubbliche dei comuni deliberate dal consiglio comunale, ovvero dalla giunta comunale, assistite dalla validazione del progetto, la deliberazione costituisce atto sostitutivo del permesso di costruire.

L'art. 11 della Legge regionale 11 novembre 2009, n. 19 “Codice regionale dell'edilizia”, inoltre, così riporta:

1. Per la realizzazione delle opere pubbliche di competenza dei Comuni, in forma singola o associata, la deliberazione dell'organo competente di approvazione del progetto definitivo sostituisce i titoli abilitativi edilizi previsti dalla presente legge.
2. L'approvazione di progetti preliminari delle opere pubbliche o di pubblica utilità da parte del Consiglio comunale, se non conformi alle specifiche destinazioni degli strumenti urbanistici comunali, non comporta la necessità di variante urbanistica qualora ricorra la fattispecie di cui all'articolo 11, comma 1, del

regolamento emanato con decreto del Presidente della Regione 20 marzo 2008, n. 086 (Regolamento di attuazione della Parte I urbanistica, ai sensi della legge regionale 23 febbraio 2007, n.5).

3. Per le opere di cui al presente articolo l'atto di collaudo finale o il certificato di regolare esecuzione sostituiscono la segnalazione certificata di agibilità.

Pareri diversi

Non attinenti al presente elaborato i pareri che saranno comunque da ottenere in merito al rispetto delle normative igienico-sanitarie (A.S.U.I.TS.), antincendio (Ministero dell'Interno - Comando Provinciale VVF di Trieste – Ufficio prevenzione incendi) strutturali (Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia – Organismo tecnico di controllo di Trieste – Verifica sull'osservanza delle norme sismiche).

Visto il posizionamento dell'opera e la vicinanza del fabbricato con le banchine, vista anche la dividente che individua le zone di competenza demaniale, sarà necessario ottenere parere positivo da parte dell'Autorità Portuale di Trieste

Da verificare l'eventuale necessità di procedere ad un Piano di Caratterizzazione del sito

B) VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LE PRESCRIZIONI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA, DI EVENTUALI PIANI PAESAGGISTICI E DI ALTRI PIANI SIA A CARATTERE GENERALE CHE SETTORIALE

Si rimanda all'elaborato *TU-inquadramento territoriale urbanistico* la disamina della compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione territoriale (PRGC del Comune di Trieste), si riprende in questa sede l'esame dei vincoli che gravano sull'area e sui fabbricati dal punto di vista monumentale e paesaggistico.

VINCOLI

Il Magazzino 26, come si evince dall'Elaborato A5 – Vincoli - TAV 4 del vigente Piano Regolatore Generale Comunale della città di Trieste, risulta vincolato ai sensi dell'art. 10, comma 1 del 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”, nonché ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. a) del Codice medesimo (Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia) che riconduce alla disciplina prevista per i beni di interesse paesaggistico.

Il Decreto di vincolo è stato rilasciato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali in data 23.08.2001, ravvisando nell'edificio particolari elementi di interesse in base ad una relazione storico-artistica allegata al decreto medesimo. Il fabbricato viene sottoposto alle disposizioni di tutela contenute nella vigente normativa; dal testo del decreto viene fatta testuale menzione ad un *particolare riferimento alle facciate* ed al *recupero e/o rifacimento delle finiture esterne con materiali naturali compatibili con il supporto murario secondo il disegno originario con colori omogenei agli interventi in tutta l'area del Porto Franco Vecchio, non sempre corrispondenti all'ultima fase di trasformazione dei manufatti, al fine di rivitalizzare il complesso anche dal punto di vista dell'impatto visivo.*

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

Nella relazione storico-artistica, si riporta a conclusione che *la tutela e la conservazione delle facciate dell'edificio si impone in quanto testimonianza di tipologie costruttive e funzionali che le esigenze del nuovo sviluppo produttivo avevano reso necessarie e di cui ormai da tempo discipline quali l'archeologia industriale promuovono una corretta storicizzazione.*

Nel testo del decreto si riporta altresì che *in presenza di un intervento di progettazione di restauro di altissima qualità architettonica, ed in riferimento ad una “prospettiva di una dinamica riqualificazione funzionale” è possibile valutare eventuali deroghe.*

Dalla lettura dei testi di decreto, si possono desumere le linee guida da adottare per l'intervento.

Viene richiesto un restauro attento alla conservazione e valorizzazione dei valori propri dell'architettura portuale ottocentesca, al rispetto delle strutture originarie, all'uso di materiali, soluzioni e colorazioni compatibili con quelle originarie.

Viene considerata possibile però una *dinamica* riqualificazione, con l'inserimento di nuove destinazioni d'uso attuabili senza stravolgimenti dell'organismo edilizio originario, e l'adeguamento impiantistico necessario alle nuove funzionalità.

Il vincolo è esteso alla totalità dell'edificio (facciate, organismo edilizio, assetto compositivo e morfologia, materiali, ecc.) e non solo ad aspetti particolari, pertanto l'intervento dovrà tenere in dovuto conto le esigenze di restauro filologico.

Tuttavia è chiaramente espressa la possibilità di derogare parzialmente a tale linea in presenza di un'intervento di elevate qualità architettoniche; pertanto sarà possibile valutare, di concerto con la Soprintendenza, interventi che eccedono il restauro filologico quali l'inserimento di nuovi volumi dal linguaggio contemporaneo, o parziali deroghe nei vincoli di allineamento, altezza, uso dei materiali.

Il Piano Paesaggistico Regionale della Regione Friuli-Venezia Giulia.

Con Delibera della Giunta Regionale n. 771 del 21 marzo 2018, è stato approvato il PPR regionale ai sensi dell'art. 57, commi 10, 11, 12 della L.R. 5/2007. Si tratta di un documento dalla struttura molto complessa, non ancora in vigore al momento della redazione del presente documento. Contiene disposizioni di vario genere riguardanti la tutela del territorio dal punto di vista paesaggistico.

Nella tavola P6 “Beni paesaggistici ed ulteriori contesti” l'area di Porto Vecchio viene richiamata tra quelle tutelate per legge in quanto facente parte dei territori costieri. L'area non viene infatti richiamata tra le “schede dei beni dichiarati di notevole interesse pubblico” che contengono norme particolari per ambiti all'uopo individuati.

All'interno dell'elaborato B, Norme tecniche di attuazione, all'art. 21 vengono presi in considerazione i territori costieri. Al comma 3, lettera i) si dispone che *La pianificazione settoriale, territoriale ed urbanistica degli Enti locali recepisce i seguenti indirizzi... i) promuovere gli interventi riqualificanti per la qualità paesaggistica del Porto Vecchio di Trieste*

In attuazione di quanto sopra, al comma 4 vengono riportate alcune direttive generali che per lo specifico punto risultano:

i) ai fini del perseguimento dell’indirizzo di cui al comma 3, lettera i), gli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione prevedono interventi di rigenerazione e riqualificazione urbanistica e di recupero edilizio degli edifici di rilevanza storico-culturale, attraverso:

i) la definizione di norme volte all’individuazione degli edifici di rilevanza storico-culturale e degli elementi architettonici, dei materiali e delle eventuali attrezzature tecnologiche (gru, elevatori e montacarichi ed altre attrezzature di carico e scarico delle merci) che li caratterizzano;

ii) la definizione di norme volte all’individuazione ed al recupero delle pavimentazioni in masegni o in altri materiali lapidei di valore storico-culturale;

iii) gli interventi di rigenerazione e riqualificazione urbanistica devono essere localizzati in coerente relazione scenica, percettiva e spaziale con gli edifici di rilevanza storico culturale e con i magazzini storici; gli eventuali ampliamenti delle banchine e dei moli di valore storico-culturale devono consentire il mantenimento della leggibilità delle strutture e dei materiali originari;

iv) è ammessa la realizzazione di nuova viabilità di connessione e di parcheggi, purché sia mantenuto l’assetto viario disposto su tre strade parallele in corrispondenza dei magazzini storici e ne permetta la leggibilità;

v) la definizione di norme per favorire interventi volti all’efficientamento energetico degli edifici ed all’utilizzo di fonti rinnovabili tramite soluzioni progettuali di qualità e coerenti con il contesto;

Al comma 5 del medesimo articolo vengono riportate, tra le altre relative ad altri ambiti, le seguenti prescrizioni d'uso:

...

b) Sono ammissibili con autorizzazione paesaggistica, fermi restando tutti i casi di non ammissibilità (indicati alla precedente lettera a), i seguenti interventi, che avranno l’obbligo di conformarsi alle seguenti prescrizioni:

...

3) interventi di nuova realizzazione e di ampliamento di edifici residenziali o a destinazione mista esistenti e interventi di rigenerazione urbana nelle zone già individuate dagli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del PPR o avviati prima della data di adozione del PPR e vigenti alla data della sua approvazione, a condizione che soddisfino i seguenti requisiti:

i. nel caso di demolizione con ricostruzione, conseguano l’adeguamento strutturale, l’efficientamento energetico e la sostenibilità ecologica degli immobili; nel caso di ampliamento, conseguano l’adeguamento-miglioramento strutturale, l’efficientamento energetico e un miglioramento funzionale;

ii. comportino la riqualificazione paesaggistica del tessuto edilizio esistente;

iii. garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali, dei colori tradizionali e dell’edilizia di valore storico testimoniale, evitando l’inserimento di elementi dissonanti;

...

v. non comportino detrimento dell’integrità percettiva da e verso il mare;

...

4) la realizzazione di parcheggi con rapporti dimensionali coerenti con le strutture servite e non interferenti con visuali panoramiche, e a condizione che siano realizzati con materiali coerenti al contesto paesaggistico, prevedendone la piantumazione con essenze tipiche dei luoghi in misura adeguata alla mitigazione degli impatti e al migliore inserimento e assicurino il corretto rapporto della superficie permeabile, e comunque non siano in contrasto con i piani di gestione dei siti

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

Natura 2000 o con gli obiettivi generali di tutela degli habitat naturali, non comportino alterazione di elementi di connessione ecologica riconosciuti dal PPR, alterazioni di sistemi vegetali di valore paesaggistico quali le pinete, i filari o gruppi arborei di tamerici e lecci, e della loro continuità morfologica, o detrimento dell'integrità percettiva da e verso il mare e la laguna;

L'intervento in oggetto risulta pertanto pienamente in linea con le prescrizioni del PPR, rientrando tra quelli ammissibili, con particolare riferimento alla *“riqualificazione paesaggistica del tessuto edilizio esistente”*, ad un *“ampliamento, che consegua l'adeguamento-miglioramento strutturale, l'efficientamento energetico e un miglioramento funzionale”* degli edifici e ad un intervento che comprenda *“il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali, dei colori tradizionali e dell'edilizia di valore storico testimoniale”*

C) STUDIO DEI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE E SULLA SALUTE DEI CITTADINI

La descrizione del contesto ambientale e paesaggistico in cui sono inseriti gli edifici, l'area di Porto Vecchio, è dettagliatamente trattata nell'elaborato relativo all'inquadramento storico ed architettonico dell'intervento.

Vista la natura dell'intervento, ed il tipo di opere previste, si può affermare che l'impatto ambientale e paesaggistico dell'opera sarà del tutto compatibile con il contesto e con l'ambito urbano in generale, in ragione, tra gli altri, dei seguenti aspetti:

L'intervento previsto:

consiste in una realizzazione nel campo dell'ordinaria ristrutturazione architettonica ed edilizia, con limitato ampliamento dei volumi, e destinazione d'uso compatibile con l'ambiente urbanizzato.

- non comporta un aumento di volumi edificati, o comunque con valori molto limitati
- non comporta la realizzazione di corpi di fabbrica con altezze superiori al contesto edificato esistente
- non comporta un aumento densità edilizia, o comunque con valori molto limitati
- non comporta un significativo aumento dell'impatto di fronti edificati sul mare, né particolare *“detrimento dell'integrità percettiva da e verso il mare”*
- sarà un intervento alta qualità architettonica, con uso di materiali affini agli originari e, per quanto possibile, naturali e/o di basso impatto ambientale

- sarà caratterizzato da una progettazione impiantistica e di contenimento delle dispersioni che dovrà garantire un basso consumo energetico e un limitato rilascio di sostanze inquinanti
- non implica ulteriore consumo di territorio per l'allocazione di nuove funzioni pubbliche urbane
- contribuisce in maniera sensibile alla riqualificazione di un'area degradata, in ragione dello svuotamento di funzioni che ha subito e del conseguente disuso, ma già antropizzata
- contribuisce al recupero dell'area del Porto Vecchio al tessuto urbano, un'obiettivo che si può considerare strategico per la città di Trieste nei prossimi anni
- costituisce un'intervento dall'alto profilo qualitativo per la vita della collettività, ma dal limitato impatto antropico rispetto ad altri tipi di destinazione d'uso (residenziale, ricettivo)
- le attività di cantiere saranno da considerare nel novero dell'ordinaria attività edile senza particolari impatti sull'ambiente circostante, interferenze con altre attività, e facilmente removibili, una volta eseguiti i lavori. Non secondario l'aspetto secondo cui saranno molto limitate o assenti le operazioni di scavo e/o di movimento terra.

La maggiore attenzione dal punto di vista dell'inserimento ambientale sarà da destinare al corretto inserimento dell'intervento nel processo di infrastrutturazione dell'area (viabilità di accesso, parcheggi, dorsali impiantistiche adeguate alle nuove strutture, adeguato sistema fognario) da realizzarsi nel rispetto dei valori ambientali, architettonici e con attenzione a limitare l'impatto degli interventi.

D) ILLUSTRAZIONE, IN FUNZIONE DELLA MINIMIZZAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI, DELLE MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL SITO E DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE RISPETTO ALLE POSSIBILI ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE E TIPOLOGICHE

Come già espresso e motivato in altre parti del presente progetto, non è stato possibile o giudicato necessario considerare alternative progettuali che dessero soluzione al quadro esigenziale completo dell'intervento. Quanto riportato in termini di impatto ambientale del presente progetto conferma questa scelta.

E) INDIVIDUAZIONE DELLE EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DEI CORRELATI INTERVENTI DI RIPRISTINO, RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

In relazione a quanto esposto riguardo alla natura dell'intervento, non si ritiene necessaria alcuna opera di mitigazione che ecceda quelle relative ad una corretta messa in esercizio del fabbricato.

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

F) INDICAZIONE DELLE NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO ALL'INTERVENTO

La progettazione e la realizzazione dell'intervento dovrà tener conto dei disposti contenuti nei **“Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”** approvati con **Decreto 11 ottobre 2017** del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'allegato tecnico tecnico di tale Decreto, nei vari punti che compongono il suo articolato, detta disposizioni sia per le procedure di affidamento degli incarichi di progettazione, sia per l'affidamento dei lavori, dando poi delle indicazioni di carattere generale e strategico in tema di programmazione dei lavori al fine di orientare le scelte di base a criteri di maggior sostenibilità ambientale.

Si sottolinea qui che **il progetto in argomento è da ritenersi in linea con tali indicazioni**; la scelta di allocare la struttura tramite il recupero di un edificio esistente, localizzato in area (parzialmente) dismessa ma già urbanizzata ed impermeabilizzata, nonché parzialmente degradata, garantisce l'obiettivo di “...contenere il consumo di suolo, l'impermeabilizzazione del suolo, la perdita di habitat, la distruzione di paesaggio agrario, la perdita di suoli agricoli produttivi, tutelando al contempo la salute...”. Sul consumo di suolo tra l'altro l'articolato riporta:

- **Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli**

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:

- *non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere.*
- *deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc);*
- *deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;*
- *deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione é affidata agli insetti;*
- *deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale;*
- *deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.*

Il presente articolo viene riportato come criterio di indirizzo non trattandosi di intervento di ristrutturazione urbanistica.

Per quanto riguarda la ristrutturazione edilizia, si riportano i seguenti punti (pur sempre inseriti però nelle

“SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI)

- **Approvvigionamento energetico**

Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso almeno uno dei seguenti interventi:

- *la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione;*
- *l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;*
- *l'istallazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;*
- *l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia;*
- *l'installazione di sistemi a pompa di calore;*
- *l'installazione di impianti a biomassa.*

- **Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico**

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima. Per le aree di nuova piantumazione devono essere utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile. Deve essere predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi.

(...)

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) ed un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29. Il medesimo obbligo si applica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.

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

Si riportano, come criteri di indirizzo, i seguenti punti relativi al progetto di nuovi edifici

- **Infrastrutturazione primaria**

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere i seguenti interventi:

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

- **Viabilità**

Ogni qualvolta si intervenga con la sostituzione di una pavimentazione e non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si devono impiegare pavimentazioni di tipo «freddo», scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e optare per gli autobloccanti permeabili.

- Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni:
- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree;
- il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;
- le eventuali coperture devono essere realizzate con pensiline fotovoltaiche a servizio dell'impianto di illuminazione del parcheggio;
- devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di addetti/utenti/potenziali abitanti del quartiere.

- **Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche**

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (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 deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

- **Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

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

- **Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti**

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

- **Impianto di illuminazione pubblica**

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Illuminazione" emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario nella

Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014) e s.m.i.

- **Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche**

Realizzazione di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.

Pienamente attinenti e prescrittivi i disposti riguardanti gli interventi sull'edificio, la gestione dei materiali e la gestione del cantiere

SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

- **Diagnosi energetica**

Per progetti di ristrutturazione importante di primo livello e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati, deve essere condotta o acquisita (oltre all'APE ove richiesta dalle leggi vigenti) una **diagnosi energetica** per individuare la prestazione energetica dell'edificio e le azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio.

- **Prestazione energetica**

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019.
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m²K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello e di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro edilizio devono rispettare i valori minimi di trasmittanza termica contenuti nelle tabelle 1-4 di cui all'appendice B del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e s.m.i., relativamente all'anno 2019 per gli edifici pubblici. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano non comprensivi dell'effetto dei ponti termici. In caso di interventi che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, deve essere mantenuta la capacità termica areica interna periodica dell'involucro esterno precedente all'intervento o in alternativa va calcolata la temperatura operante estiva in accordo con la UNI 10375 e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251 rispetto a una temperatura di riferimento

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

- **Approvvigionamento energetico**

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

- **Risparmio idrico**

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), deve prevedere:

- *la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti. Nel caso di manutenzione/ristrutturazione di edifici tale criterio é applicato laddove sia tecnicamente possibile;*
- *l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;*
- *l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. Gli orinatoi senz'acqua devono utilizzare un liquido biodegradabile o funzionare completamente senza liquidi;*

Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

- **Qualità ambientale interna**

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) devono rispettare i seguenti requisiti:

- **Illuminazione naturale**

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

parte delle Soprintendenze.

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

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

- **Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata**

Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti. É necessario garantire l'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI 13779.

Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, low polluting building, annex B.1) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi. É auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

- **Dispositivi di protezione solare**

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

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

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

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

◦ **Inquinamento elettromagnetico indoor**

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

- il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «lisca di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro. Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

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

◦ **Emissioni dei materiali**

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

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

Limite di emissione (µg/m³) a 28 giorni	
BenzeneTricloroetilene (trielina)di-2-etilesil-ftalato (DEHP)Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

(22) somma dei composti organici volatili la cui eluizione avviene tra l'n-esano e l'n-esadecano compreso, che viene rilevata in base al metodo previsto dalla norma ISO 16000-6.

◦ **Comfort acustico**

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

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

I descrittori acustici da utilizzare sono:

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

◦ **Comfort termo-igrometrico**

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

◦ **Radon**

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

• **Piano di manutenzione dell'opera**

Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma é chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

• **Fine vita**

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

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

- **Criteri comuni a tutti i componenti edilizi**

- **Disassemblabilità**

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali;

- **Materia recuperata o riciclata**

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

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

- **Sostanze pericolose**

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

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.

2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;

3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:

- come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione (...)
- per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, (...)
- come pericolose per l'ambiente acquatico (...);
- come aventi tossicità specifica per organi bersaglio (...)

- **Criteri specifici per i componenti edilizi**

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

- **Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati**

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

- **Elementi prefabbricati in calcestruzzo**

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

- **Laterizi**

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

- **Sostenibilità e legalità del legno**

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

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

◦ **Ghisa, ferro, acciaio**

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

◦ **Componenti in materie plastiche**

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

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

◦ **Murature in pietrame e miste**

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

◦ **Tramezzature e controsoffitti**

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

◦ **Isolanti termici ed acustici**

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29)
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre di poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

◦ **Pavimenti e rivestimenti**

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selettionali dalla decisione 2009/607/CE:

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

◦ **Pitture e vernici**

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

◦ **Impianti di illuminazione per interni ed esterni**

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;

i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

◦ Impianti di riscaldamento e condizionamento

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento».

L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

◦ Impianti idrico sanitari

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

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

• Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. . nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;

2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che

può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

• Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel capitolo “Specifiche tecniche dei componenti edilizi”

• Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:
- accantonamento (38) in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

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

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.
- Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica (39) deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:
- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori

CODICE OPERA 17132 - POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO – NUOVO MUSEO DEL MARE

progetto di fattibilità tecnico economica – studio preliminare ambientale e paesaggistico

per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);

- *le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);*
- *le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;*
- *le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;*
- *le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;*
- *le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;*
- *le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;*
- *le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.*

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

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

• **Personale di cantiere**

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

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

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

• **Scavi e rinterri**

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).

Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

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

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: CONTE ENRICO
CODICE FISCALE: CNTNRC58T03E506Z
DATA FIRMA: 29/10/2018 16:10:56
IMPRONTA: 8BD661870FB25F1A8C23DE90A64E83647436874BD33711FDF1CBD86AD524928F7436874BD33711FDF1CBD86AD524928F5426F9A0236A88C7BC60BBC6234612315426F9A0236A88C7BC60BBC623461231DC2E86BAAE3AB8058833C86D65AFA9CBDC2E86BAAE3AB8058833C86D65AFA9CB5AAE231E12745ED1591FEE829C7D138A

NOME: IAMMARINO LUCIA
CODICE FISCALE: MMRLCU61L49L113I
DATA FIRMA: 29/10/2018 17:17:52
IMPRONTA: 40605EFC17FAE92FFED262FC001C07B040143070816C09F46C4278EABFA72BEF40143070816C09F46C4278EABFA72BEF2C8632F7C2AAFE96DF5C5758967AC472C8632F7C2AAFE96DF5C5758967AC47BAADC5A6BFE9FC95C0FF3DB518B11723BAADC5A6BFE9FC95C0FF3DB518B1172375E54EDE6C39CE524F22298DD057FF5

NOME: TERRANOVA SANTI
CODICE FISCALE: TRRSNT56A17C351S
DATA FIRMA: 06/11/2018 10:57:34
IMPRONTA: 2C4C1193DDC9127483DCE299EFB20629EB2F24DB721B4C16C8A7FB8BA39E589AEB2F24DB721B4C16C8A7FB8BA39E589A14B9CF2118AACFA20DF35C02949D4BF114B9CF2118AACFA20DF35C02949D4BF136FD553529B96E1260B29AAFAE88190C36FD553529B96E1260B29AAFAE88190CA60999403AD037E0B887FBCBF0D7C51F

NOME: DIPIAZZA ROBERTO
CODICE FISCALE: DPZRRT53B01A103I
DATA FIRMA: 06/11/2018 12:16:28
IMPRONTA: 5CAB25DE1DA39396CD06F2BCB04AC6DABA710064148E3B71F511D1C425D398F1BA710064148E3B71F511D1C425D398F123A7357E5CCF0DDC9C180EFD31A2B2F223A7357E5CCF0DDC9C180EFD31A2B2F2F75C64A249353D45A60C75A44D44922AF75C64A249353D45A60C75A44D44922AA15D525142A3CC54623B38D4BAF2D176