

REGIONE MARCHE
PROVINCIA DI FERMO
COMUNE DI FERMO

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

CIG: 9880245C18 – CUP: F62F18000070004

PROGETTO ESECUTIVO

NOME ELABORATO		CLASSE 5.2
RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI		AMBIENTE – C.A.M.
N. TAVOLA 5.2.3		FORMATO A4
CODIFICA ELABORATO	23008-OW-C-52-RP-001-CC0-0	SCALA /

00	25/09/2024	PRIMA EMISSIONE	C.SCHIFANI	C. BUTTICE'	R. MARTELLO
REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Committente	Progettista indicato	Mandataria
 <p>CITTA' DI FERMO Settore IV e V Lavori Pubblici, Protezione Civile, Ambiente, Urbanistica, Patrimonio, Contratti e Appalti Via Mazzini 4 63900 – Fermo (FM) DOTT. Mauro Fortuna RUP</p>	 <p>OWAC ENGINEERING COMPANY Via Resuttana 360 90142 -PALERMO OWAC Engineering Company S.R.L. ING. Rocco Martello Direttore Tecnico</p>	 <p>Via del Cardoncello 22 70022 – Altamura (BA) EDILALTA S.R.L. DOTT. Angelantonio Disabato Socio Mandante</p>  <p>Fueling a Sustainable World™ Via Bassa di Casalmoro 3 46041 – Asola (MN) ANAERGIA S.R.L. DOTT. Andrea Parisi Institore</p>



00	C.SCHIFANI	25/09/2024	C.BUTTICE'	25/09/2024	R.MARTELLO	25/09/2024
REV	ESEGUITO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA



Sommario

1. PREMESSA	5
2. STRUTTURA E LIVELLO DI PROGETTAZIONE.....	6
3. APPLICABILITÀ DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....	7
4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE ED URBANISTICO (P.TO 2.3).....	8
4.1. INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO (P.TO 2.3.1)	8
4.2. PERMEABILITÀ DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE (P.TO 2.3.2).....	10
4.3. RIDUZIONE DELL'EFFETTO "ISOLA DI CALORE ESTIVA" E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.TO. 2.3.3)	11
4.4. RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO (P.TO. 2.3.4)	12
4.5. INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA (P.TO. 2.3.5)	12
4.5.1. <i>Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche (p.to. 2.3.5.1)</i>	12
4.5.2. <i>Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (p.to. 2.3.5.2)</i>	13
4.5.3. <i>Aree attrezzate per la raccolta differenziata (p.to. 2.3.5.3)</i>	13
4.5.4. <i>Impianto di illuminazione pubblica (p.to. 2.3.5.4)</i>	13
4.5.5. <i>Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (p.to. 2.3.5.5)</i>	13
4.6. INFRASTRUTTURAZIONE SECONDARIA E MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.TO. 2.3.6)	14
4.7. APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (P.TO. 2.3.7)	14
4.8. RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE (P.TO. 2.3.8).....	14
4.9. RISPARMIO IDRICO (P.TO. 2.3.9)	14
5. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (P.TO. 2.4).....	14
5.1. DIAGNOSI ENERGETICA (P.TO. 2.4.1).....	14
5.2. PRESTAZIONE ENERGETICA (P.TO. 2.4.2)	15
5.3. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI (P.TO. 2.4.3)	16
5.4. ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO (P.TO. 2.4.4)	16
5.5. AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA (P.TO 2.4.5)	16
5.6. BENESSERE TERMICO (P.TO 2.4.6)	17
5.7. ILLUMINAZIONE NATURALE (P.TO 2.4.7)	17
5.8. DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO (P.TO 2.4.8)	18
5.9. TENUTA ALL'ARIA (P.TO 2.4.9)	19
5.10. INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI (P.TO 2.4.10)	19
5.11. PRESTAZIONI E CONFORT ACUSTICI (P.TO 2.4.11).....	20
5.12. RADON (P.TO 2.4.12)	21
5.13. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA (P.TO 2.4.13)	22
5.14. DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA (P.TO 2.4.14)	22



6. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (P.TO. 2.5)	23
6.1. EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (P.TO 2.5.1).....	23
6.2. CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI (P.TO 2.5.2).....	23
6.3. PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E VIBORCOMPRESSO (P.TO 2.5.3) ..	24
6.4. ACCIAIO (P.TO 2.5.4)	24
6.5. LATERIZI (P.TO 2.5.5)	25
6.6. PRODOTTI LEGNOSI.....	25
6.7. ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI (P.TO 2.5.7)	25
6.8. TRAMEZZATURE, CONTROPARETI PERIMETRALI E CONTROSOFFITTI (P.TO 2.5.8)	27
6.9. MURATURE IN PIETRAME E MISTE.....	27
6.10. PAVIMENTI (P.TO 2.5.10)	27
6.11. SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC (P.TO 2.5.11)	28
6.12. TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE (P.TO 2.5.12)	28
6.13. PITTURE E VERNICI (P.TO 2.5.13).....	28
7. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	30
7.1. PRESTAZIONI AMBIENTALI DI CANTIERE (P.TO 2.6.1).....	30
7.2. DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO (P.TO 2.6.2)	30
7.3. CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO (P.TO 2.6.3).....	31
7.4. RINTERRI E RIEMPIMENTI (P.TO 2.6.4)	31



1. PREMESSA

Il presente elaborato contiene la relazione sui **Criteri Ambientali Minimi** di cui al **D.M. n.256** del 23/06/2022 in ottemperanza **all'Art. 22**, comma 4 lettera o, Sezione III “Progetto Esecutivo” **D.Lgs. 36/2023** per la nuova piattaforma di biodigestione da realizzarsi nel Comune di Fermo (FE).

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) costituiscono la base dei requisiti minimi ambientali che devono essere rispettati in sede di appalti pubblici per la progettazione ed esecuzione di edifici residenziali e non residenziali sia per nuove costruzioni che per opere di ristrutturazione; obiettivo è quello di definire dei criteri e soluzioni progettuali, prodotti e forniture, strategie e servizi volti a migliorare e garantire la sostenibilità ambientale per l'intero ciclo di vita dell'edificio anche in funzione della contestuale disponibilità di mercato.

Il DM 23/06/2022 attualmente in vigore, che ha sostituito il precedente Decreto dell'11 ottobre 2017, articola la definizione dei Criteri Ambientali Minimi nei diversi livelli e fasi dell'affidamento, progettazione ed esecuzione delle opere con l'obiettivo di garantire una prestazione/servizio aderente ai requisiti di sostenibilità ambientale e con livelli minimi superiori agli standard medi dei relativi settori di applicabilità.

Mission del Decreto “CAM” è di garantire prestazioni ambientali in termini di sostenibilità superiori a quelle previste dalle singole normative nazionali e regionali vigenti, mirando all'obiettivo nazionale di risparmio energetico di cui all'art.3 del D.M. 4 luglio 2014 n.102 ed al raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione.

In riferimento a quanto sopra premesso e precisato, la “Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM” di cui al p.to 1.3.3 e 2.2.1 del DM 23/06/2022, deve rispondere in maniera puntuale a ciascun Criterio Ambientale Minimo con l'obiettivo di:

- Motivare ed argomentare le scelte progettuali che garantiscono la conformità a ciascun criterio applicato/applicabile;
- Verificare e rimandare a elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi;
- Dettagliare i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai CAM applicati e contenuti nel presente documento, allegando



in base alla fase progettuale schede tecniche, voci di capitolato o altra documentazione utile a motivarne la scelta;

- Indicare i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà utilizzare ovvero presentare alla Direzione dei Lavori

Infine, la relazione CAM dovrà, nel caso di parziale o non applicabilità totale di uno o più criteri ambientali minimi, contenere una motivazione tecnica in grado di giustificare l'esclusione secondo quanto previsto al punto 1.3.3 “Applicabilità dei CAM” del D.M. 23 giugno 2022; resta inteso che la stazione appaltante ha comunque l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all'**art. 57 del D.Lgs. 36/2023**.

2. STRUTTURA E LIVELLO DI PROGETTAZIONE

Al fine di facilitarne la lettura, la presente relazione si articola coerentemente alla struttura del DM 23/06/2022 ed in particolare saranno verificati i singoli criteri nel medesimo ordine e codifica del succitato decreto CAM:

1. specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
2. specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
3. specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
4. specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

Si precisa che, per quanto attiene le specifiche delle forniture e materiali da costruzione, si rimanda ad integrazione al relativo documento di progetto ovvero “Computo metrico” e “Capitolato tecnico”.

Per quanto attiene il livello di progettazione a cui afferisce la presente relazione, si precisa che lo stesso è relativo a livello di Progettazione esecutiva.

L'impianto sarà localizzato presso il Comune di Fermo in C.da San Biagio nelle immediate vicinanze del Centro Integrato per la Gestione dei Rifiuti Urbani (CIGRU) esistente e di una discarica attiva per rifiuti non pericolosi. Il proponente dell'intervento è il Comune di Fermo.

L'impianto in progetto è da intendersi come un sistema impiantistico complesso costituito da una sezione di produzione di biometano: sezione di digestione anaerobica per la produzione di biogas e la sua successiva purificazione per ottenere biometano. I rifiuti destinati a trattamento nel nuovo sito impiantistico saranno costituiti essenzialmente dalla frazione organica raccolta nell'ambito dell'ATA 4 della Provincia



di Fermo per la quantità in ingresso di 35.000 ton/anno.

3. APPLICABILITÀ DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dell'applicabilità totale o parziale per ciascun criterio ambientale minimo e gli eventuali documenti di progetto di riferimento ad integrazione di quanto sarà illustrato nello specifico per ciascun criterio stesso.

Capitolo	Criterio				Applicabile
Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico	2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico			SI
	2.3.2	permeabilità della superficie territoriale			SI parziale)
	2.3.3	Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico			SI (parziale)
	2.3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo			SI
	2.3.5	Infrastrutturazione primaria	2.3.5.1	Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche	NO
			2.3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	NO
			2.3.5.3	Aree attrezzate per la raccolta differenziata	SI
			2.3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica	NO
			2.3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	SI
	2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile			NO
	2.3.7	Approvvigionamento energetico			SI
	2.3.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente			NO
	2.3.9	Risparmio idrico			SI
Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	2.4.1	Diagnosi energetica			NO
	2.4.2	Prestazione energetica			SI
	2.4.3	Impianti di illuminazione per interni			SI
	2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento			SI
	2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria			SI
	2.4.6	Benessere termico			SI
	2.4.7	Illuminazione naturale			SI
	2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento			SI
	2.4.9	Tenuta all'aria			SI
	2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni			SI
	2.4.11	Prestazioni e confort acustici			SI
	2.4.12	Radon			SI
	2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera			SI
	2.4.14	Disassemblaggio a fine vita			SI
Specifiche	2.5.1	Emissioni negli ambienti confinati			SI



tecnologie per i prodotti da costruzione	2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	SI
	2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, calcestruzzo aereato autoclavato e viborcompresso	SI
	2.5.4	Acciaio	SI
	2.5.5	Laterizi	SI
	2.5.6	Prodotti legnosi	NO
	2.5.7	isolanti termici e acustici	SI
	2.5.8	Tramezzature, contopareti perimetrali e controsoffitti	SI
	2.5.9	Murature in pietrame e miste	NO
	2.5.10	Pavimenti	SI
	2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC	SI
	2.5.12	Tubazioni in PVC e polipropilene	SI
	2.5.13	Pitture e vernici	SI
Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	2.6.1	Prestazioni ambientali di cantiere	SI
	2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	SI
	2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	SI
	2.6.4	Rinterri e riempimenti	SI

4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE ED URBANISTICO (P.TO 2.3)

4.1. INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO (P.TO 2.3.1)

L'area oggetto di intervento è ubicata nel Comune di Fermo in Contrada San Biagio (FM); è situata ad una quota di circa 200 mt s.l. ed è caratterizzata dalla presenza di un Centro Integrato per la Gestione dei Rifiuti (CIGRU) comprensivo di discarica per rifiuti non pericolosi. L'area è posta in prossimità di altri due Comuni del territorio fermano da cui dista circa:

- 1050 m lineari dal confine con il territorio comunale di Ponzano (FM);
- 1500 m lineari dal confine con il territorio comunale di Monterubbiano (FM).

Cartograficamente l'area ricade nella Tavoletta IGM, scala 1:50.000, Foglio 315 Fermo nella sezione n. 315050 “Monte San Biagio” della Carta Tecnica Regionale.

L’"Impianto di trattamento anaerobico della frazione organica dei rifiuti solidi urbani per la produzione di Biometano" ha ottenuto il PAUR (Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale), che comprende il provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale e i titoli abilitativi necessari alla realizzazione e messa in esercizio del progetto, con la Determina n. 61 del 31/01/2022 e s.m.i..



Figure 1. vista del sito oggetto d'intervento

Il progetto ha operato con particolare attenzione alla previsione di opere di mitigazione che assolveranno funzione sia da barriera verde che di compensazione del "foot print" generato dall'impianto, consentendo di mitigare e contrastare gli effetti dell'inserimento nel paesaggio di nuove costruzioni.

Nel caso specifico si è intervenuti su diverse tipologie di mitigazione come:

- Fasce di mitigazione vegetale autoctona;
- disposizione planimetrica organica dei corpi di fabbrica;
- mitigazione visiva dei corpi di fabbrica con cromatismi estratti dal contesto locale;
- monitoraggio emissioni odorifere;
- attività di Trattamento dei rifiuti in locali chiusi e sottoposti ad aspirazione forzata dell'aria che verrà trattata in apposita sezione di biofiltrazione al fine del rispetto dei limiti di legge.

Per specifiche ed approfondimenti, si rimanda agli elaborati specialistici:

- 1.1.2 – RELAZIONE GENERALE
- 5.1.1 - RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE



- 5.1.2 - PLANIMETRIA OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE)

4.2. PERMEABILITÀ DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE (P.TO 2.3.2)

Il progetto riguarda un'opera impiantistica complessa di trattamento dei rifiuti per la frazione organica ed ha richiesto sia per la specificità dell'impianto sia per la particolare orografica e stratigrafia del terreno, opere ingegneristiche e geotecniche di realizzazione di paratie e fondazioni in profondità. Pertanto il criterio è parzialmente applicabile e nella misura in cui sono state previste contestualmente interventi di mitigazione ambientale con opere di rimboschimento e condotti studi ed interventi progettuali con particolare attenzione agli aspetti di invarianza idraulica e permeabilità dei suoli.

In particolare, riguardo alle opere a verde, sono previste aree nella zona Uffici e spogliatoi, esternamente all'area dell'impianto, nel raccordo della viabilità interna (ovest) tra i due piani di sedime delle strutture impiantistiche e superfici permeabili in ghiaietto (ad est) nella zona dei digestori.



Figura 1. Vista render da sud-est



Figura 2. Vista render nadirale

Per specifiche ed approfondimenti, si rimanda agli elaborati specialistici:

- 1.2.10 - PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO
- 5.1.1 - RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
- 5.1.2 - PLANIMETRIA OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE)

4.3. RIDUZIONE DELL'EFFETTO "ISOLA DI CALORE ESTIVA" E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.TO. 2.3.3)

Il criterio è parzialmente applicabile al presente progetto di un polo impiantistico per il trattamento della frazione organica, poichè le coperture dei corpi di fabbrica dell'impianto ospiteranno pannelli fotovoltaici per una capacità totale prevista di 298,92 kW, mentre per la palazzina uffici e spogliatoi è prevista copertura a falde, con pendenza superiore al 15%, con rivestimento in coppi romani la cui maggior parte delle colorazioni soddisfano il requisito di $SRI > 29$. Si rimanda agli elaborati specialistici:

- 3.1.1 - RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE;
- 5.1.1 - RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
- 7.1.2 - RELAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO;
- 7.2.11 - LAYOUT IMPIANTO FOTOVOLTAICO



4.4. RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO (P.TO. 2.3.4)

Non sono presenti nella zona falde, inoltre non si prevedono eventuali interferenze con le acque sotterranee data la sopraelevazione dell'area e l'impermeabilizzazione delle aree di transito dei mezzi e delle aree di lavorazione dei rifiuti che hanno luogo o all'interno di capannoni chiusi dotati di pavimento industriale impermeabile che impedisce di fatto che qualsiasi sostanza liquida o solida inquinii il terreno e il sottosuolo come previsto dalle normative Italiane ed internazionali.

Altro intervento previsto per la protezione del terreno e delle acque sotterranee sarà quello di realizzare le reti di captazione e collettamento dei reflui prodotti dall'impianto, mediante tubazioni ed opere di intercettazione opportunamente dimensionate, in modo da consentire un rapido deflusso degli stessi ed al contempo sfavorire fenomeni di sedimentazione. In particolare, al fine di evitare commistioni tra i reflui di processo e le acque meteoriche, in progetto verranno realizzate reti idriche separate secondo il grado di contaminazione delle acque trasportate.

Per specifiche ed approfondimenti, si rimanda agli elaborati specialistici:

- 1.1.2 – RELAZIONE GENERALE;
- 9.2 - IMPIANTI TECNOLOGICI - RETI A GRAVITA' DELLE ACQUE BIANCHE E NERE

4.5. INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA (P.TO. 2.3.5)

4.5.1. Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche (p.to. 2.3.5.1)

Vista la particolarità dell'opera da realizzare (impianto di trattamento della frazione organica) ed in ottemperanza a quanto autorizzato con PAUR (determina n. 61 del 31/01/2022 e s.m.i.) per l'impianto da realizzare, non si prevede il riuso delle acque meteoriche.

Il progetto prevede che le acque di prima pioggia trattate non vengono inviate al corpo idrico recettore (fosso Catalini), ma le stesse vengono convogliate a valle della vasca di invarianza idraulica prima dell'immissione delle acque di quest'ultima nel fosso Catalini.

Le acque di seconda pioggia (scolmate) vengono collettate alla linea delle acque meteoriche complessivamente raccolte e provenienti dal dilavamento di superfici non contaminate, per destinarle ad una vasca di invarianza idraulica a compensazione della superficie da impermeabilizzare destinata all'area del nuovo biodigestore. È costituita



da un piccolo invaso in terra “a fossa”, realizzato mediante una zona topografica depressa che, per sua natura, presenta caratteristiche di permeabilità che permettono la parziale infiltrazione nel suolo delle acque meteoriche di dilavamento in essa convogliate. L’invaso riduce la quantità laminata verso il corpo idrico superficiale e calmiera i picchi di piena durante i fenomeni meteorici più intensi.

Per specifiche ed approfondimenti, si rimanda agli elaborati specialistici:

- 2.1.1 – RELAZIONE IDRAULICA
- 3.1.5 – RELAZIONE OPERE CIVILI INVARIANZA IDRAULICA
- 3.2.5 – ELABORATI GRAFICI OPERE CIVILI INVARIANZA IDRAULICA

4.5.2. Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (p.to. 2.3.5.2)

Il criterio non è applicabile poiché non sono previste aree da destinare a verde pubblico.

4.5.3. Aree attrezzate per la raccolta differenziata (p.to. 2.3.5.3)

Il progetto attiene ad un sistema impiantistico complesso di trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani, pertanto il criterio è intrinsecamente applicato al progetto.

4.5.4. Impianto di illuminazione pubblica (p.to. 2.3.5.4)

Il criterio non è applicabile poiché non sono previsti impianti di illuminazione pubblica.

4.5.5. Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (p.to. 2.3.5.5)

Il progetto prevede una rete per le infrastrutture tecnologiche sia elettriche che idriche in appositi cavidotti adeguatamente dimensionata alla tipologia di impianto.

Per le specifiche sul progetto delle reti si rimanda agli elaborati specialistici:

- 7.2.3- PLANIMETRIA INSTRADAMENTO CAVI;
- 9.2.1- SCHEMA FUNZIONALE DI GESTIONE DEGLI SCARICHI
- 9.2.3 - PLANIMETRIA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE



4.6. INFRASTRUTTURAZIONE SECONDARIA E MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.TO. 2.3.6)

Per la tipologia e peculiarità del progetto il criterio non si ritiene applicabile.

4.7. APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (P.TO. 2.3.7)

È prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture dei corpi di fabbrica dell'impianto per una potenza totale prevista di 298,92 kWp. Inoltre il progetto riguarda la realizzazione di un impianto complesso di trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani per la produzione di biogas. Per le specifiche sull'impianto di fotovoltaico si rimanda agli elaborati specialistici:

- 7.1.2 - RELAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO;
- 7.2.11 - LAYOUT IMPIANTO FOTOVOLTAICO

4.8. RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE (P.TO. 2.3.8)

Il progetto è stato autorizzato con Determina n.61 del 31.01.2022 con il Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale e s.m.i., ai sensi dell'articolo 27-bis, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 comprende, oltre al provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

4.9. RISPARMIO IDRICO (P.TO. 2.3.9)

Il progetto prevede per i servizi igienici sanitari l'installazione di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata. I vasi igienici saranno dotati di cassette a doppio scarico di flusso con portata massima di 6l e minima di 3 l.

5. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (P.TO. 2.4)

5.1. DIAGNOSI ENERGETICA (P.TO. 2.4.1)

Il criterio non è applicabile poichè si tratta di nuova costruzione.



5.2. PRESTAZIONE ENERGETICA (P.TO. 2.4.2)

Il criterio è applicabile al corpo di fabbrica del Palazzina uffici e spogliatoi per il quale è stata redatta, con verifica **positiva**, la relazione tecnica specialistica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015. Il progetto prevede, per la climatizzazione estiva ed invernale, un impianto centralizzato con distribuzione ad aria a pompa di calore inverter aria-aria, regolatori per singolo ambiente e sistema di contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina. È prevista la ventilazione meccanica forzata a doppio flusso con recuperatore di calore.

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m ² K]	M.S. [kg/m ²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m ² K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocco forato di laterizio tipo Lecablock Bioclima spessore 250	250		0.441	230.00	25.733	1000	2.270
4	Polistirene espanso in lastre Knauf EPS 036 120T	130	0.036	0.277	2.34	6.433	1450	3.611
5	Blocco forato di laterizio tipo Lecablock BL 80 FV	80		5.000	111.00	25.733	1000	0.200
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 6.280 m ² K/W						TRASMITTANZA = 0.159 W/m ² K		
SPESORE = 480 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 42.466 kJ/m ² K					MASSA SUPERFICIALE = 343 kg/m ²	
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m ² K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02					SFASAMENTO = 22.27 h	
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7924								

s = Spessore dello strato; lambda = Condutività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

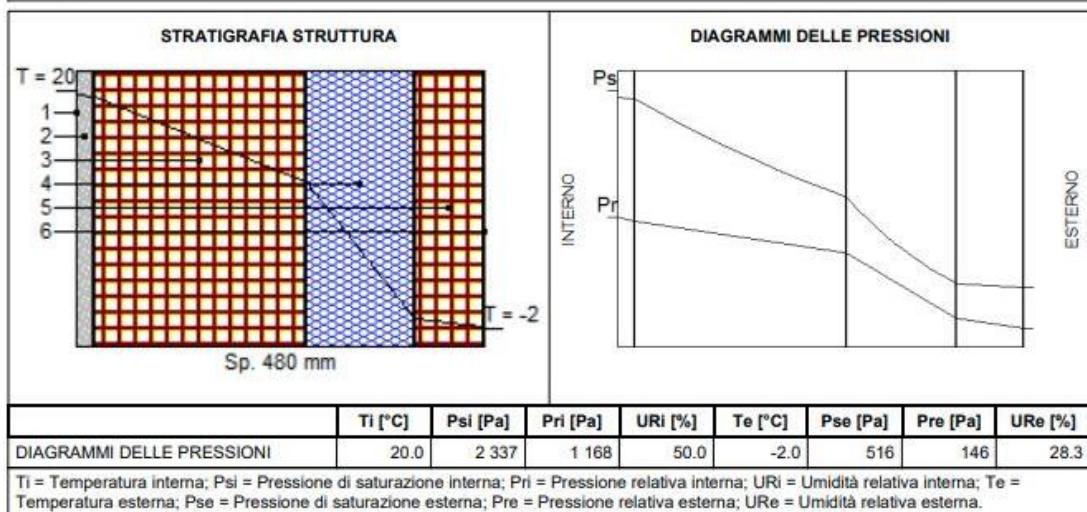


Figure 2 Scheda della stratigrafia della parete opaca perimetrale

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;



5.3. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI (P.TO. 2.4.3)

I corpi illuminanti interni al palazzina uffici e spogliatoi saranno dotati di sorgente luminosa a LED con un elevato indice di resa cromatica. Le lampade a LED dovranno prevedere una durata minima di utilizzo di 50.000 ore.

- 3.1.4 - FABBRICATO SERVIZI RELAZIONE ILLUMINOTECNICA (ARTIFICIALE E NATURALE)

5.4. ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO (P.TO. 2.4.4)

Per quanto attiene il palazzina uffici e spogliatoi, il progetto termo-tecnico è stato sviluppato coerentemente a quello architettonico al fine di garantire i requisiti di legge e l’ispezionabilità delle apperacchiature meccaniche.

Il progetto prevede, per la climatizzazione estiva ed invernale, un impianto con split a parete, mentre a cassetta per il locale CED. È prevista la ventilazione meccanica forzata a doppio flusso con recuperatore di calore nel locale spogliatoi.

L’ispezionabilità e manutenzione è garantita dal posizionamento a parete delle unità di ventilazione che ne consente l’accessibilità diretta, mentre il sistema di distribuzione saranno accessibili ed ispezionabili dal controsoffitto modulare a pannellatura.

Come richiesto dal D.M. CAM n. 256 per tutti gli impianti aeraulici dovrà essere effettuata, a completamento dei lavori, una ispezione tecnica iniziale in coincidenza al primo avviamento dell’impianto, secondo quanto previsto nella norma **UNI EN 15780**.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;
- 9.7.1 - PALAZZINA UFFICI E SPOGLIASTOI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

5.5. AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA (P.TO 2.4.5)



Il criterio si considera applicabile alla palazzina uffici e spogliatoi dove è prevista la presenza stabile di persone e per il quale il progetto rispetta i rapporti aeroilluminanti ed è sempre garantita l'aerazione naturale.

Inoltre il progetto, per garantire un efficace ricambio nei locali destinati a spogliatoi, prevede l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica doppio flusso, con recuperatore di calore, riscaldato raffreddato.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;
- 9.7.1 - PALAZZINA UFFICI E SPOGLIAZI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

5.6. BENESSERE TERMICO (P.TO 2.4.6)

Il progetto termo-tecnico relativo alle soluzioni meccaniche per la climatizzazione invernale ed estiva ed alla ventilazione meccanica controllata per la palazzina uffici e spogliatoi, è stato elaborato in modo da assicurare condizioni di benessere termico. Inoltre sono stati verificati i rischi da condensa interstiziale e formazione di muffe.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;
- 9.7.1 - PALAZZINA UFFICI E SPOGLIAZI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

5.7. ILLUMINAZIONE NATURALE (P.TO 2.4.7)

Limitatamente alle opere di nuova costruzione della palazzina uffici e spogliatoi, il progetto ha operato nel rispetto della normativa vigente in rapporti aeroilluminanti ed illuminazione naturale negli ambienti di lavoro.

In dettaglio, il modello per la simulazione illuminotecnica per la distribuzione della illuminazione naturale ha verificato il rispetto dei requisiti CAM.



Piano Edificio "Fabbricato Servizi e spogliatoi"	denominazione locale	mq	Lux medi /100% sup.	300 Lux / 50% sup. *	100 Lux / 95% sup. *
Terra	<i>INFERMERIA</i>	13,34	200	SI	SI
Terra	<i>DIRETTORE IMPIANTO</i>	16,01	215	SI	SI
Terra	<i>SALA RIUNIONI</i>	18,78	602	SI	SI
Terra	<i>DIS + UFFICIO PESA - SALA CONTROLLO</i>	22,98	541	SI	SI
				<i>* Verifica Criterio 2.4.7 "Illuminazione naturale" Decreto 23 Giugno 2022</i>	

Figura 3. Verifica parametri illuminamento naturale del fabbricato servizi e spogliatoi



Figura 4. Isolux luce naturale del fabbricato servizi e spogliatoi

Si rimanda allo specifico elaborato specialistico per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.1 - RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE
- 3.1.4 - FABBRICATO SERVIZI RELAZIONE ILLUMINOTECNICA (ARTIFICIALE E NATURALE);

5.8. DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO (P.TO 2.4.8)

Il criterio si ritiene applicabile limitatamente alle opere di costruzione della palazzina uffici e spogliatoi



Il progetto prevede l'installazione di serramenti dotati di vetro camera composta da due lastre di vetro float con una faccia resa con rivestimento basso emissiva, spessore minimo nominale 4 mm, con intercapedine. Inoltre, è prevista anche la fornitura di tende oscuranti dette “alla veneziana” con lamelle in lega di alluminio bianche, con mantovana in lamiera zincata preverniciata di protezione, con un valore del fattore solare complessivo non superiore a 0,35 riferito all'intero pacchetto del serramento con oscurante. E' prevista la posa di persiane con alette orientabili.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;
- 3.1.1 - RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

5.9. TENUTA ALL'ARIA (P.TO 2.4.9)

Il criterio si ritiene applicabile limitatamente alle opere di costruzione della palazzina uffici e spogliatoi.

In particolare il progetto, per garantire un efficace ricambio nei locali destinati spogliatoi, prevede l'installazione di unità di **trattamento aria UTA**, dotata di recuperatore di calore statico a doppio flusso ad alto rendimento.

Il progetto, in sede di calcolo ex Legge 10/91 ha verificato l'assenza di rischio di formazione muffe e condensa interstiziale.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;

5.10. INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI (P.TO 2.4.10)

Il criterio ambientale minimo richiede la ridotta esposizione ai campi magnetici a bassa frequenza indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc.

Nel rispetto del criterio e delle ulteriori normative vigenti, il progetto prevede, per la palazzina uffici e spogliatoi, la collocazione dei quadri elettrici, quadro elettrico di distribuzione della linea UPS ed il rack dati in due ambienti dedicati e posti in un locale dedicato “CED” di dimensioni in pianta di 7,2 mq con pavimentazione di tipo galleggiante per facilitare il transito e l'ispezionabilità dei cavidotti.



Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 7.2.7 - FABBRICATO SERVIZI: DISTRIBUZIONE RETE BT E DATI;

5.11. PRESTAZIONI E CONFORT ACUSTICI (P.TO 2.4.11)

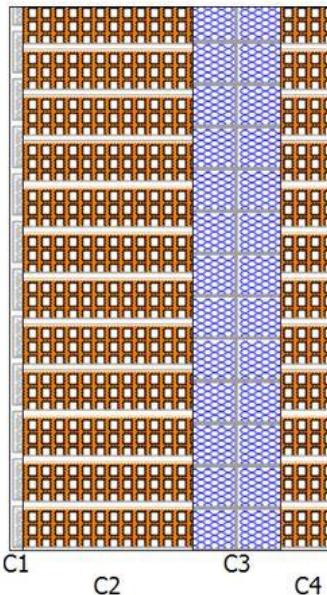
Il criterio è applicabile alla costruzione della palazzina uffici e spogliatoi. Il progetto ha effettuato la valutazione previsionale delle prestazioni acustiche passive dei componenti dell’edificio a partire dalle stratigrafie definite in sede di progettazione ed implementate anche nel modello termico dell’edificio al fine di verificarne il rispetto dei requisiti CAM.

	Ambiente	Calcolo	Risultato	Limite	
Fabbricato uffici e spogliatoi					
	Piano 1-Pesa Sala Controllo	Piano 1-Pesa Sala Controllo	D2m,nT,w = 42.2 dB	≥ 42 dB	
	Piano 1-Sala Riunioni	Piano 1-Sala Riunioni	D2m,nT,w = 42.3 dB	≥ 42 dB	
	Piano 1-Capo Impianto	Piano 1-Capo Impianto	D2m,nT,w = 45.7 dB	≥ 42 dB	
	Piano 1-Infermieria	Piano 1-Infermieria	D2m,nT,w = 43.8 dB	≥ 42 dB	
	Piano 1-Spogliatoi	Piano 1-Spogliatoi	D2m,nT,w = 47.3 dB	≥ 42 dB	
	Piano 1-Sala Riunioni	Piano 1-Sala Riunioni	T60 = 0.6 s	≤ 1.3 s	
	Piano 1-Sala Riunioni	Piano 1-Sala Riunioni	STI = 0.73	≥ 0.60	
	Piano 1-Sala Riunioni	Piano 1-Sala Riunioni	C50 = 4.3	≥ 0.0 dB	



Parete PA.CP.D.001 (Pareti composte)

Descrizione	Tamponatura esterna
Composizione	C1 : sp. 2.0 cm. Intonaco di calce e gesso. (28.0 kg/m ²)C2 : sp. 25.0 cm. Lecablocco Bioclima 25 (230.0 kg/m ²)C3 : sp. 13.0 cm. Polistirene espanso in lastre Knauf (2.3 kg/m ²)C4 : sp. 8.0 cm. Lecablocco Faccia vista 80 (111.0 kg/m ²)
Origine Dati	Parete singola/doppia in laterizi forati $R_w = 37.5 \text{ log m}^2 - 42$ [250 < m ² ≤ 380 kg/m ²]Fonte: UNI 11175:2021 (34)Partizioni monostorico in elementi di laterizio forati, aventi percentuale di foratura non superiore al 65% e caratterizzati da fori distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento, posati con giunti orizzontali e verticali di malta.
Note	
Spessore	48.0 cm
Massa Superficiale	371.3 kg/m ²
R _w	54.4 dB



Composizione stratigrafia

	Componente	Spessore (cm)	Massa sup. (kg/m ²)
C1	Intonaco di calce e gesso.	2.0	28.0
C2	Lecablocco Bioclima 25	25.0	230.0
C3	Polistirene espanso in lastre Knauf	13.0	2.3
C4	Lecablocco Faccia vista 80	8.0	111.0

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.2 - FABBRICATO SERVIZI RELAZIONE ACUSTICA;

5.12. RADON (P.TO 2.4.12)

Il sito dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Regione Marche riporta che “La regione Marche si è attestata tra le regioni con la più bassa concentrazione di radon, con un valore medio pari a 29 Bq/m³ ed è stato ottenuto prendendo in esame un campione di 239 abitazioni dislocate in 12 Comuni delle Marche.” (Fonte: <https://www.arpa.marche.it/radiazioni-ionizzanti/radon> - agg. 10/02/2023). Inoltre, l'Archivio Nazionale Radon (ANR) mostra una concentrazione media per il Comune di Fermo di 36 Bq m³, fuori dai limiti di guardia.

In ogni caso il progetto prevede per la palazzina uffici e spogliatoi:



- La presenza nel solaio controterra di un vespaio aereoato e ventilato;
- Un sistema di ventilazione meccanica forzata, per la zona degli spogliatoi.

REGIONE: **MARCHE**

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

COMUNE	NUMERO ABITAZIONI MISURATE	MEDIA ARITMETICA (Bq m ⁻³)	MINIMO (Bq m ⁻³)	MASSIMO (Bq m ⁻³)
ANCONA	32	24	6	70
ASCOLI PICENO	20	33	18	59
CORRIDONIA	27	26	8	193
FANO	8	55	22	114
FERMO	10	36	8	101
GABICCE MARE	15	30	11	77
MACERATA	15	31	13	74
MONTE SAN GIUSTO	16	26	9	81
MONTEMARCIANO	21	31	11	96
OFFIDA	13	21	11	41
OSIMO	6	30	5	57
PESARO	21	38	17	110
RECANATI	5	35	14	55
SAN BENEDETTO DEL TRONTO	5	28	15	39
SASSOCORVARO AUDITORE	9	24	9	50
SENIGALLIA	102	32	7	291
URBISAGLIA	6	37	16	85

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 3.1.3 - PALAZZINA SERVIZI RELAZIONE TECNICA EX.ART.20 L.10_91;
- 3.3.15 - PALAZZINA UFFICI E SPOGLIAZI PARTICOLARI COSTRUTTIVI;
- 9.7.1 - PALAZZINA UFFICI E SPOGLIAZI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

5.13. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA (P.TO 2.4.13)

Il progetto redige i piani di manutenzione dell'opera e si rimanda agli elaborati della classe 11.1 “PIANI DI MANUTENZIONE”.

Inoltre il progetto prevede la gestione informativa in BIM e si rimanda allo specifico elaborato:

- 13.2.3 - PIANO GESTIONE INFORMATIVA

5.14. DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA (P.TO 2.4.14)

Il progetto prevede un piano di disassemblaggio e demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo de materiali recuperati o il loro avvio al trattamento



per il successivo riuso.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 5.2.2 - PIANO DI DISASSEMBLAGGIO E DEMOLIZIONE SELETTIVA

6. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (P.TO. 2.5)

In fase di realizzazione dell'opera dovranno essere presentati dall'Appaltatore adeguati documenti tecnici e mezzi di prova (etichettature) per ciascun materiale in ingresso per la verifica di accettazione da parte del Direttore dei Lavori.

6.1. EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (P.TO 2.5.1)

I prodotti/materiali di seguito elencati dovranno rispondere (in sede realizzativa) alle seguenti prescrizioni di emissioni esposti nella seguente tabella:

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1 (per ogni sostanza)
Tricloroetilene	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzilene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

La verifica delle emissioni dovrà avvenire in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9 ovvero tramite la presentazione di rapporti di prova da laboratori accreditati ed accompagnati da un documento con esplicito riferimento alla conformità secondo quanto prescritto al criterio p.to 2.5.1 del DM 23 giugno 2022.

6.2. CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI (P.TO 2.5.2)

I calcestruzzi gettati in opera devono possedere il 5% in peso di materia riciclata, e/o recuperata, e/o di sottoprodotti.



L'appaltatore, per la relativa lavorazione/fornitura di cui al presente criterio, dovrà fornire alla stazione appaltante relative schede tecniche, bolle di consegna con l'indicazione del peso di ciascuna fornitura e certificazioni di prodotto conformi alle indicazioni del Criterio e le stesse dovranno essere allegate alla scheda di approvazione materiale, prima della fornitura ed accettazione in cantiere.

6.3. PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E VIBORCOMPRESSO (P.TO 2.5.3)

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo devono possedere il 5% in peso di materia riciclata, e/o recuperata, e/o di sottoprodotti. I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato dovranno contenere materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5 % del peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa

6.4. ACCIAIO (P.TO 2.5.4)

L'acciaio per usi strutturali dovrà avere un contenuto minimo di materie recuperate pari a:

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

Per usi non strutturali:

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

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa



6.5. LATERIZI (P.TO 2.5.5)

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa

6.6. PRODOTTI LEGNOSI

Il criterio non è applicabile in quanto il progetto non prevede opere in legno. Qualora in sede di progettazione esecutiva fossero previste integrazioni con forniture di prodotti legnosi, l'aggiudicatario dovrà verificare la rispondenza al presente criterio (p.to 2.5.6- rif. D.M.23/06/2022).

6.7. ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI (P.TO 2.5.7)

I prodotti isolanti in fornitura ed installati per l'esecuzione dei lavori dovranno essere conformi al relativo criterio p.to 2.5.7 del DM 23 giugno 2022 ed in particolare:

- I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involtucro 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;
- Non dovranno contenere sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il **regolamento REACH** in concentrazione superiore allo 0,1% (peso/peso);



- Non essere prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- Se costituiti da lane minerali, essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

Inoltre gli isolanti forniti in cantiere dovranno possedere un contenuto minimo di materiale riciclato e/o recuperato nel rispetto della seguente tabella:

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Lana di <u>roccia</u>	15%
Lana di roccia	60%
Fibre in poliestere	50%
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%
Poliuretano espanso rigido	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa



6.8. TRAMEZZATURE, CONTROPARETI PERIMETRALI E CONTROSOFFITTI (P.TO 2.5.8)

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti.

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa

6.9. MURATURE IN PIETRAME E MISTE

Il criterio non è applicabile in quanto il progetto non prevede opere di muratura in pietrame e miste. Qualora in sede di progettazione esecutiva fossero previste integrazioni con forniture di prodotti legnosi, l'aggiudicatario dovrà verificare la rispondenza al presente criterio (p.to 2.5.9 - rif. D.M.23/06/2022).

6.10. PAVIMENTI (P.TO 2.5.10)

Per le pavimentazioni di tipo industriale previste nel progetto si faccia riferimento al precedente paragrafo 6.2 ovvero al criterio 2.5.2 del DM 23 giugno 2022.

I rivestimenti in gres porcellanato ed in ceramica monocottura dovranno essere conformi almeno ai seguenti criteri della Decisione 2009/607/CE, inerente ai criteri ecologici per l'assegnazione del marchio Ecolabel EU alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime;
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio;
- 4.2. Consumo e uso di acqua;
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. Emissioni nell'acqua;
- 5.2. Recupero dei rifiuti;



6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate).

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa

6.11. SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC (P.TO 2.5.11)

Il progetto prevede un nuovo plesso dedicato agli uffici sarà a due elevazioni fuori terra. Le forniture di serramenti esterni ed oscuranti in PVC dovranno avere un contenuto minime di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa

6.12. TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE (P.TO 2.5.12)

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

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa

6.13. PITTURE E VERNICI (P.TO 2.5.13)

Le forniture in cantiere di pitture e vernici per qualsiasi fine (finiture, protettive, etc..) dovranno rispettare i seguenti requisiti che saranno verificati in accettazione dal direttore dei lavori:

- Etichettatura Ecolabel UE;
- Assenza di additivi a base cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico oselenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca. L'impresa deve consegnare in sede di sottomissione i rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice



secca;

In aggiunta, qualora lo ritenga opportuno la Stazione Appaltante, la stessa potra richiedere anche che le pitture e vernici non contengano non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Il Direttore dei Lavori dovrà verificarne i requisiti in sede di accettazione del materiale in ingresso nel cantiere in fase realizzativa



7. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

7.1. PRESTAZIONI AMBIENTALI DI CANTIERE (P.TO 2.6.1)

Il progetto prevede che in sede di cantiere saranno impiegati automezzi e mezzi d'opera a basse emissioni di inquinanti non inferiore a EURO VI e/o alimentazioni ecologiche (veicoli elettrici/ibridi/GPL/metano) e mezzi d'opera fabbricati a partire dal Settembre 2015.

- Per la riduzione degli impatti ambientali determinati dal cantiere, in particolare il sollevamento e diffusione di polveri in atmosfera, sono previste le seguenti misure:
- periodica bagnatura dei cumuli di materiali inerti e viabilità durante le fasi di lavorazione
- utilizzo di cannoni antipolvere portatili;
- copertura con teloni meccanizzati dei mezzi adibiti al trasporto inerti;
- schermatura con teli antipolvere ad elevata coprenza delle aree stoccaggio materiali inerti;
- autobotte per l'aspersione di acqua nebulizzata durante i lavori di scavo, carico e scarico materiale;
- durante gli scavi, si propone, l'irrorazione degli alberi impattati nell'area di intervento, con soluzione a bassissima concentrazione di sapone di Marsiglia per dilavare le polveri depositate sul fogliame;
- riduzione della velocità dei mezzi d'opera in cantiere e utilizzo di automezzi Euro 6;

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 5.2.1 MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

7.2. DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO (P.TO 2.6.2)

Il progetto prevede delle opere di demolizione propedeutiche alla fase di



realizzazione dell'impianto. In particolare sarà necessario provvedere alla demolizione di strutture esistenti. Il progetto stima di poter sottoporre a riciclo almeno il 70% in peso del materiale non pericoloso proveniente dalle opere di demolizione delle strutture esistenti.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 1.1.3 – PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE;
- 13.1.4 – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

7.3. CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO (P.TO 2.6.3)

In fase esecutiva di cantiere, in caso di movimentazioni e scavi in terreno superficialmente a verde, il progetto prevede l'accantonamento dello strato superficiale del terreno per il successivo riutilizzo per le opere di mitigazione ambientale ed in generale per le opere a verde.

Fermo restando le verifiche e riscontri in sede di cantiere con il D.L.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 1.1.3 – PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE;

7.4. RINTERRI E RIEMPIMENTI (P.TO 2.6.4)

In fase di cantiere è prevista la produzione di materiali di scavo derivanti dagli scavi a sezione obbligata per le opere relative alla realizzazione degli impianti (reti idriche, impianto elettrico ed antincendio), nonché per le opere di fondazione (pali e paratie), realizzazione della viabilità interna e la realizzazione delle platee e dei relativi terrazzamenti.

Tali materiali opportunamente lavorati e separati per frazioni verranno reimpiegati in fase di cantiere all'interno del lotto di progetto.

Si rimanda allo specifico elaborato per approfondimenti e verifiche:

- 1.1.3 – PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE;