File:	Codice progetto:	Archivio UT:	Data:	N° Documento:
PRIME PAGINE.dwg	22-128		20/03/2024	03

Comune di Montelupo Fiorentino

SERVIZIO LAVORI PUBBLICI
UFFICIO PROGETTAZIONI

Progetto:

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PATRIMONIO PUBBLICO -1° Stralcio

FASE: ESECUTIVO

Oggetto: - RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA INTERVENTO
- CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI (C.A.M.)

Tavola: RELG

R.U.P.
Dott. Ing. Andrea Buzzetti

Responsabile Ufficio Progettazioni
Dott. Ing. Andrea Buzzetti

PROGETTAZIONE/CONSULENZA ESTERNA

Progettista incaricato:
Dott. Ing. Metello Mantelli

Emme Progetti
S. T. A.
Dott. Ing. Mantelli Metello
P.I. Mantelli Matteo
Via Senese Romana, 172 Loc.Brusciana - 50057 EMPOLI (FI) - Tel. 0571/931734
info@emmeprogetti.com | info@pec.emmeprogetti.com

Firmato digitalmente da
Metello Mantelli

Archivio: 47/23

REVISIONE	OPERATORE	NOTE	FIRMA
0	Dott. Ing. Metello Mantelli		
1	Dott. Ing. Metello Mantelli		

1 SOMMARIO

1 SOMMARIO ____ 1

PREMESSA ____ 2

2 RELAZIONE GENERALE ED ELEMENTI PROGETTUALI DI BASE ____ 3

2.1 Inquadramento ____ 3

2.2 Descrizione Requisiti Prestazionali, Criteri di Base e di Sviluppo delle Scelte Progettuali ____ 4

2.2.1 Descrizione dello Stato Attuale e Obiettivi di Progetto ____ 4

2.2.2 I Criteri di Base della Progettazione ____ 7

2.3 Indagini e Studi Integrativi per la FATTIBILITA' ____ 8

2.3.1 Aspetti Funzionali ed Interrelazionali sulle Esigenze e i Bisogni da Soddisfare ____ 8

2.3.2 Accertamenti Vincoli (Urbanistici, Storici, Artistici, Archeologici, Paesaggistici ecc.). ____ 8

2.3.3 Accertamenti sulla Disponibilità delle aree. e/o degli Immobili ____ 9

2.3.4 Accertamenti sulle Disponibilità e/o Interferenze con i Pubblici Servizi ____ 9

2.3.5 ESITO sulla FATTIBILITA' ____ 9

2.4 Cronoprogramma Fasi Attuative e Indirizzi per successivi livelli progettuali ____ 10

2.4.1 Fasi Attuative ____ 10

2.4.2 Indirizzi Progettuali ____ 10

2.4.3 Affidamento ____ 10

2.4.4 Esecuzione e Collaudo ____ 10

2.5 Indicazioni su Accessibilità, Utilizzo e Manutenzione delle Opere ____ 11

3 RELAZIONE TECNICA ____ 12

3.1 Prime indicazioni per la tutela della salute e sicurezza del Cantiere ____ 12

3.2 Rispondenza alle Prescrizioni del Progetto Preliminare ____ 14

4 PIANO ECONOMICO FINANZIARIO ____ 14

5 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI ____ 16

6 CONCLUSIONI ____ 18

PREMESSA

Il presente progetto esecutivo ha come oggetto: **INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PATRIMONIO PUBBLICO – 1° STRALCIO**.

in particolare i lavori riguardano tre interventi:

- INTERVENTO A: Impianto fotovoltaico da 35,1 kWp da installare sul Municipio in viale Centro fiori,34;
- INTERVENTO B: Revamping sistemi BACS ed installazione di Energymeter per monitoraggio avanzato presso il MMAB Montelupo Museo Archivio e Biblioteca in Piazza Vittorio Veneto 11
- INTERVENTO C: Revamping sistemi BACS, installazione di Energymeter per monitoraggio avanzato e ristrutturazione impianto di produzione ACS e di climatizzazione invernale con aggiunta di recuperatore di calore generativo presso il Centro Cottura in via Caverni.
- INTERVENTO D: Sostituzione del generatore di calore a servizio della scuola G. Rodari in via Benvenuto Cellini,3;

Le Soluzioni proposte dai vari interventi hanno l'obbiettivo di ridurre i consumi energetici dovuti alla climatizzazione, di monitorare in modo avanzato i centri di consumo e di ridurre l'impatto ambientale anche attraverso l'uso di fonti di energia rinnovabile.

La presente relazione come stabilito dal D.lgs. 36/2023 Allegato I.7 sezione III art. 23 fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.

2 RELAZIONE GENERALE ED ELEMENTI PROGETTUALI DI BASE

2.1 INQUADRAMENTO

Nella Figura 1 sono riportate la posizione delle strutture soggette a intervento cosi come descritte nel paragrafo precedente.

Figura 1 - Foto Aerea con individuazione edifici di intervento

2.2 DESCRIZIONE REQUISITI PRESTAZIONALI, CRITERI DI BASE E DI SVILUPPO DELLE SCELTE PROGETTUALI

2.2.1 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E OBIETTIVI DI PROGETTO

2.2.1.1 Intervento A:

La copertura del palazzo comunale è del tipo piano, dove in seguito ad interventi precedenti di miglioramento termico è stato coibentato con 8 cm di stiferite. Il solaio è di tipo "BAUSTA" in alcune porzioni del detto è stato realizzato un piccolo vespaio in laterizio leggero con inclinazione a capanna di 7°.

Quindi per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sono state adottate due soluzioni differenti a seconda della presenza o meno del vespaio.

Nella parte piana è stato progettato un impianto fotovoltaico con l'uso di strutture in alluminio del tipo triangolare con inclinazione a 20° esposte a SUD-OVEST, e l'installazione di un pannello monocristallino della potenza di 430Wp in classe di reazione al fuoco 1.

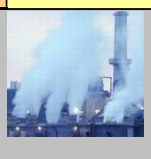
Nella parte dove è presente il vespaio, poiché la presenza dello stesso non garantisce una resistenza alla trazione tale da poter essere usato come elemento di fissaggio per alcun tipo di struttura, si è dovuto procedere con soluzioni alternative.

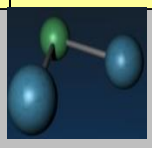
E dopo verifiche strutturali ed economiche la soluzione definitiva è stata individuata nell'utilizzo di un pannello semi-flessibile sempre monocristallino della potenza di 370Wp in classe di reazione al Fuoco 1. Questi pannelli sono dotati di adesivo sul retro e verranno direttamente fissati sulla sommità del vespaio. Con questa soluzione si ottiene un impianto fotovoltaico della potenza di 35,1kWp per una produzione di circa 43938,90kWh/anno.

Per una miglior comprensione si rimanda alla relazione specialistica **[Cfr. Doc. 04]**

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Emissioni evitate	CO_2	TEP	NOx	SO_2
[Kg/anno]	29 658,8	10,11	65,91	61,51
[KG/25anni]	696 980,8	237,5	1 548,8	1 445,6





Rimboschimento equivalente	Ha/anno
	5,3

2.2.1.2 Intervento B:

Attualmente il monitoraggio e controllo degli impianti tecnologici all'interno del MMAB è supervisionato da un sistema obsoleto e parzialmente non funzionante. Il revamping dei BACS (Building Automation e Control System) in progetto si pone come obbiettivo il raggiungimento della classe A di efficienza secondo la UNI EN ISO 52120-1.

Gli interventi in progetto prevedono:

- L' installazione di un nuovo sistema di supervisione centralizzato.

- L' installazione di nuovi controllori hardware nei tre quadri delle UTA al secondo piano e nel quadro della centrale termo-frigorifera rispettivamente EQM2, EQM3, EQM4 ed EQM1.

- La sostituzione di tutte le pompe di circolazione attualmente presenti nell'impianto di distribuzione del fluido termovettore, con nuove pompe ad alta efficienza dotate di inverter e controllate in

maniera centralizzata dal sistema.

- L'installazione di energy-meter in tutti i quadri. Tali dispositivi comunicheranno con il nuovo sistema di supervisione per la realizzazione di una reportistica dettagliate e per l'affinamento delle logiche di funzionamento implementate.

Gli attuali controllori luci e controllori fancoil presenti al piano primo e secondo verranno mantenuti, integrandoli nel nuovo sistema di supervisione per realizzare una conduzione degli impianti che si adatti al reale utilizzo dei locali.

2.2.1.3 Intervento C:

Attualmente nel centro cottura comunale non sono installati sistemi per il monitoraggio e controllo degli impianti tecnologici al suo interno.

Il centro cottura è asservito da due impianti separati per soddisfare il fabbisogno di acqua calda per uso cottura/sanitario e di energia termica per la climatizzazione degli ambienti. Il primo è costituito da due bollitori a gas rispettivamente da 220 e 395 litri. Il secondo è costituito da una caldaia di potenzialità 100 kW che alimenta la batteria di riscaldamento di una termoventilante funzionante a tutta aria esterna. La ripresa dell'aria dagli ambienti avviene tramite le cappe di aspirazione della cucina ed espulsa in copertura.

Gli interventi in progetto sono:

- Installazione in copertura di un recuperatore rotativo ad alta efficienza per realizzare un recupero spinto del calore dall' aria estratta dagli ambienti.
- Sostituzione dell'attuale caldaia con nuova caldaia pressurizzata, di eguale potenzialità, dotata di bruciatore ad aria soffiata.
- Modifica delle tubazioni esistenti in copertura ed installazione di uno scambiatore a piastre per asservire la nuova caldaia anche alla produzione di acqua calda sanitaria mediante il preriscaldamento dell'acqua di alimentazione. I due bollitori esistenti verranno utilizzati principalmente come accumuli sanitari lasciando l'utilizzo del gas come solo vettore integrativo.
- Installazione nel quadro elettrico di estrazione dell'aria (EQM4) di un controllore centrale e rispettive schede di input/output, per il controllo centralizzato degli inverter dei motori dei ventilatori di mandata e ripresa e dell'acquisizione dei dati di temperatura, pressioni e qualità dell'aria.
- Installazione nel quadro di centrale termica (EQM1) di schede di controllo remote, assoggettate alla logica residente nel controllore centrale, per l'acquisizione dei segnali ed il controllo delle

valvole motorizzate.

Con questo sistema, il calore recuperato dall'aria espulsa, ovvero quello non utilizzato per riscaldare tutta l'aria prelevata dall'esterno, verrà utilizzato per produrre acqua calda sanitaria.

2.2.1.4 Intervento D:

Il maggior dettaglio del livello progettuale esecutivo rispetto a quello definitivo ha permesso di dettagliare maggiormente il QTE ed in particolare ha permesso di accantonare un congruo capitale per potere procedere alla mera sostituzione del generatore di calore a servizio della Scuola "Rodari" che altrimenti avrebbe richiesto un appalto ad hoc.

L' intervento si configura come mera sostituzione del solo generatore attuale con altro di identica potenzialità e tipologia.

Vista l'urgenza dell'intervento detto dovuta all'elevato stato di degrado dell'apparecchio che ne compromette l'utilizzo in sicurezza oltre che all'efficienza e all'affidabilità, si è scelto di utilizzare il capitale accantonato anziché progettare un intervento di efficientamento che avrebbe comportato tempi più lunghi oltre a importi di lavori più elevati. Dopo la messa in sicurezza dell'impianto, sarà comunque cura dell'amministrazione analizzare e progettare un adeguato intervento di efficientamento che avrà come base il nuovo generatore installato.

2.2.2 I CRITERI DI BASE DELLA PROGETTAZIONE

Di seguito si riportano le scelte progettuali adottate per l'adeguamento tecnico funzionale del Palazzo Comunale.

2.2.2.1 Riqualificazione Energetica (Impianti)

I criteri utilizzati per la riqualificazione energetica hanno riguardato la parte impiantistica, come di seguito riportato.

2.2.2.1.1 Impianti

I criteri adottati per gli impianti sono stati quelli suggeriti dalle normative sulla riqualificazione energetica che tengono conto della Diagnosi Energetica dello stato attuale e di quella di progetto secondo

le norme tecniche UNI CEI EN 16247. In particolare è stato valutato quanto segue:

1. realizzazione impianto fotovoltaico della potenza di 35,1kWp
2. la sostituzione degli apparecchi di produzione calore ormai giunti a fine vita;
3. l'analisi della rete di distribuzione;
4. l'analisi degli elementi di emissione;
5. la scelta di soluzioni rispettose di un adeguato rapporto costi-benefici nel pieno rispetto dei principi di sostenibilità.

Per lo sviluppo progettuale si rimanda alle Relazioni Specialistiche sugli Impianti nonché alle tavole di progetto **[Cfr. Doc. da 4 a 20].**

2.3 INDAGINI E STUDI INTEGRATIVI PER LA FATTIBILITA'

Di seguito vengono riportate sinteticamente le risultanze delle indagini e degli accertamenti svolti per valutare la fattibilità dell'intervento in oggetto nonché l'esito degli stessi.

2.3.1 ASPETTI FUNZIONALI ED INTERRELAZIONALI SULLE ESIGENZE E I BISOGNI DA SODDISFARE

La soluzione progettuale, selezionata per il presente progetto esecutivo, garantisce i bisogni funzionali e interrelazionali posti alla base della progettazione, pertanto l'esito della verifica è **POSITIVO.**

2.3.2 ACCERTAMENTI VINCOLI (URBANISTICI, STORICI, ARTISTICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI ECC.).

Estremi del Regolamento Urbanistico:

Secondo il Regolamento Urbanistico vigente, l'edificio per l'intervento dell'impianto fotovoltaico – Ed.A si trova nel sistema "Piana dell'Arno", sub-sistema "La città", U.T.O.E. n. 5 "Montelupo Nuovo", in zona di uso pubblico e per servizi di interesse comune - simbolo "municipio" . L'edificio non ricade in zone soggette a vincoli, compreso quelli paesaggistico e idrogeologico, non è soggetto a tutela "ope legis" in quanto costruito da meno di 50 anni e non è compreso tra gli immobili vincolati per decreto.

L'immobile oggetto di intervento non ricade in zona storica, né in area sottoposta a vincolo paesaggistico o ambientale, né ricadono sullo stesso vincoli di carattere storico artistico e archeologico.

Per quanto riguarda l'edificio di cui all'intervento B – MMAB – secondo l' art.136 del D.lgs 42/2004 è un edificio di notevole interesse pubblico, ma gli interventi vengono realizzati all'interno dell'edificio e non comportano lavorazioni sulle strutture dell'edificio, quindi risulta esente dalla valutazione

paesaggistica.

Per l'intervento C che verrà realizzato al centro cottura, l'edificio non ricade in zone soggette a vincoli, compreso quelli paesaggistico e idrogeologico, non è soggetto a tutela "ope legis" in quanto costruito da meno di 50 anni e non è compreso tra gli immobili vincolati per decreto.

Gli interventi non comportano nuove edificazioni o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti. Non sussistono pertanto le condizioni per le verifiche preventive dell'interesse archeologico di cui all'allegato I.8 del D.lgs. 36/2023

Per quanto riguarda gli interventi

L'**ESITO** sulla verifica della fattibilità è quindi **POSITIVO**

2.3.3 ACCERTAMENTI SULLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE. E/O DEGLI IMMOBILI

Gli immobili oggetto di intervento sono interamente di proprietà del Comune. L'**ESITO** sulla verifica della fattibilità sotto il profilo della disponibilità dell'immobile su cui si interviene è **POSITIVO.**

2.3.4 ACCERTAMENTI SULLE DISPONIBILITÀ E/O INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI

In considerazione del fatto che l'intervento non prevede nuovi allacci e che si interviene solo a livello dell'edificio senza interessare i pubblici servizi l'**ESITO** sulla verifica della fattibilità sotto il profilo della disponibilità di Pubblici Servizi o Interferenze con essi è **POSITIVO.**

Le interferenze rilevabili riguardano esclusivamente le fasi di realizzazione degli interventi considerando che queste dovranno avvenire in presenza del funzionamento delle normali attività di lavoro a cui sono destinati gli edifici.

In particolare, le fasi di intervento relative agli impianti, con sostituzione dei componenti elettronici all'interno dei quadri elettrici e la sostituzione degli elettro circolatori, dovranno essere ben valutate per creare il minor disagio possibile ai lavoratori e al pubblico.

2.3.5 ESITO SULLA FATTIBILITA'

L'intervento proposto sotto i profili sopra descritti e in funzione delle indagini eseguite e riportate in forma estesa nella presente relazione è valutato come **FATTIBILE**.

2.4 CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE E INDIRIZZI PER SUCCESSIVI LIVELLI PROGETTUALI

2.4.1 FASI ATTUATIVE

I tre interventi sono indipendenti e saranno realizzati in base alle necessità della committenza.

Per il cronoprogramma, sviluppato in giorni a partire dalla consegna dei cantieri, si rimanda all'apposito elaborato grafico **[Cfr. Doc. 28].**

2.4.2 INDIRIZZI PROGETTUALI

Lo sviluppo progettuale ha come fine fondamentale la realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici ed i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione, così come impostato con il presente livello esecutivo.

Il cronoprogramma è stato redatto con l'obiettivo di limitare i disturbi dovuti alla contemporanietà dei lavori con i servizi all'interno degli edifici oggetto di interventi.

2.4.3 AFFIDAMENTO

Per l'affidamento delle opere, il contraente dovrà dimostrare le seguenti capacità tecniche:

- Esperienza nelle opere di carpenteria metallica e posa di strutture ancorate in copertura. Dovrà dimostrare di avere adeguata conoscenza nelle tecniche di ripristino degli idonei gradi di protezione termica e idrometrica delle strutture oggetto di intervento
- Esperienza nel montaggio degli impianti fotovoltaici in tutti i suoi componenti attivi e passivi
- Esperienza nel montaggio e nella programmazione di dispositivi elettronici e nello sviluppo di software dedicati per l'interfacciamento con l'attuale sistema di supervisione installato presso il Palazzo Comunale
- Eseguire lavori sotto tensione
- Esperienza nel montaggio di impianti termici ed aeraulici

2.4.4 ESECUZIONE E COLLAUDO

L'esecuzione ed il collaudo devrà essere condotta da personale di cui al punto precedente, in possesso delle normali abilità legate alla perizia dell'impresa e alla professionalità di un tecnico abilitato, nel rispetto delle norme riportate nella documentazione progettuale.

2.5 INDICAZIONI SU ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

Gli immobili oggetto di intervento risultano facilmente accessibili dalla pubblica via.

Le destinazioni d'uso dell'immobile oggetto di intervento non subiranno modifiche.

Per la gestione della manutenzione delle opere che saranno eseguite di dovrà fare riferimento alle indicazioni riportate nel apposito documento **[Cfr. Doc. 26].**

3 RELAZIONE TECNICA

La relazione tecnica è costituita dall'insieme degli studi tecnici specialistici del progetto ed indica requisiti e prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento. **[Cfr. Doc. da 4 , 8 e 14]**

3.1 PRIME INDICAZIONI PER LA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEL CANTIERE

In ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa si è proceduto ad effettuare un'analisi e una valutazione dei rischi in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere.

Rimandando agli altri punti della relazione per la definizione di quanto ipotizzato in progetto di seguito si riporta la sintesi dell'analisi.

In particolare è stato valutato che gli interventi in progetto comportano una particolare attenzione riguardo al fatto di dover intervenire contemporaneamente allo svolgimento delle funzioni lavorative all'interno degli edifici, per le quali non è prevista soluzione di continuità. Ciò significa tenere in particolare considerazione i rischi di inquinamento da rumore e da polveri e che quindi devono essere previsti sistemi di protezione oltreché per i lavoratori stessi anche per il pubblico, addetti, impiegati e amministratori. Inoltre dovrà essere assicurato con un cronoprogramma dettagliato una modalità delle lavorazioni che non crei eccessivo disagio ai servizi.

Le aree di lavoro dovranno essere adeguatamente segnalate e delimitate, cosi come prescritto dalla vigente normativa (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Per la gestione delle interferenze si rimanda all'elaborato **[Cfr. Doc. 27]** D.U.V.R.I, che dovrà essere redatto ai sensi dell'art. 26 del D.lgs. 81/2008.

In via preliminare, sono stati individuati i seguenti possibili rischi, che dovranno essere analizzate, integrate e verificate nel POS dell'impresa esecutrice:

- RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE
  - Rischio di elettrocuzione;
  - Rischio di caduta dall'alto;
- RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE
  - Presenza di persone estranee al cantiere;
  - Presenza di traffico veicolare/pedonale (nelle aree poste all'esterno);

- RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

o Produzione di rumore;

o Produzione di polvere;

o Rischio di caduta materiale dall'alto.

Per l'ambiente circostante le aree di intervento, caratterizzato dalla presenza del personale operativo e di terzi negli edifici o di traffico veicolare/pedonale negli spazi aperti, l'impresa esecutrice dovrà allestire e organizzare l'area di lavoro in modo tale da garantire lo svolgimento in sicurezza degli accessi e delle attività all'interno e all'esterno dell'edificio, senza generare interferenza con le stesse; dovrà inoltre essere gestita l'interferenza con il traffico veicolare/pedonale, con idonea delimitazione e segnalazione delle aree di intervento.

Durante l'installazione del recuperatore di calore in copertura del Centro Cottura è necessario che l'area di intervento, oltre a quella soggetta a carichi sospesi, sia idoneamente delimitata e segnalata; tutto il personale, compreso l'addetto alle manovre, dovrà operare al di fuori dell'area sottoposta a caduta di materiale dall'alto; dovrà inoltre essere sempre garantito il contatto vocale tra l'addetto alle manovre del mezzo di sollevamento e gli operatori addetti al posizionamento dell'apparecchiature.

Per quanto riguarda l'installazione dell'impianto fotovoltaico la copertura del Palazzo Comunale è dotata di sistemi di protezione per il rischio caduta dall'alto (linee vita e parapetti); l'Elaborato Tecnico della Copertura dell'edificio verrà messo a disposizione degli operatori i quali ne dovranno prendere visione prima dell'accesso e dello svolgimento delle attività in copertura e dovranno attenersi ad esso.

L'importo relativo agli oneri di sicurezza in relazione all'opera da realizzare risulta dal quadro economico.

3.2 RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Il presente livello di progetto esecutiva è da ritenersi **comprensivo del progetto di fattibilità tecnica** ed economica di cui all'allegato I.7 del D.lgs. 36/2023.

4 PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Il Quadro Economico della spesa prevista per l'intervento è riportato nel Computo Estimativo di progetto a cui si rimanda per ogni aspetto.

[**cfr. Doc. 22, 23 e 24 – Analisi prezzi, Computo Metrico Estimativo Generale, Quadro Economico)**

5 ANALISI COSTI/BENEFICI

Di seguito è riepilogata l'analisi costi/benefici riportate nelle singole relazioni specialistiche.

1) Fotovoltaico Palazzo Comunale:

ENERGIA PRODOTTA	42.276 kWh/anno
Autoconsumata:	31.584 kWh/anno
Immessa in rete:	10.692 kWh/anno
CO_2 EVITATA	22,45 ton/anno
COSTI EVITATI	6.316,80 €/anno
RICAVI DA VENDITA	1.603,80€/anno
RICAVI TOTALI	7.920,60 €/anno
COSTO REALIZZAZIONE IMPIANTO	66.508,08 €
IRR	8,41 ANNI
BENEFICI NON ENERGETICI (MBENEFITS)	Assenti

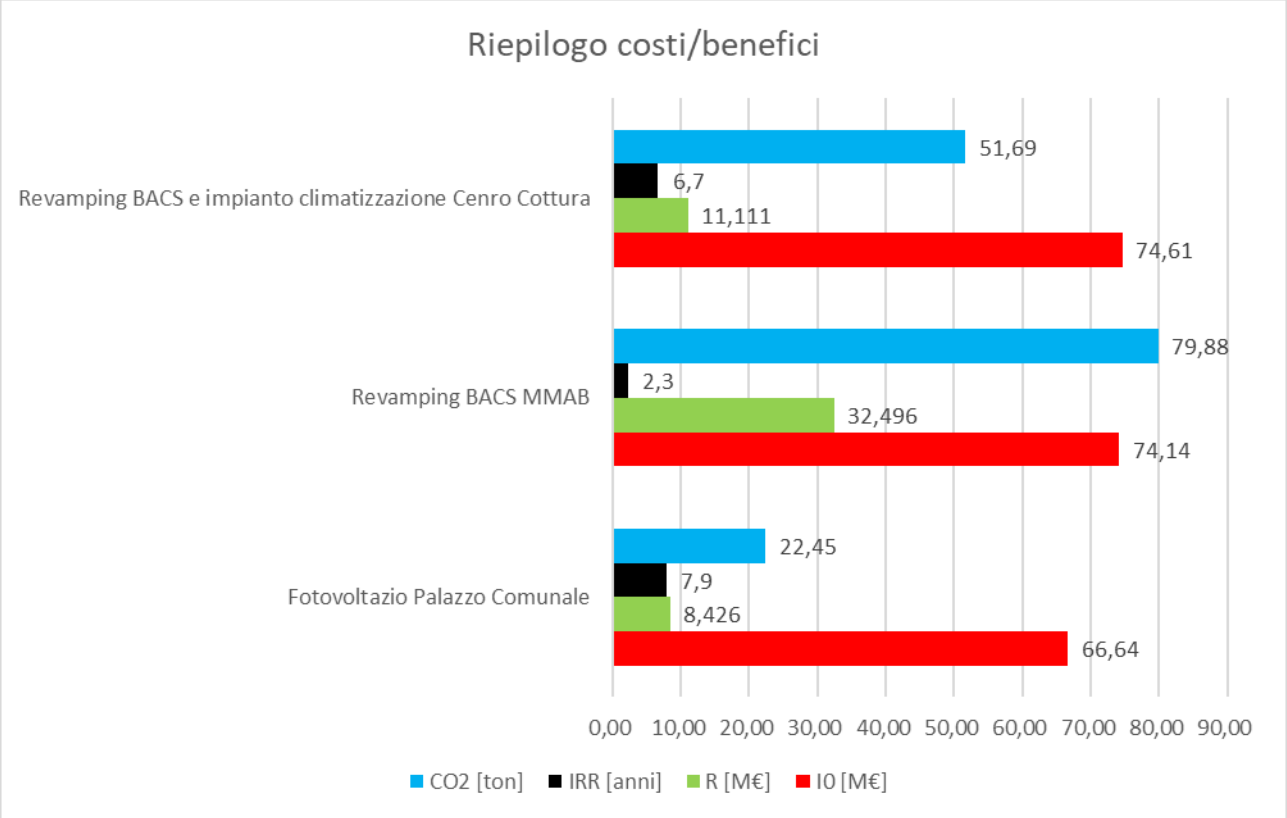
2) Revampinig BACS MMAB:

RISPARMIO ENERGETICO	150.444 kWh/anno
CO_2 EVITATA	79,88 ton
RISPARMIO ECONOMICO	32.495,90 €/anno
COSTO REALIZZAZIONE IMPIANTO	74.220.97 €
IRR	2,28 ANNI
BENEFICI NON ENERGETICI (MBENEFITS)	- Riduzione costi di manutenzione - Aumento affidabilità impianto - Manutenzione predittiva - Ottimizzazione condizioni microclimatiche

3) Revampinig BACS e impianto climatizzazione Centro Cottura

RISPARMIO ENERGETICO REVAMPING BACS	85.566 kWh
RISPARMIO ECONOMICO REVAMPING BACS	9.241.13 €
RISPARMIO ENERGETICO SOSTITUZIONE GENERATORE	31.165 kWh
RISPARMIO ECONOMICO SOSTITUZIONE GENERATORE	1.869,90 €
RISPARMIO ECONOMICO TOTALE	11.111,03 €
CO_2 EVITATA	51,69 ton
COSTO REALIZZAZIONE IMPIANTO (escluso ribassi)	68.408,19€
TEMPO DI RIENTRO	6,15 ANNI
BENEFICI NON ENERGETICI (MBENEFITS)	- Riduzione costi di manutenzione - Aumento affidabilità impianto - Manutenzione predittiva - Ottimizzazione condizioni microclimatiche

4) Riepilogo



6 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- **Lavori Pubblici**
  - **Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36** *"Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici"*
  - **Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n.81.** *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro***,**
- **C.A.M.**
  - **D.M. 26/06/2015** *Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici*

(per quanto riguarda i CAM fare riferimento all'allegato 1 di questa Relazione)

- **EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**
    - **D.Lgs. 4 Luglio 2014 n° 102** *Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica*

6.1 ALTRE NORME

- ***Building automation***
    - *UNI EN ISO 52120-1 "Prestazione energetica degli edifici - Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Parte 1: Quadro generale e procedure"*
    - *UNI/TS 11651 "Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1"*

7 CONCLUSIONI

- ⇨ Il progetto risulta tecnicamente fattibile.
- ⇨ Il progetto rispetta gli elementi progettuali di base e risponde agli obbiettivi posti alla base della progettazione.
- ⇨ Le opere in progetto rispettano i vigenti regolamenti in materia.

ALLEGATI:

- ALLEGATO 1 - Criteri Ambientali Minimi per l'Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (C.A.M.)

Montelupo F.no 20.03.2024

Dott. Ing.

Mantelli Metello

ALLEGATO 1

Criteri Ambientali Minimi per l'Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (C.A.M.)

SOMMARIO

ALLEGATO 1 1
1 PREMESSA 4
1.1 Presupposto 4
1.2 Riferimenti normativi 4
1.3 Obiettivi 4
1.4 Sviluppo del documento 5
2 SVILUPPO 7
2.1 RELAZIONE CAM 7
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO 7
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI 7
2.3.1 Diagnosi energetica 7
2.3.2 Prestazione energetica 7
2.3.3 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento 8
2.3.4 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria 8
2.3.5 Benessere termico 8
2.3.6 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni 8
2.3.7 Piano di manutenzione dell'opera 8
2.4 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE 9
2.4.1 Isolanti termici ed acustici 9
2.4.2 Tubazioni in PVC e polipropilene 11
2.5 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE 12
2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 12
2.5.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo 12
2.5.3 Altre prescrizioni ambientali 13
3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI 14
3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI 14
3.1.1 Personale del cantiere 14
3.1.2 Macchine operatrici 14
3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori 15
3.2 CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI 16
3.2.1 Sistema di gestione ambientale 16

3.2.2 Valutazione dei rischi non finanziari o ESG 16

3.2.3 Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione 17

3.2.4 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità 17

3.2.5 Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione 17

3.2.6 Capacità tecnica dei posatori 18

3.2.7 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati duranti i lavori 18

3.2.8 Emissioni Indoor 19

3.2.9 Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System) 21

3.2.10 Etichettature ambientali 21

3.3 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI) 22

3.3.1 Varianti migliorative 22

3.3.2 Clausola sociale 22

3.3.3 Garanzie 22

1 PREMESSA

1.1 Presupposto

Il progetto ESECUTIVO di "**INTERVERNTI DI EFFICIANTAMENTO ENERGETICO PATRIMONIO PUBBLICO – 1 Stralcio"** Tale classificazione ha reso necessario la stesura del presente documento in ottemperanza a quanto indicato all'art. 57 del D.Lgs. 31 Marzo 2023 n. 36 (nuovo codice degli appalti) e s.m.i che prevede l'inserimento delle specifiche tecniche, contenute nei "Criteri Ambientali Minimi per l'Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (C.A.M.), nella documentazione progettuale ai fini del raggiungimento degli obiettivi ambientali.

1.2 Riferimenti normativi

I riferimenti normativi utilizzati per la redazione del presente documento sono:
"Criteri Ambientali Minimi per l'Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (C.A.M.) D.M. 24 dicembre 2015 – Aggiornato con D.M. 23 giugno 2022 pubblicato su G.U n 183 del 06/08/2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi"

1.3 Obiettivi

Gli obiettivi del documento, nel rispetto della legge e delle norme, sono fondati, in gran parte, sull'individuazione delle modalità d'intervento con la previsione di utilizzo di materiali da costruzione costituiti, per una percentuale non inferiore al 15%, da materia riciclata e comunque da materiali eco compatibili e/o sostenibili. Le modalità esecutive si concretizzano nel riconoscere, esplicitare tutte quelle indicazioni, azioni, obblighi e verifiche da effettuarsi per le varie tipologie di forniture e lavori, legate al momento del verificarsi dell'evento, sia esso l'acquisto di materiale da porre in opera o da utilizzarsi in fase dei lavori o all'esecuzione specifica di una voce di lavoro prevista nel capitolato o alla fine dei lavori.

1.4 Sviluppo del documento

Il documento si sviluppa seguendo l'indice dei C.A.M., valutando di volta in volta l'applicabilità del punto considerato, in relazione alla classificazione dell'intervento, individuando le modalità concrete di attuazione e gli specifici obblighi riferiti ai singoli attori.
Dal momento che la verifica dei criteri può avvenire in modo e in tempi diversi caso per caso, si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle attività di verifica delle prescrizioni, con legenda delle colorazioni che saranno riportate in ogni criterio per facilitare la lettura del documento.

Fase di Verifica	Colorazione		Descrizione
		BIANCO	CRITERIO NON PERTINENTE
FASE PROGETTUALE		VERDE	VERIFICA ESEGUITA CON IL LIVELLO DI PROGETTAZIONE DEFINITIVO
		GIALLO *	VERIFICA ESEGUITA CON IL PRESENTE LIVELLO ESECUTIVO
FASE DI SELEZIONE		ROSA	VERIFICA/CAPACITA' DELL'APPALTATORE DA DIMOSTRARE PER PARTECIPARE ALLA SELEZIONE
		BLU *	CRITERIO POTENZIALMENTE DA UTILIZZARE PER MIGLIORIE TECNICHE
* CRITERI COMUNQUE DA VERIFICARE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI DALLA DIREZIONE LAVORI NELL'AMBITO DEL PIANO DEI CONTROLLI (**PDC**)			

La presente versione della nota è stata revisionata dopo l'emissione della versione dei CAM del 6/08/2022

2 SVILUPPO

2.1 RELAZIONE CAM

È stata elaborata la presente relazione CAM in cui per ogni criterio ambientale, di cui al presente documento e comparativo con il D.M 183/2022, si descrivono le scelte progettuale che garantiscono i rispetti dei criteri, indicando gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti dei requisiti, le tipologie dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi.

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.3.1 *DIAGNOSI ENERGETICA*

Per gli interventi B e C classificabili “Riqualificazione energetica di un edificio” ai sensi dell’Articolo 2 comma 1 lettera l-vicies ter del D.M 19/08/2005 e non riconducibili ad una mera sostituzione di generatore è richiesta la Diagnosi Energetica secondo quanto previsto dal D. Lgs del 30/05/2008 n° 115.

2.3.2 *PRESTAZIONE ENERGETICA*

Per gli interventi B e C classificabili “Riqualificazione energetica di un edificio” ai sensi dell’Articolo 2 comma 1 lettera l-vicies ter del D.M 19/08/2005 è prevista la verifica dei soli parametri relativi alle parti oggetto di intervento. In particolare per le ristrutturazioni di impianto termico corrispondenti ai due interventi suddetti con la relazione ex L.10/91 sono stati verificati i rendimenti medi stagionali per i servizi presenti.

2.3.3 ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

All'interno del progetto sono previsti specifici locali tecnici per l'alloggio di apparecchiature, macchine con indicazione degli spazi minimi obbligatori e, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici.

Si prevede un'ispezione tecnica da effettuarsi in previsione dell'avviamento dell'impianto secondo quanto definito nelle UNI EN 15780 ai fini anche del collaudo

In sede di direzione lavori dovranno essere verificati gli spazi per la manutenzione di essi

2.3.4 AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

Per l' intervento C trattandosi di ristrutturazione di un impianto in cui si realizza distribuzione areaulica è necessario che ad opera ultimata:

- Nei locali al chiuso sia garantito il ricambio d'aria esterna secondo la UNI EN 10339 oppure sia garantita la classe d'uso II della UNI EN 16798-1

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

Il sistema prevede inoltre una metodologia di recupero di calore, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuto nell'aria estratta per traferirla all'aria immessa.

Per i dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche e alle tavole meccaniche.

2.3.5 BENESSERE TERMICO

Gli interventi in progetto prevedono il soddisfacimento del benessere termico e della qualità dell'aria tramite il raggiungimento:

- Verifica degli indici PMV EPPD secondo la norma UNI EN ISO 7730
- Verifica di assenza di discomfort locale

2.3.6 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI

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 ha previsto che i quadri generali, i contatori e le colonne montanti oggetto di nuovo intervento siano collocati lontano dai locali dove si ha permanenza prolungata di persone, la posa dei cavi elettrici sia effettuata in modo che i conduttori siano affiancati alla fase di andata e alla minima distanza possibile, al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) i sistemi di trasferimento dati dovranno avvenire via cavo.

Per i dettagli si rimanda alle tavole impiantistiche del livello esecutivo

2.3.7 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il criterio è rispettato in quanto il Piano di Manutenzione fa parte degli elaborati del livello esecutivo di progetto. Per ogni dettaglio si rimanda al piano di manutenzione generale e al piano

di manutenzione degli impianti

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

- Per i prodotti da costruzione devono essere rese le dichiarazioni DOP in accordo al regolamento n.305 del 9/03/2011 e decreto legislativo n.106 del 146/06/2017
- Per l'utilizzo di materiali riciclati o costituiti da sottoprodotti si fa riferimento al decreto legislativo 152/2006 e al D.P.R 120/2017. Il valore della materia riciclata ovvero recuperata è dimostrabile con una delle seguenti opzioni, in cui è descritto, il numero, il valore percentuale, il nome del prodotto certificato e la data di rilascio/scadenza:
- Dichiarazione EPD tipo III
- Certificazione Re-made in italy
- Certificazione, per i prodotti in PVC, "use of recycled PVC"
- Certificazione basata sulla tracciabilità dei materiali e bilancio di massa da organismo certificato di valutazione

Possibile criterio premiante per prodotti generati da elementi riciclati certificati

I mezzi di prova della conformità sono presentati al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione del materiale

2.4.1 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- C) I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE.
- D) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- E) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- F) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- G) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- H) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- I) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere[7]	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Gli isolanti utilizzati nel presente progetto sono:

- pannelli Lana di roccia MW
- Pannelli EPS
- Pannelli XPS
- Impermeabilizzazioni in guaina bituminosa
- Isolamento acustico in polietilene

Isolante in forma di pannello con 15% di materia riciclata e/o recuperata da pre-consumo (corrispondente al criterio minimo disposto);

-per i punti da "c" a "g", una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;

-per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redata ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;

- possibile miglioria tecnica l'utilizzo di elementi di isolamento termico naturali certificati o di prodotti sintetici con percentuale di materiale riutilizzato > 50%

verifica in sede di direzione lavori

2.4.2 TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE

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

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 57 del D.Lgs. 31 Marzo 2023 n. 36. Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

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

2.5.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

Il cantiere in esame dovrà soddisfare i requisiti ambientali disposti dalla vigente normativa CAM e dal rispetto dei principi del DNSH. La predisposizione dell'area di cantiere con l'analisi delle varie fasi e dei possibili rischi, anche ambientali, è affidata al documento del DUVRI. Si prevede l'impiego di macchinari ad alta efficienza, privilegiando mezzi ibridi e nel rispetto dei requisiti del DNSH. Si prevede l'impiego di bagnatura dei manufatti durante le opere di demolizione senza la creazione di percolati o liquami. Il cantiere sarà dotato di apposite schermature arancio/verde per ridurre l'impatto visivo del cantiere data l'adiacenza con le abitazioni confinanti. Dovrà essere implementata la raccolta differenziata all'interno del cantiere per la gestione dei rifiuti ordinari così come previsto nel PSC suddividendo i materiali in appositi contenitori • Le macchine utilizzate dovranno essere TIER IV (regol. UE1628/2016) • L'impresa dovrà redigere il bilancio idrico del cantiere • L'impresa dovrà definire la modalità di abbattimento polveri e fumi • Le macchine utilizzate dovranno essere in regola con l'emissione sonore di zona e in caso di superamento prevedere misure di contenimento del rumore.
Verifiche in sede di direzione lavori

2.5.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO

Nel progetto non sono previste opere di demolizione. Nel caso della necessità di piccole demolizione fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di

ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.
Verifica in sede di direzione lavori

2.5.3 ALTRE PRESCRIZIONI AMBIENTALI

Definizione delle seguenti attività, necessarie per la tutela delle aree di cantiere:

- Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato); TIER IV
- Dovranno essere messe in atto operazioni per impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le azioni a tutela del suolo;
- Tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti di cantiere
- Ridurre i rischi ambientali, individuando puntualmente le 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;
- Nel corso della fase di affidamento, l'offerente dovrà dimostrare la rispondenza piena al criterio 2.5.4 CAM 28/01/2017 (a cui si rimanda per la lettura del contenuto integrale) tramite la documentazione nel seguito indicata:
- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

La verifica sarà quindi effettuata nel corso della fase di affidamento, e proseguita nella fase di esecuzione dei lavori secondo le modalità previste dal PDC.

3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1.1 PERSONALE DEL CANTIERE

Tale aspetto riguarda la formazione del personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto relativamente alla gestione ambientale, e in particolare dispone che:

- 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

Il criterio dispone che nel corso della fase di affidamento, l'offerente dimostri la rispondenza ai criteri suindicati tramite presentazione di idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

La verifica sarà proseguita nella fase di esecuzione dei lavori secondo le modalità previste dal PDC

3.1.2 MACCHINE OPERATRICI

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

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

3.1.3 GRASSI ED OLI LUBRIFICANTI PER I VEICOLI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

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

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

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

Grassi ed oli biodegradabili

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

a) biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione ≥0,10% p/p nel prodotto finale. Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione ≥0,10% p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili. Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1 del DM183/2022

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

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

Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un

processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui tabella 4 del DM183/2022 I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata. ***Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)*** L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.
Tale criterio sarà eventualmente verificato nell'ambito del PDC durante l'esecuzione dei lavori
L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®.

3.2 CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI

In questa parte sono indicati i possibili criteri premianti che potranno essere sviluppati e utilizzati per la definizione dell'OEPV in sede di gara.

3.2.1 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che dimostra la propria capacità di gestire gli aspetti ambientali dell'intero processo (predisposizione delle aree di cantiere, gestione dei mezzi e dei macchinari, gestione del cantiere, gestione della catena di fornitura ecc.) attraverso il possesso della registrazione sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), regolamento (CE) n. 1221/2009, o della certificazione secondo la norma tecnica UNI EN ISO 14001. Verifica Certificazione secondo la norma tecnica UNI EN ISO 14001 in corso di validità o registrazione EMAS secondo il regolamento (CE) n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), o altra prova equivalente ai sensi dell'art. 87 comma 2 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

3.2.2 VALUTAZIONE DEI RISCHI NON FINANZIARI O ESG

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che sia stata sottoposta ad una valutazione del livello di esposizione ai rischi di impatti avversi su tutti gli aspetti non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e "business ethics"). È attribuito un ulteriore punteggio premiante all'operatore economico che fornisce evidenza di

adottare dei criteri di selezione dei propri fornitori di materiali, privilegiando le organizzazioni che siano state sottoposte ad una valutazione del livello di esposizione ai rischi di impatti avversi su tutti gli aspetti non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e "business ethics").

- Verifica Attestazione di conformità al presente criterio, in corso di validità, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17029, ISO/TS 17033 e UNI/Pdr 102 e a uno schema (programma) di verifica e validazione quale ad esempio Get It Fair "GIF ESG Rating scheme".
- Attestazione dell'adozione di criteri per la selezione dei propri fornitori di materiali, privilegiando organizzazioni che dispongano di un'attestazione di conformità, in corso di validità, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17029, UNI ISO/TS 17033 e UNI/PdR 102 e a uno schema (programma) di verifica e validazione quale ad esempio "Get It Fair-GIF ESG Rating scheme".

3.2.3 *PRESTAZIONI MIGLIORATIVE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE*

L'operatore economico allega le schede tecniche dei materiali e dei prodotti da costruzione e le relative certificazioni che dimostrano il miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche dei materiali previa accettazione della DL.

3.2.4 *METODOLOGIE DI OTTIMIZZAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI PER LA SOSTENIBILITÀ*

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta proposte migliorative relative al progetto posto a base di gara che determinino un miglioramento degli indicatori ambientali ed economici dell'LCA e dell'LCC che fanno parte della documentazione di gara. Per verificare tale requisito l'offerente allega una relazione tecnica delle proposte migliorative offerte e l'aggiornamento dello studio LCA e LCC (allegati alla documentazione di gara), a dimostrazione del miglioramento rispetto al progetto posto a base di gara. Tale aggiornamento è redatto, per lo studio LCA secondo le norme tecniche UNI EN 15643 e UNI EN 15978 e per lo studio LCC, secondo le norme tecniche UNI EN 15643 e UNI EN 16627.

3.2.5 *DISTANZA DI TRASPORTO DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE*

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegna che si impegna ad approvvigionarsi di almeno il 60% in peso sul totale dei prodotti da costruzione ad una distanza massima di 150 km dal cantiere di utilizzo. I prodotti da costruzione devono possedere le caratteristiche tecniche richieste negli elaborati progettuali. Tale distanza è calcolata tra il sito di fabbricazione (ossia il sito di produzione e non un sito di stoccaggio o rivendita di materiali) ed il cantiere di utilizzo dei prodotti da costruzione. Qualora alcune tratte del trasporto avvengano via mare, il valore della distanza si considera diviso per due, quindi è considerato solo per il 50% nel calcolo della distanza totale.

Qualora alcune tratte del trasporto avvengano via ferrovia, il valore della distanza si considera

diviso per quattro, quindi è considerato solo per il 25% nel calcolo della distanza totale.

Per il calcolo della distanza si applica la seguente formula:

Totale distanza pesata = (DF/4) + (DN/2) + DG

Dove:

DF = Distanza via ferrovia in km

DN = Distanza via nave in km

DG = Distanza su gomma in km

Per verificare tale criterio l'offerente presenta un elenco dei prodotti da costruzione previsti per la realizzazione dell'opera, specificando per ognuno la localizzazione del luogo di fabbricazione e la distanza dal cantiere di destinazione, sulla base dei dati forniti dai produttori o fornitori dei materiali utilizzati.

3.2.6 CAPACITÀ TECNICA DEI POSATORI

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si avvale di posatori professionisti, esperti nella posa dei materiali da installare. Per verificare tale criterio l'offerente deve presentare dei profili curriculari dei posatori professionisti incaricati per la posa da cui risulti la loro partecipazione ad almeno un corso di specializzazione tenuto da un organismo accreditato dalla Regione di riferimento per Formazione Superiore, Continua e Permanente, Apprendistato o, in alternativa, un certificato di conformità alle norme tecniche UNI in quanto applicabili rilasciato da Organismi di Certificazione, o Enti titolati, sulla base di quanto previsto dal decreto legislativo 16 gennaio 2013 n. 13, in possesso dell'accreditamento secondo la norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17024, da parte dell'Organismo Nazionale Italiano di Accreditamento. Tale specializzazione è comprovata dal relativo certificato di conformità alla norma tecnica UNI definita per la singola professione, secondo quanto previsto dalla legge 14 gennaio 2013, n. 4, nominale e specifico per il materiale o l'elemento tecnologico che dovrà essere posato. La documentazione comprovante la formazione specifica o la conformità alla norma tecnica UNI sarà rilasciata e dovrà essere fornita per tutti i nominativi che prenderanno parte alla posa dei prodotti da costruzione in cantiere.

3.2.7 GRASSI ED OLI LUBRIFICANTI PER I VEICOLI UTILIZZATI DURANTI I LAVORI

È attribuito un punteggio premiante se l'intera fornitura di lubrificanti biodegradabili, diversi dagli oli motore, è costituita da prodotti in possesso dal marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette equivalenti conformi alla UNI EN ISO 14024. Per verificare tale criterio l'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e del possesso del marchio comunitario di qualità ecologica ecolabel (UE) o delle eventuali altre

etichette conformi alla UNI EN ISO 14024.

3.2.8 EMISSIONI INDOOR

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si approvvigiona dei materiali elencati di seguito, che rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

a) Pitture e vernici per interni

b) Pavimentazioni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi), incluso le resine liquide.

c) Adesivi e sigillanti

d) Rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi)

e) Pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista)

f) Controsoffitti

g) Schermi al vapore

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

L'operatore economico presenta le schede tecniche, i rapporti di prova, le certificazioni o altro documento idoneo a comprovare le caratteristiche dei materiali e dei prodotti che si impegna a impiegare per la realizzazione dell'opera.

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

La dimostrazione può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova da laboratori accreditati e accompagnati da documento che faccia esplicito riferimento alla normativa.

In alterativa si richiede prodotti dotati di apposita etichetta o certificazione tra le seguenti:

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

- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)

Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

3.2.9 UTILIZZO DI MATERIALI E PRODOTTI DA COSTRUZIONE PRODOTTI IN IMPIANTI APPARTENENTI A PAESI RICADENTI IN AMBITO EU/ETS (EMISSION TRADING SYSTEM)

È attribuito un punteggio premiante (cumulativo o per singolo prodotto da costruzione) all'operatore economico che si approvvigiona di:

a. Prodotti da costruzione in acciaio, realizzati con acciaio prodotto al 100% da impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS.

b. Calce prodotta per il 100% da un impianto appartenente ad un Paese ricadente in ambito EU/ETS.

c. Cartongesso prodotto per il 100% da un impianto appartenente ad un Paese ricadente in ambito EU/ETS.

d. Cemento e di materiali a base cementizia contenenti cemento prodotti in un impianto in cui si utilizza clinker prodotto per almeno il 90% da un impianto appartenente ad un Paese ricadente in ambito EU/ETS. Per ogni punto in più rispetto a tale percentuale, viene attribuito un punteggio aggiuntivo pari al 10% del punteggio premiante previsto.

e. Prodotti ceramici prodotti per almeno il 90% da un impianto appartenente ad un Paese ricadente in ambito EU/ETS. Per ogni punto in più rispetto a tale percentuale, viene attribuito un punteggio aggiuntivo pari al 10% del punteggio premiante previsto.

f. Vetro piano per edilizia prodotto per almeno il 90% da un impianto appartenente ad un Paese ricadente in ambito EU/ETS. Per ogni punto in più rispetto a tale percentuale, viene attribuito un punteggio aggiuntivo pari al 10% del punteggio premiante previsto.

Per verificare tale criterio l'operatore economico si impegna, tramite dichiarazione del proprio legale rappresentante, a presentare, in fase di esecuzione dei lavori, la certificazione della provenienza dei materiali e dei prodotti da costruzione, rilasciata annualmente da un organismo di valutazione della conformità, quale un organismo verificatore accreditato, di cui al regolamento (UE) 2018/2067, per l'attività di verifica delle comunicazioni delle emissioni di CO2 di cui all'art. 15 della direttiva 2003/87/CE, mediante un bilancio di massa dei flussi di materiale.

3.2.10 ETICHETTATURE AMBIENTALI

È attribuito un punteggio premiante nel caso in cui il prodotto da costruzione rechi il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE, (per le pitture e le vernici tale criterio premiante può essere usato solo se il progetto non lo prevede già come obbligatorio in base a quanto previsto al criterio "2.5.13-Pitture e vernici"), oppure abbia una prestazione pari alla classe A dello schema "Made Green in Italy" (MGI) di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 21 marzo 2018 n. 56, ottenuto sulla base delle Regole di Categoria riferite ai prodotti da costruzione.

L'entità del punteggio è proporzionale al numero di prodotti recanti le etichettature qui richieste.

Per verificare tale criterio il prodotto deve possedere il marchio Ecolabel UE oppure documento di

attestazione di verifica della classe A dello schema “Made Green in Italy”, relativi ai prodotti da costruzione utilizzati.

3.3 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)

3.3.1 *VARIANTI MIGLIORATIVE*

Il criterio prevede che siano ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell’affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al cap. 2.2 dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato. Il Capitolato del successivo livello di progettazione conterrà la prescrizione per il rispetto del presente criterio riguardante le varianti.
Tale criterio sarà eventualmente verificato nell’ambito del PDC durante l’esecuzione dei lavori.

3.3.2 *CLAUSOLA SOCIALE*

Il criterio prevede che i lavoratori siano inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell’ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) è necessario accertare che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

3.3.3 *GARANZIE*

Il criterio prevede che l’appaltatore specifichi durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

Montelupo Fiorentino, Marzo 2023

Il Progettista Dott. Ing. Mantelli Metello