



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims
Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

CITTA' DI VITERBO



COMUNE DI VITERBO

Ufficio Speciale per la Riqualificazione delle Periferie



PROPOSTA 1 - CUCITURE URBANE - ID 532

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione M5C2 - Componente C2 - Investimento 2.3 - Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'abitare (PINQuA)

OGGETTO: *"Manutenzione straordinaria retrofitting e riqualificazione immobili di proprietà comunale destinati all'emergenza abitativa" - ID 2282*

CUP: D87H21000690001

CIG: Z193458ABE

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Dirigente e R.U.P.:
Collaboratore:

Arch. Loriana Vittori

Progettazione architettonica:
Progettazione impiantistica:
Progettazione strutturale:
Progettazione anticendio:

Ing. Marco Dari
Ing. Marco Dari

FASE:

DATA: 18/06/2022

SCALA:

PALAZZINE N. 44 e N. 46/b

RELAZIONE GENERALE

TAVOLA

A

PREMESSE

L'oggetto della presente relazione è il **Progetto di manutenzione straordinaria retrofitting e riqualificazione immobili di proprietà comunale destinati all'emergenza abitativa ID 2282** nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5C2 – Componente C2 – Investimento 2.3 – Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'abitare (PINQuA).

L'area oggetto di intervento ricade nel territorio comunale di Viterbo ed interessa due palazzine ubicate in Via Vico Squarano 44 e 46b destinate all'emergenza abitativa.

Pertanto, sebbene l'area oggetto di intervento risulti inserita in un ambito di parziale degrado, l'intervento proposto nelle caratteristiche progettuali, tecniche e tecnologiche concretizza l'intento di riqualificare e restituire alla cittadinanza due edifici efficienti dal punto di vista energetico e riqualificati in un ambiente salubre ed esteticamente rinnovato e riconoscibile, stabilendo un nuovo legame ed interrelazioni con l'ambiente e con il contesto in cui risulta inserita.

1. RELAZIONE TECNICA

1.1 ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

1.1.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le due palazzine in oggetto saranno interessate da interventi finalizzati all'ottenimento di un edificio sicuro, riqualificato nonché efficiente sotto il profilo energetico. Per andare incontro a tali esigenze, i lavori in oggetto prevedono le seguenti lavorazioni:

- 1) la realizzazione di un cappotto esterno con funzioni di risparmio energetico;
- 2) la realizzazione di isolamento termico del sottotetto e rifacimento copertura;
- 3) la sostituzione dei serramenti
- 4) la definizione di un sistema di oscuramento dei balconi con frangisole a protezione delle facciate esposte alla radiazione solare diurna;
- 5) la riqualificazione impiantistica di tutti gli appartamenti
- 6) la riqualificazione interna degli appartamenti e delle parti comuni

Il progetto, intervenendo sulle facciate esterne, ha necessariamente comportato anche una riqualificazione estetica e architettonica, proponendo edifici rinnovati nell'immagine e riconoscibili dalla comunità attraverso soprattutto la facciata di ingresso.

Per la scelta delle tecnologie da adottare è stata effettuata una ricerca sul mercato di soluzioni tecnologiche diffuse e consolidate, tenendo conto dei seguenti aspetti:

- Valutazione delle prestazioni energetiche;
- Analisi del costo della tecnologia;
- Analisi del costo di installazione e dell'eventuale dismissione.

Descrizione degli edifici

I due edifici oggetto di intervento sono del tutto analoghi come architettura e sono strutturati nel seguente modo.

Al piano terra si accede al vano scale e sono presenti delle cantine, gli appartamenti sono sfalsati ad ogni rampa, quindi è presente un appartamento al piano rialzato, due al primo, due al secondo ed uno al terzo.

Gli appartamenti hanno una altezza interna di mt 2,75 e sono costituiti di base da soggiorno, cucina, bagno e due camere ed hanno un balcone ad eccezione di quello al piano rialzato.

La struttura degli edifici è in muratura portante con solai in latero cemento e copertura a falde.

Gli edifici sono in condizioni abbastanza degradate ed alcuni sono sprovvisti di caldaia e radiatori.

Gli impianti elettrici sono obsoleti e vanno adeguati.

1.1.2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Gli edifici sono ubicati nel quartiere Carmine in Via Vico Squarano 44 e 46b, in un contesto in cui sono presenti altre palazzine analoghe.

Catastalmente sono individuate al Foglio 194 particella 989 (civico 44) e particella 988 civico 46b).

L'inquadramento territoriale è riportato sull'elaborato grafico 01

Gli edifici sono attualmente di proprietà comunale ed immediatamente disponibili.

Trattandosi di realizzazione che non comporta modificazione all'interno del territorio, in quanto viene realizzata in un contesto già edificato, non si evincono effetti negativi sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini. L'opera di riqualificazione per la sua natura e per le sue dimensioni non crea impatto ambientale e non va a modificare la natura del sito. L'intervento non produce danni al paesaggio né modifica sostanzialmente quello esistente. Non vengono pertanto prese in considerazione misure di compensazione ambientale. L'area oggetto dell'intervento è totalmente urbanizzata e dotata delle opere di urbanizzazione primaria e dei servizi in rete indispensabili per la funzionalità della struttura.

1.2 STRUTTURE ED OPERE D'ARTE

All'interno delle strutture esistenti facenti parte degli edifici non sono presenti opere d'arte e archeologiche rilevanti nell'area di progetto.

1.3 IMPIANTI

L'intervento prevede una totale riqualificazione impiantistica degli impianti termici ed elettrici con contestuale riqualificazione energetica con il superamento di almeno due classi.

1.4 STRUTTURE

Gli interventi sulle strutture sono stati focalizzati al risanamento di balconi, frontalini e cornicioni.

2. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

2.1 IL PROGETTO

2.1.1 ASSUNTI DI PROGETTO

Il progetto nasce, da un lato, dallo studio dei caratteri del sito, in modo da determinarne gli elementi caratteristici e significativi, e dall'altro, dall'approfondimento dei caratteri funzionali dell'opera in modo tale da attribuire a ciascuna funzione spazi appropriati, collocati in un efficiente sistema di relazioni.

Le linee guida sono state comunque l'efficientamento energetico per il miglioramento delle classi energetiche, il miglioramento in caso di sisma, la rispondenza ai requisiti dei CAM ed al principio DNSH (Do No Significant Harm).

Alla base di una corretta progettazione, quindi, è stato posto l'approfondimento del tema progettuale, nei suoi contenuti più avanzati. In questo modo si potranno realizzare spazi il più possibile corrispondenti alle esigenze della funzione: non solamente quelle espresse dalle norme di riferimento, ma quelle che sono espressione delle continue evoluzioni e contemporaneamente si è mirato a rispettare i principi alla base del PNRR.

2.1.2 CONCEZIONE DELL'OPERA

L'intero studio progettuale è stato indirizzato al soddisfacimento del quadro esigenziale specifico: la necessità principale riguarda la realizzazione di un progetto accurato, con lo scopo finale di ottimizzare gli interventi di adeguamento, riqualificazione e retrofitting degli edifici in oggetto in un accordo sinergico con la stazione appaltante, in questo caso il Comune di Viterbo.

L'amministrazione ha richiesto un intervento in grado di garantire una riqualificazione degli edifici, volto a risolvere le problematiche inerenti l'efficientamento energetico e le caratteristiche termiche dell'involucro degli edifici esistenti con lo scopo di ridurre le dispersioni e migliorarne le prestazioni. L'intento è quello di riqualificare e restituire alla cittadinanza edifici efficienti, riqualificati in grado di ospitare persone in un ambiente confortevole, salubre ed esteticamente rinnovato e riconoscibile, usufruendo dei fondi del PNRR e rispettando i suoi vincoli.

2.1.3 GLI INTERVENTI

Sulla base delle indicazioni pervenute e in funzione delle risorse economiche a disposizione, nel presente progetto esecutivo sono stati individuati e progettati i seguenti interventi:

- a) Isolamento termico involucro edilizio**
- b) Sostituzione serramenti esistenti**
- c) Installazione frangisole**
- d) Rifacimento impianti termici**
- e) Rifacimento impianti elettrici**

a) Isolamento termico involucro edilizio

a.1_ Pareti perimetrali

Al fine di coibentare la struttura esistente dal punto di vista termico, rendendo l'involucro edilizio maggiormente performante energeticamente è stata prevista l'applicazione di un sistema isolante esterno con sistema a cappotto realizzato con pannelli rigidi in EPS grafitato di spessore 10 cm con conducibilità termica di 0,031 W/mK rispondente ai CAM, fissato con idonei tasselli e successiva rasatura e finitura.

Le pareti esternamente rifinite in pietra faccia vista verranno coibentate dall'interno con resina fenolica di spessore 5 cm con conducibilità termica di 0,021 W/mK.

Il pavimento degli appartamenti posti al piano rialzato, durante il rifacimento, verranno coibentati con un pannello di aerogel da 2 cm con conducibilità termica 0,015 W/mK.

I solai su sottotetto del terzo piano verranno coibentati con pannelli di aerogel da 3 cm con conducibilità termica 0,015 W/mK, rifinito con lastra di cartongesso.

Nell'ambito degli interventi in facciata verranno ripristinate le strutture in calcestruzzo dei balconi, con asportazione del calcestruzzo ammalorato, trattamento dei ferri di armatura e ricostruzione della sezione in cls con malta tixotropica e successiva intonacatura e tinteggiatura

a.2_ Copertura

Sul tetto si procederà alla rimozione delle tegole, delle gronde e dei pluviali e si procederà apponendo uno strato di membrana bitume distillato polimero da 4 mm, verrà integrato il fotovoltaico e verranno poste in opera poi nuove tegole, canali di gronda e pluviali.

b) Sostituzione serramenti esistenti con nuovo sistema serramento-vetrocamera

Gli edifici presentano diverse carenze e problematiche per quanto riguarda gli infissi. Allo stato di fatto abbiamo potuto rilevare che le condizioni di benessere termo-igrometrico all'interno delle abitazioni non sono assolutamente sufficienti e di sicuro non in linea con le moderne normative. Questa condizione risulta inoltre particolarmente gravosa per via degli alti costi in termini di energia.

Valutate tali problematiche ed in linea con gli obiettivi da raggiungere, la proposta progettuale prevede la sostituzione degli attuali infissi con serramenti in pvc secondo norma DIN 7748 con prestazione termica non superiore a $U_w = 1,67 \text{ W/m}^2\text{K}$, capace di raggiungere valori prestazionali termoacustici certificati, con vetrocamera 66.2/16 Gas Argon/66.2.

Gli infissi saranno dotati di persiane in alluminio.

c) Installazione frangisole

Per limitare i fenomeni di abbagliamento e riqualificare i prospetti si è scelto di ombreggiare i balconi con strutture frangisole in alluminio con lamelle da 5 cm a passo fisso in alluminio estruso, preverniciato a polveri epossidiche termoindurenti.

I frangisole verranno posti sulla parte esterna del terrazzo e saranno del tipo fisso sui due lati corti e costituiti da tre pannelli scorrevoli sul lato lungo, impacchettabili su ambo i lati.

Il sistema di frangisole adottato articola la facciata principale conferendo una nuova immagine all'organismo edilizio. Le colorazioni scelte saranno RAL e scelte dopo essere state sottoposte con particolare attenzione alla Direzione Lavori.

d) Rifacimento impianti termici

Gli interventi in programma, mirano a dotare gli appartamenti di un sistema efficiente di riscaldamento e quindi verranno realizzate le tubazioni del gas in rame dai contatori a tutte le abitazioni, a servizio del generatore e della cucina.

Saranno quindi installate sui balconi caldaie a condensazione per riscaldamento e produzione acs, ad alta efficienza, collegate a nuove canne fumarie collettive in acciaio a doppia parete.

Gli impianti interni verranno realizzati con sistema a collettore con corpi scaldanti in alluminio corredati di valvole termostatiche.

Tali interventi comporteranno ovviamente anche la demolizione ed il rifacimento di pavimenti e rivestimenti e le tinteggiature.

e) Rifacimento impianti elettrici

Verranno realizzati all'interno degli appartamenti i nuovi impianti elettrici con realizzazione di un nuovo quadro e della distribuzione per luce e f.m.

Verranno inoltre realizzati i nuovi impianti videocitofonici, TV e TP-EDP e sostituiti i corpi illuminanti negli spazi comuni con apparecchi a led.

Si realizzeranno anche gli impianti di illuminazione di emergenza.

Ogni unità immobiliare sarà corredata di impianto fotovoltaico da 2,075 Kwp con inverter ed accumulo da 5 Kw.

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Vengono qui richiamati i principali e non esaustivi riferimenti normativi con i quali il progetto è tenuto a confrontarsi.

in materia di opere pubbliche:

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture
- Per quanto vigente: D.P.R. 207/2010 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
- Capitolato Generale di Appalto dei LL.PP. approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145 e s.m.i
- D.L. 31/05/2021 n. 77 convertito in legge 108 del 29/07/2021 Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure

in materia di Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni:

- D.lgs. 81/2008 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- D.lgs. 19/09/1994 n. 626 e successive modificazioni ed integrazioni;
- D.lgs. 14/08/1996 n. 494 e successive modificazioni ed integrazioni;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 459;
- D.M. 12 Marzo 1998.

in materia di Smaltimento rifiuti:

- D.lgs 3 aprile 2006 Norme in materia ambientale
- D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 e s. m. i.;
- D.lgs. 15 agosto 1991 n. 277 art. 34;
- Legge n. 257 del 27 marzo 1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.M. del 28 marzo 1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

in materia di Impianti

- Decreto Ministeriale n.37/2008 relativo agli impianti a servizio degli edifici;
- le norme emanate da enti ufficiali quali CNR, UNI, CEI, ecc, e tutte le norme modificative e/o sostitutive delle disposizioni precedenti, che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
- Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (Legge 10/1991 e s.m.i.)
- Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici in attuazione del D.Lgs.192/2005;
- DPCM del 5.12.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- UNI 9165:1987/A2:2000 30/09/00 Reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo
- UNI 9860:1998 30/09/98 Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione e collaudo

4. SINTESI DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

A	IMPORTI DEI LAVORI IN APPALTO	Importo
A.1	Importo lavori	€ 807.711,71
A.2	Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 60.616,27
	TOTALE A	€ 868.327,98
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	
B.1	Spese tecniche per progettazione	€ 20.862,00
B.2	Spese tecniche per DL, Coordinatore sicurezza, CRE	€ 33.000,00
B.3	IVA 10% su lavori	€ 86.832,80
B.4	IVA 22% su spese tecniche	€ 12.323,63
B.5	INARCASSA (4% su spese tecniche)	€ 2.154,48
B.6	Art 113 D. Lgs 50/2016	€ 17.366,56
B.7	Imprevisti IVA compresa	€ 9.726,70
B.8	Contributo ANAC	€ 375,00
	TOTALE B	€ 182.641,17
	COSTO COMPLESSIVO A + B	€ 1.050.969,15

DURATA DEI LAVORI PREVISTA GG 240

Il progetto consiste nei seguenti elaborati:

Elaborati grafici (n. 16):

- tav. 1 Inquadramento generale
- tav. 2 Palazzina n.44 – piante prospetti e sezioni - stato attuale
- tav. 3 Palazzina n. 46/b – piante prospetti e sezioni - stato attuale
- tav. 4 Palazzina n.44 – piante prospetti e sezioni - progetto
- tav. 5 Palazzina n.46/b – piante prospetti e sezioni - progetto
- tav. 6 Palazzine n. 44 e 46/b - Abaco degli infissi
- tav. 7 Palazzine n. 44 e 46/b - Particolari schermature solari
- tav. 8 Palazzine n. 44 e 46/b - Particolari costruttivi
- tav. 9 Palazzina n. 44 – impianto termico/gas
- tav. 10 Palazzina n. 46b – impianto termico/gas

- tav. 11 Palazzina n. 44 – impianti elettrici luce/fm/TD
- tav. 12 Palazzina n. 46b – impianti elettrico luce/fm/TD
- tav. 13 Palazzine n. 44 e 46/b - Schemi quadri elettrici
- tav. 14 Palazzine n. 44 e 46/b – impianto fotovoltaico
- tav. PSC1 Palazzina n. 44 – layout sicurezza
- tav. PSC2 Palazzina n. 46b – layout sicurezza

Elaborati Tecnici (n. 19):

- tav. A palazzine n. 44 e n. 46/b relazione generale
- tav. B1 palazzine n. 44 e n. 46/b relazione specialistica impianti elettrici
- tav. B2 palazzine n. 44 e n. 46/b relazione specialistica impianti fotovoltaici
- tav. B3 palazzine n. 44 e n. 46/b relazione specialistica impianti meccanici
- tav. C1 palazzina n. 44 relazione ex legge 10/91
- tav. C2 palazzina n. 46/b relazione ex legge 10/91
- tav. C3 palazzine n. 44 e n. 46/b simulazione APE pre e post
- tav. D palazzine n. 44 e n. 46/b computo metrico estimativo
- tav. E palazzine n. 44 e n. 46/b quadro economico
- tav. F palazzine n. 44 e n. 46/b elenco prezzi unitari
- tav. G palazzine n. 44 e n. 46/b analisi prezzi
- tav. H palazzine n. 44 e n. 46/b capitolato speciale d'appalto
- tav. I palazzine n. 44 e n. 46/b schema di contratto
- tav. L palazzine n. 44 e n. 46/b piano di manutenzione
- tav. M palazzine n. 44 e n. 46/b quadro incidenza manodopera
- tav. N palazzine n. 44 e n. 46/b crono programma
- tav. O palazzine n. 44 e n. 46/b piano di sicurezza e coordinamento
- tav. P palazzine n. 44 e n. 46/b fascicolo dell'opera
- tav. Q palazzine n. 44 e n. 46/b computo costi sicurezza

ALLEGATO A - RELAZIONE TECNICA SULL'APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

D.M. 11.01.2017

CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Il fabbricato oggetto della presente relazione,
è ubicato nel comune di Viterbo in Via Vico Squarano civ 44 e civ 46b
è interessato dall'intervento di

- nuova costruzione, ampliamento o sopraelevazione
 RISTRUTTURAZIONE

ha destinazione d'uso:

- Residenziale
 Misto Residenza-Terziario o Terziario

ed è costituito da n. 12 unità immobiliari di cui :
immobile civ 44 6 unità ed immobile civico 46b 6 unità.

PREMESSA

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017.

Nella fattispecie per quanto riguarda il progetto di "Manutenzione straordinaria retrofitting e riqualificazione immobili di proprietà comunale destinati all'esigenza abitativa – ID 2282" del comune di Viterbo.

Il progetto prevede il contenimento energetico mediante l'isolamento termico dell'involucro edilizio con sistema a cappotto, la sostituzione degli infissi con nuovi serramenti più performanti, nonché l'installazione di frangisole per limitare l'irraggiamento solare, oltre alla riqualificazione impiantistica.

La presente relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopracitata, riportando i soli criteri coerenti con gli interventi previsti.

SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

ILLUMINAZIONE NATURALE

Come risulta dalle relazioni e dagli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati sono provvisti di illuminazione naturale nel rispetto della normativa vigente.
- Tutte le vetrate sono provviste di dispositivi interni o esterni per il controllo della radiazione solare (sistema di frangisole fissi, persiane ecc)

AERAZIONE NATURALE E VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATE

Come risulta dalle relazioni e dagli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività regolarmente occupati sono provvisti di ventilazione naturale nel rapporto minimo di 1/8 tra la superficie ventilante e la superficie del locale.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SOLARE

Come risulta dalle relazioni e dagli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i requisiti riportati di seguito. Tutte le finestre dei locali di attività principale sono provviste di due tipologie di oscuramento per il controllo dell'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta:

- Le finestre dei balconi sono schermate da un sistema di frangisole fissi verticali in alluminio e in parte scorrevoli
- Le altre finestre sono schermate attraverso persiane

INQUINAMENTO INDOOR

E' richiamato l'obbligo per i materiali sotto indicati impiegati al rispetto dei limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

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

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene, tricoloroetilene (trielina), di-2-etilesilftalato (DEHP), Dibuilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1.500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	Z 300

Toluene	<450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4-Timetilbenzene	< 1.500
1,4-diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1.000
2-Butossietanolo	< 1.500
Stirene	< 350

COMFORT ACUSTICO

Come risulta dalle relazioni e dagli elaborati allegati al progetto, vengono realizzati alcuni accorgimenti tecnici specifici per garantire i requisiti acustici ambientali interni, anche in termini di tempo di riverbero. Di seguito sono elencati alcuni interventi atti a garantire questo criterio:

- I serramenti a taglio termico impiegati hanno un ottimo potere fonoassorbente, inoltre sono installati mediante sigillanti che creano una barriera ad aria e umidità;
- L'isolamento termico perimetrale previsto, verrà realizzato con sistema a cappotto con pannelli rigidi in EPS grafitato che contribuisce al miglioramento delle prestazioni fono isolanti della parete su cui il pannello viene installato.

COMFORT TERMOIGROMETRICO

All'interno degli elaborati ex legge 10 sono indicati i materiali utilizzati nel progetto con i relativi valori di trasmittanza termica, periodica e sfasamento dell'onda termica.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI – VALUTAZIONE SUL FINE VITA DELL'LEDIFICIO

Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati nella costruzione dell'edificio, i capitolati speciali d'appalto delle opere architettoniche, degli elementi strutturali, degli impianti elettrici e speciali e degli impianti fluido meccanici contengono le seguenti prescrizioni:

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (clorofluorocarburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafloruro di zolfo SF6, Halon).
- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (valutato in rapporto sia al peso che al volume dell'intero edificio) che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo. Almeno il 15% di tali materiali deve essere del tipo non strutturale.
- Obbligo di utilizzo per la realizzazione del fabbricato di almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero; di tale percentuale, almeno il 5% deve essere

costituita da materiali non strutturali.

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

Per la verifica di tali requisiti, l'appaltatore sarà tenuto a dimostrare la rispondenza a tali criteri per mezzo dei seguenti elementi:

- Redazione di un elenco dei materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei materiali usati per l'edificio, accompagnato per ciascun materiale da una dichiarazione ambientale di Tipo III che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.
- Redazione di un elenco dei materiali per il quale si prevedere la demolizione selettiva con successivo riciclo o recupero al termine del ciclo di vita, completo per ciascun materiale del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale del fabbricato.
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di prodotti e sostanza considerate dannose per lo strato di ozono.
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI

Al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il recupero dei rifiuti in particolare provenienti da demolizioni e costruzioni, il progetto prevede l'utilizzo dei materiali secondo quanto specificato nei successivi paragrafi; in particolare i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

LATERIZI

I laterizi utilizzati devono essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 10% in peso.

Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma Uni EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

PRODOTTI E MATERIALI A BASE DI LEGNO

I materiali e i prodotti a base di legno devono rispondere ai seguenti requisiti:

1. Provenire da fonti legali secondo quanto previsto dal Regolamento EU Timber Regulation (EUTR);
2. provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato.

Il rispetto del requisito della provenienza e del rispetto del regolamento EUTR potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- Nome commerciale e nome scientifico della specie utilizzata e loro origine;
- Certificazione del prodotto e del fornitore rilasciata da ente terzo che garantisca la provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata (FSC, PEFC, FLEGT, CITES).

Il rispetto del requisito del contenuto di materiale riciclato potrà essere dimostrato presentando alternativamente una delle seguenti certificazioni:

- Certificazione di prodotto FSC riciclato, FSC misto o Riciclato PEFC
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

I prodotti isolanti dovranno 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.
- Il prodotto finito deve contenere le seguenti quantità minime di prodotto riciclato (calcolato come somma di pre e post consumo) misurato sul peso del prodotto finito.

Il rispetto dei suddetti requisiti potrà essere dimostrato presentando le seguenti certificazioni:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure mediante asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

I pavimenti e i rivestimenti devono avere la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2010/18/UE, 2009/607/CE e 2009/967/CE relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle decisioni sopra richiamate;
- un'asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità che dimostri il rispetto del criterio;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale

sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

PITTURE E VERNICI

Le pitture e le vernici devono avere la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2014/312/UE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle decisioni sopra richiamate;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE

Il contenuto minimo di materia prima seconda riciclata o recuperata utilizzato per i componenti in materie plastiche non deve essere inferiore al 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PARTI COMUNI

L'impianto di illuminazione sarà a basso consumo energetico ed alta efficienza (lampade a modulo LED) e il sistema di illuminazione garantirà i seguenti requisiti:

tutti i tipi di lampada avranno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; e per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80; i prodotti utilizzati consentiranno di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

Demolizioni e rimozioni dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientali sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati, prima di eseguire le demolizioni previste, l'impresa dovrà effettuare una verifica per determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato secondo i seguenti criteri:

individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento più o meno specialistico o emissioni che possano sorgere durante la demolizione;

stima delle quantità da demolire con ripartizione dei diversi materiali da costruzione;

stima della percentuale di riutilizzo e di potenziale riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;

stima della percentuale potenzialmente raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Con riferimento alle attività previste in appalto sono previsti i seguenti accorgimenti:

durante le fasi di demolizione saranno separati e classificati i rifiuti, attribuendo a ciascuno il rispettivo codice CER, a seguito dell'esecuzione delle analisi di caratterizzazione, ove necessario;

successivamente ciascuna tipologia di rifiuto sarà conferita in discarica e smaltita secondo la normativa: al fine di minimizzare gli impatti sull'ambiente, l'obiettivo sarà quello di massimizzare il riutilizzo ed il riciclo dei materiali

inerti provenienti dalle demolizioni, in particolare:

Macerie provenienti dalla demolizione: CER 170107

Materiali ferrosi: CER 170405

Cavi elettrici e materiali contenenti rame: CER 170411

Durante l'attività di demolizione, sarà cura dell'impresa provvedere alla periodica irrorazione delle macerie con acqua, al fine di limitare la propagazione di polveri nell'ambiente circostante.

ALLEGATO B - RELAZIONE TECNICA SULL'APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DNSH

Il Piano per la ripresa e la resilienza deve essere in grado di assicurare che nessuna misura per l'attuazione delle riforme o dei progetti di investimento inclusa nel piano per la ripresa e la resilienza arrechi un danno significativo agli obiettivi ambientali.

Operando nell'ambito della scheda 02 – ristrutturazione di edifici, in relazione ai sei obiettivi ambientali avremo:

- 1) Mitigazione dei cambiamenti climatici
E' stata eseguita una ristrutturazione importante di primo livello (requisiti prestazioni energetiche NZEB) e il miglioramento relativo deve consentire un risparmio del fabbisogno di energia primaria globale almeno del 30% rispetto al rendimento dell'edificio prima della ristrutturazione.
La valutazione delle prestazioni energetiche è avvenuta tramite la redazione di APE ante e post
- 2) Adattamento ai cambiamenti climatici
Al fine di garantire il rispetto di questo principio connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissione di gas a effetto serra saranno adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni.
In particolare verranno considerati fattori premianti l'impiego di mezzi stradali e di mezzi non stradali ad alta efficienza motoristica, con privilegio di mezzi ibridi o mezzi diesel classe euro VI o superiore e l'utilizzo di energia elettrica con fornitori di energia rinnovabile
- 3) Uso sostenibile e protezione delle acque
Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico e non arrecare contaminazione negli scarichi.
L'utilizzo di caldaie a condensazione ridurrà il consumo di acqua e la presenza dei neutralizzatori di condensa garantirà un deflusso di acque non inquinanti.
Verranno inoltre montati rubinetti miscelatori a riduzione di flusso.
- 4) Transizione verso un'economia circolare
I materiali impiegati nella ristrutturazione degli edifici dovranno garantire un ridotto impatto ambientale favorendo l'impiego di prodotti riciclati derivanti da recupero dei rifiuti con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione.
I criteri per garantire questo requisito saranno i seguenti:
 - Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante le demolizioni deve essere avviato per recupero e riciclaggio
 - Almeno il 15% in peso dei materiali impiegati per la ristrutturazione dovrà essere composto da materiali riciclatiIn fase di avvio del cantiere verrà redatto il Piano di Gestione dei Rifiuti e verranno acquisiti i certificati CAM dei materiali
- 5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento
La ristrutturazione degli edifici dovrà garantire la prevenzione e riduzione dell'inquinamento ed in tale ottica si seguiranno le direttive del Decreto Ministeriale 11/10/2017 sui CAM (vedasi anche allegato A)
- 6) Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi
Le attività dovranno garantire la protezione delle biodiversità e delle aree di pregio. Verificato che la localizzazione dell'opera non rientra in tali aree e preso atto che i consumi di legno sono pressochè nulli, il vincolo si ritiene soddisfatto. Eventuale legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC.

Ing Marco Dari