

AERONAUTICA MILITARE

2° REPARTO GENIO A.M.



DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

RELAZIONE

LOCALITÀ : AEROPORTO DI PISA – 46^a B.A.

**OGGETTO : INTERVENTI RELATIVI AL BACK BONE – PROGETTO
“AEROPORTI AZZURRI”**

1. DESCRIZIONE E GIUSTIFICAZIONE MILITARE DELLE ESIGENZE

Il presente documento di indirizzo alla progettazione è stato redatto in base a quanto disposto dalla richiesta M_D ARM001 REG2022 0021308 del 25-02-2022 “Grandi Progetti Infrastrutturali della Difesa – Aeroporti Azzurri – Elaborazione Studi di Prefattibilità”.

2. STATO DI FATTO

2.1. Stato dei luoghi

Come disposto dalla richiesta riportata nel precedente paragrafo, si riportano le criticità riguardo le *back bone* del sedime della 46^a Brigata Aerea di Pisa.

Rete elettrica

La 46^a Brigata Aerea di Pisa è collegata alla rete di trasporto e distribuzione energia elettrica con un cavo interrato, di proprietà dell’Ente gestore (ENEL), da 15 KV. La cabina di consegna dell’energia elettrica (n° 61 di P.G.) è situata nella zona ovest dell’aeroporto, in prossimità della recinzione. Da questa cabina parte la linea di alimentazione della cabina “baricentrica” n° 49 di P.G. sita in zona logistica. Dalla cabina “baricentrica” n° 49 di P.G. partono le linee di distribuzione dell’energia elettrica interna all’aeroporto da 15 KV; la distribuzione avviene mediante una rete a doppio anello (anello logistico e anello perimetrale) in M.T., per uno sviluppo di 14,5 Km circa ed è intercettata da 18 cabine elettriche di trasformazione M.T./b.t. (15.000/380V+N).

Ciascuna cabina di trasformazione ricovera sia le apparecchiature per la protezione delle linee di ingresso ed uscita in media tensione dell’anello, sia i trasformatori 15.000/400V necessari per la trasformazione della tensione da media a bassa, per la successiva distribuzione alle varie utenze.

Potenza disponibile 3.000 kW. Linea a Media Tensione da 15kV-50Hz ($I_{cc}(tr)=12.5kA$, neutro a terra tramite impedenza, corrente guasto monofase a terra 40A).

Di seguito, si riporta lo schema semplificato della rete di Media Tensione 15 kV.

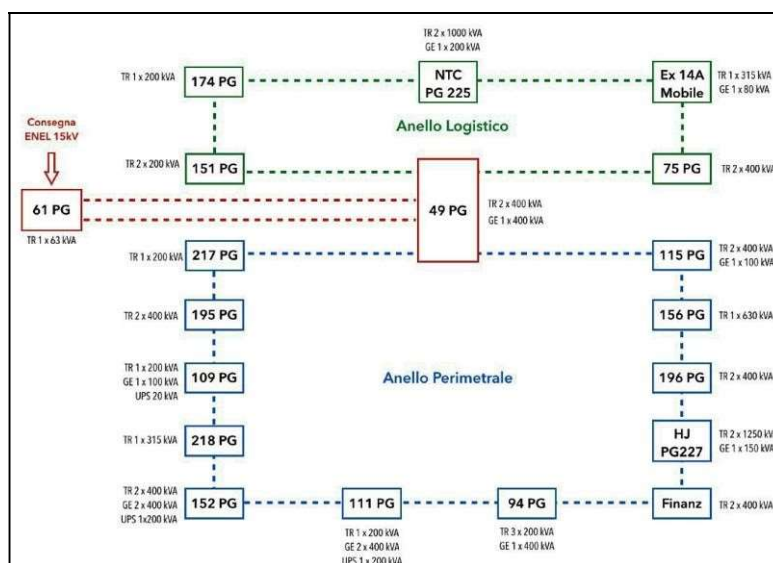


Figura 1 – Aeroporto Pisa - schema semplificato rete distribuzione MT

Rete idrica

Allo stato attuale l'approvvigionamento idrico avviene tramite acquedotto cittadino esclusivamente per le utenze di mense e circoli, con punto di distribuzione ubicato nei pressi dell'ingresso aeroportuale. La restante porzione del sedime aeroportuale è asservito mediante emungimento da pozzi. In particolare, la rete idrica è costituita principalmente da opere di presa con vasca di primo accumulo alimentata da pozzi di emungimento da falda profonda, un sistema di potabilizzazione con filtri deferrizzatori e impianto di clorazione con vasche di accumulo acqua potabilizzata.

In zona logistica sono presenti due pozzi con una stazione di potabilizzazione asservita alla zona logistica e parte della zona operativa che si sviluppa verso sud ovest (area Guardia di Finanza) per tramite di un'altra stazione di rilancio. Nei pressi della Centrale Idrica, individuata con il n. 236 di P.G., sono ubicate n. 2 vasche di accumulo di volume pari a 750 mc l'una. La stazione di rilancio è ubicata nei pressi del manufatto n. 115 di P.G.



Figura 2 - Fabbricato Centrale Idrica n. 236 di P.G.

In zona operativa sono presenti altre due stazioni di potabilizzazione con relativi pozzi, asservite:

- alla zona ex 50° Gruppo ove attualmente insistono l'Hangar 6 (manutenzione serbatoi) e le infrastrutture (ex 50° Gruppo Volo) attualmente utilizzate dal personale dell'8° G.G.C.;
- alla zona TWR- A/I.

Entrambe le sopracitate stazioni di potabilizzazione sono caratterizzate da n. 2 vasche da 40 mc.

L'acqua viene immessa mediante impianti di pressurizzazione a 4 bar, elevabile fino a 6 bar, in rete di distribuzione interna alla base con tubazioni principali DN200 PN16 e diramazioni di diametri ridotti fino alle singole utenze.

Presso ciascuna utenza è installato in arrivo riduttore di pressione a 3 bar, gruppo filtro e valvole di intercettazione al fabbricato.

La rete idrica di distribuzione è stata ultimata nei primi anni 2000.

Rete idrica per uso antincendio

Allo stato attuale l'aeroporto di Pisa non è dotato di rete idrica A/I. Una parte dei fabbricati è caratterizzato dalla presenza di attacco per motopompa VVFF per l'alimentazione della locale rete di spegnimento incendi a servizio della singola palazzina. Pertanto, è necessario prevedere la realizzazione di una rete A/I adeguata alla normativa vigente.

Rete fognaria

Allo stato attuale la rete fognaria aeroportuale è del tipo misto, e raccoglie gli scarichi provenienti da palazzine uffici, alloggi, mense, officine meccaniche, oltre le acque meteoriche defluite da piazzali e dalle piste aeroportuali. L'impianto è collegato al depuratore aeroportuale, individuato con il n. 88 di P.G. e situato in zona ovest lungo la strada perimetrale. Il collettore fognario di adduzione è del tipo ovoidale delle dimensioni 90x105 cm in c.a. con pendenza dello 0,10% circa, e recapita i reflui raccolti in testa all'impianto in corrispondenza della vasca di sollevamento iniziale. L'impianto esistente è stato realizzato con un ciclo di trattamento che prevede la grigliatura grossolana, il sollevamento, la grigliatura fine (rotostacciatura), la dissabbiatura, l'ossidazione, la sedimentazione e la disinfezione. La linea fanghi prevede l'essiccamento del fango mineralizzato su letti di essiccamento. L'effluente dell'impianto viene scaricato, dopo trattamento e disinfezione, mediante condotta a gravità nel fosso prospiciente l'impianto stesso. L'impianto fognario aeroportuale, così com'è nella configurazione attuale, è stato perfezionato negli anni 2000, con la realizzazione delle reti di scarico in zona logistica e porzioni della zona operativa eseguita nel 2012. L'impianto di depurazione risale agli anni '80, mentre le reti principali fognarie risalgono al periodo di costituzione dell'aeroporto. Relativamente ai piazzali di volo e alle piste, mentre la pista principale dispone di un idoneo sistema di allontanamento delle acque meteoriche, la pista secondaria ed i piazzali di volo dell'airside militare necessitano di interventi di riqualificazione.

Rete di TLC

La rete infostrutturale dell'aeroporto di Pisa è caratterizzata da un'architettura radiale, con presenza di n. 1 centro stella e n. 1 Server Farm. Tutti gli edifici in uso alla 46^a Brigata Aerea sono raggiunti da cavidotti TLC in cui transitano cavi di diversa capacità ed anzianità.

I cavidotti sono il frutto di interventi "localizzati" eseguiti in decine di anni e non seguono nessun particolare standard. Allo stato attuale alcuni tratti di cavidotto risultano intasati o dissestati e, pertanto, non più utilizzabili, ancorché vi sia presenza di cavi funzionanti.

Al fine di raggiungere lo standard indicato dallo SMA nel documento "AEROPORTI AZZURRI - REQUISITI INFRASTRUTTURALI DORSALI DI RETE" (cfr. prot. N. M_D ARM001 REG2023 0050678 19-05-2023), è necessario prevedere una revisione integrale delle vie cavo ad uso TLC.

2.2. Studio preliminare di inserimento urbanistico e vincoli

Secondo il Piano di Indirizzo Territoriale vigente l'area in oggetto viene identificata all'interno della Carta dei Caratteri del Paesaggio tra gli Insediamenti e Infrastrutture – aeroporti; in quella dei Sistemi Morfogenetici viene collocata in area Pianura pensile; in quella della Rete Ecologica come Superficie artificiale - Area urbanizzata; in quella infine del Territorio urbanizzato appartiene alle Aree ad edificato continuo al 2012 - Tessuti urbani a prevalente funzione residenziale e mista, Tessuti urbani o extraurbani a prevalente funzione

residenziale e mista - frangie periurbane e città diffusa, Tessuti della città produttiva e specialistica.

L'area non risulta ricadere nell'ambito di Immobili ed aree di notevole interesse pubblico, né tantomeno nell'ambito di Aree tutelate per legge (D.Lgs. 42/2004, art. 142).

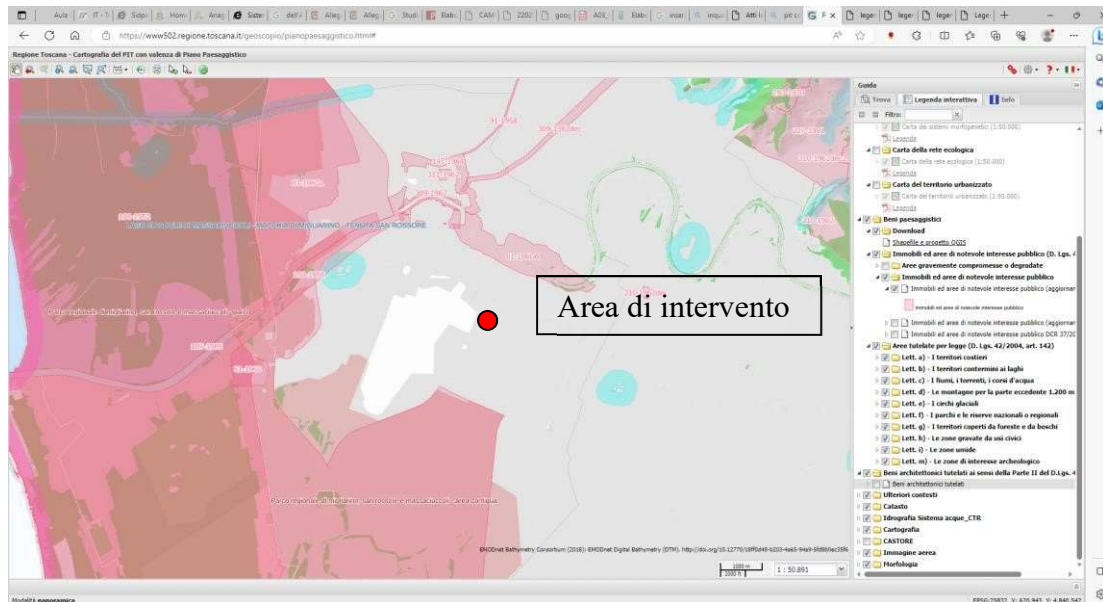


Figura 3 - Cartografia del PIT con valenza di Piano Paesaggistico

2.3. Autorizzazioni e ulteriori indicazioni

Il presente progetto non è soggetto a pareri o autorizzazioni preventive.

3. STATO DI PROGETTO

3.1. Requisiti prestazionali di progetto

Gli interventi previsti nel presente progetto sono finalizzati a garantire una maggiore efficienza e resilienza dei servizi di rete, in linea con le esigenze della 46^a B.A. di Pisa.

3.2. Descrizione delle opere

Si riporta quindi l'elenco sintetico degli interventi:

Rete elettrica

Allo stato attuale, in caso di guasto, si verificano ripercussioni su tutta la linea, e da un anello all'altro, con il conseguente intervento a catena delle protezioni esistenti nelle cabine elettriche insistenti sulla linea di distribuzione, sino al distacco dell'interruttore al punto di consegna ENEL, con conseguenze altamente negative sull'operatività dell'Ente.

Inoltre, a causa dell'assenza di un efficiente sistema di telerilevamento/telecontrollo a servizio dell'impianto di distribuzione, attualmente la ricerca guasti è devoluta ad una ricerca

del tipo “manuale per tentativi”, con tempistiche risolutive non in linea con le esigenze operative dell’Ente.

Infine, si rileva la necessità di potenziare i due anelli aeroportuali alla luce dell’incremento sempre maggiore del fabbisogno in termini di energia elettrica, dovuto in parte alla realizzazione di nuovi impianti, in parte al possibile rischieramento su Pisa di Componenti di F.A. (ad es. FCA).

Per quanto sopra, si rende necessario un intervento di adeguamento dell’intero sistema di alimentazione, trasformazione M.T./b.t. e distribuzione dell’energia elettrica della 46^a B.A., mediante la realizzazione di un sistema a Logica Distribuita con il telerilevamento dei parametri elettrici ed il telecontrollo degli automatismi di cabina per la richiusura graduale dei carichi.

Tali opere si rendono necessarie per ottenere un sistema in grado di individuare prontamente un eventuale problema, di ripristinare la selettività di intervento del circuito, ovvero, in caso di guasto in un qualsiasi punto della rete, di ottenere una tempestiva azione delle nuove dotazioni/protezioni al fine di isolare il/la ramo/cabina interessato/a dal resto dell’anello di alimentazione (Sistema a Logica Distribuita). Nell’ambito della presente scheda è inserita la realizzazione di un nuovo fabbricato da adibire a Centrale Elettrica principale di smistamento, che dovrà sostituire il fabbricato n. 49 di P.G.. L’attuale Centrale Elettrica (49 di P.G.) è costituita da un fabbricato monopiano realizzato negli anni ’50 che presenta dissesti strutturali in fondazione, con lesionamento e cedimento del solaio di calpestio. Inoltre, il fabbricato necessita di interventi di adeguamento edile ed impiantistico. A causa dell’onerosità degli interventi di recupero e adeguamento del fabbricato, si prevede la realizzazione di una nuova struttura che dovrà avere una superficie stimata di circa 450 mq, idonea ad accogliere un magazzino, un laboratorio, due locali da adibire ad ufficio, due locali per il personale turnista, servizi igienici, spogliatoi e una sala riposo, oltre al locale Cabina Elettrica. Il nuovo fabbricato sarà realizzato su area verde limitrofa al manufatto esistente, e la rilocalizzazione degli utenti e dei servizi potrà avvenire al termine dei nuovi lavori, senza necessità di disporre di strutture temporanee.

Inoltre, le lavorazioni in oggetto dovranno rispondere al soddisfacimento delle nuove esigenze conseguenti allo sviluppo dell’Aeroporto ed all’adeguamento alle normative vigenti di tutta la rete elettrica di Media Tensione e di Bassa tensione, compresa la sostituzione di quelle apparecchiature per le quali risulta difficoltoso, in quanto non più in produzione, l’approvvigionamento dei materiali/parti di ricambio. In particolare, per l’ammodernamento dell’anello logistico si deve prevedere la fornitura e posa in opera mediante posa in trincea di circa 2 Km di cavo MT di sezione 50mmq adeguata alle nuove utenze, comprensivo della fornitura e posa in opera di cavo e l’attestazione negli scomparti di trasformazione delle cabine 61, 49, ex75, ex174, 226 di PG. Relativamente all’anello operativo si deve prevedere la fornitura e posa in opera mediante posa in trincea di circa 16 Km di cavo MT di sezione 50mmq adeguata alle nuove utenze, comprensivo della fornitura e posa in opera di cavo e l’attestazione negli scomparti di trasformazione delle cabine 49, 196, 222, 218, 109, 195. di P.G. (quest’ultima necessaria all’alimentazione delle utenze in zona est, possibile sito di rilocalizzazione della componente operativa dei FCA).

Inoltre, si deve prevedere l’adeguamento/ammodernamento delle cabine n. 49, 75, ex109, 151, 174(Z.L.), 196, 218, 195 (Z.O.) di P.G., mediante il rifacimento dei quadri di media e bassa tensione e riqualificazione edile. Le cabine n. 75, 174, 109 e 111 dovranno essere demolite: la cabina n. 75 sarà sostituita da una cabina ex novo da realizzare in area adiacente; le utenze attestata sulla cabina n. 174 dovranno essere rilocate sulla cabina n. 151; le utenze

attestate sulla cabina n. 109 saranno spostate sulla cabina n. 218. Si dovrà prevedere infine l'ammodernamento impiantistico delle cabine n. 196, GdF, 217 e 336.

Rete idrica

L'obiettivo del presente progetto è quello di adeguare la rete idrica aeroportuale in funzione dei volumi di acqua emunta dai pozzi, limitando i costi connessi con il consumo di acqua dalla rete cittadina. Pertanto, si prevede di alimentare con acqua potabile proveniente dalla rete cittadina esclusivamente le utenze quali mense, circoli, infermeria, alloggi ASC e locali docce di servizio (personale manutentivo, impianti sportivi). Per le restanti utenze aeroportuali sarà utilizzata la rete idrica esistente, sfruttando l'emungimento dai pozzi. In tal modo si ridurranno i costi di manutenzione degli impianti di potabilizzazione e si garantiranno le condizioni di sicurezza minime.

L'intervento sarà effettuato prevedendo l'adeguamento dell'attuale stazione di rilancio, compresa la vasca fuori terra per asservimento alle nuove utenze da alimentare con acqua potabile. I pozzi e le relative stazioni di rilancio potranno essere utilizzati per l'alimentazione della rete idrica dei fabbricati adibiti a ufficio, degli impianti di lavaggio velivoli, della nuova rete A/I da realizzare. Pertanto, nell'ambito degli interventi di potenziamento della rete idrica aeroportuale, si deve prevedere la realizzazione di una nuova rete A/I, oggetto di ulteriore scheda progetto.

Rete idrica per uso antincendio

Le opere da prevedere riguardano la realizzazione di un anello antincendio, compresa la realizzazione di vasche di accumulo e gruppi di pressurizzazione per alimentazione idranti e naspi, in aderenza a quanto previsto dalla norma UNI 10779:2021.

In particolare si devono prevedere i seguenti interventi:

- Progettazione della rete A/I del sedime in accordo alle norme di riferimento e dimensionamento della rete;
- Realizzazione di anello antincendio mediante lo scavo a sezione ristretta, la posa di nuove tubazioni di idoneo diametro, il ripristino della pavimentazione; rifacimento di pozzetti di raccordo prefabbricati;
- Realizzazione di vasche di accumulo interrate alimentate dai pozzi esistenti;
- Installazione di gruppi di pressurizzazione;
- Fornitura e posa in opera di idranti, cassette e naspi.

Rete fognaria

Al fine di regolarizzare l'impianto fognario aeroportuale esistente, peraltro non di recente realizzazione è necessario disporre di due reti separate per acque chiare e acque scure. A tal fine si ritiene necessario realizzare una rete ex-novo per il convogliamento e lo scarico delle acque nere, mantenendo l'attuale rete fognaria quale rete di scarico delle acque bianche. L'intervento di realizzazione di una nuova linea di scarico comporta l'intercettazione degli scarichi delle singole utenze, la realizzazione della nuova rete mediante lo scavo della pavimentazione e la posa in opera di tubazioni in PVC o polietilene e la chiusura dello scavo con ripristino della pavimentazione. Mentre le acque bianche possono essere immesse nel fosso posto ad ovest parallelamente al confine aeroportuale, previo il trattamento mediante impianti di prima pioggia da realizzare in merito al trattamento delle acque dei piazzali e aree manutentive, per le acque nere si potrebbe trasformare il depuratore esistente in

impianto di sollevamento per il convogliamento delle acque reflue presso il limitrofo impianto di depurazione comunale. Tale impianto è situato a 400 metri dal depuratore, in direzione ovest.

Tale intervento comporta l'ottenimento delle autorizzazioni per eseguire i lavori in aree di pertinenza non demaniale, dovendo realizzare la tubazione di scarico in attraversamento al ramo ferroviario e al tratto di strada SS1 Via Aurelia Sud.

In merito alle infrastrutture di volo, si deve prevedere l'installazione di impianti di trattamento acque di prima pioggia a servizio della pista secondaria, e dei piazzali Rampa 1, Rampa 2, Rampa 3, Rampa 4 e Rampa 5.

Rete di TLC

Le opere di progetto consistono nell'adeguamento dell'attuale rete TCL ai nuovi standard dettati dallo SMA, finalizzati all'incremento delle caratteristiche di resilienza dell'intero complesso delle infrastrutture e garantire la piena operatività dei sistemi in ogni condizione, implementando gli attuali cavi con nuovi rami, al fine di realizzare un nuovo sistema di distribuzione della fibra ottica, dotato di centrali di gestione e supervisione. Sarà necessario inoltre prevedere nuovi cavidotti, al fine di razionalizzare i percorsi ai vari fabbricati, ricreando le condizioni ottimali di intervento e successiva manutenzione dei sistemi in sicurezza.

- Gli interventi da prevedere sono i seguenti:
- Realizzazione di nuovi cavidotti per la Rete UNCLASS per una lunghezza presumibile di 16 Km;
- Realizzazione di nuovi cavidotti per la Rete CLASS per una lunghezza presumibile di 4 Km;
- Opere complementari di urbanizzazione.

Il professionista incaricato dovrà eseguire i sopralluoghi necessari alla produzione dei rilievi architettonici/edili/impiantistici e alla redazione di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione indicato, sulla scorta delle planimetrie del sedime e del materiale in inventario agli atti della Direzione Lavori, tenendo conto delle destinazioni d'uso e di tutti i requisiti che verranno comunicati dal Direttore dell'Esecuzione e dall'Ente Utente.

3.3. Cronoprogramma degli interventi

FASE	TEMPO (gg)
Progettazione	180
Affidamento lavori	180
Esecuzione lavori	1200
Collaudo	180
TOTALE	1740

3.4. Quadro economico

a.1)	OG1 - Edifici civili e industriali	€ 1.000.000,00
------	------------------------------------	----------------

a.2)	OG3 - Strade, autostrade, ponti, viadotti	€ 3.350.000,00
a.3)	OG6 - Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione	€ 8.350.000,00
a.4)	OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione	€ 2.600.000,00
a.5)	OS19 - Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati	€ 550.000,00
a)	Sommano	€ 15.850.000,00
b)	Oneri sicurezza lavori	€ 475.500,00
c)	Oneri progettazione PFTE/esecutiva	€ 974.416,94
d)	Oneri verifica progettazione	€ NON PREVISTI
e)	Oneri indagini (BOB, indagini geognostiche, geotecniche, idrogeologiche e geofisico-sismiche)	€ 105.611,80
f)	di cui oneri sicurezza indagini	€ 3.168,35
g)	CNPAIA per le voci c) e d) (4%)	€ 38.976,68
h)	Importo totale servizi (c)+d)+ f)+g))	€ 1.119.005,42
i)	IVA (%)	€ 3.837.791,19
l)	Somma a disposizione dell'amministrazione per imprevisti (max 6% della voce a)	€ 951.000,00
m)	Accantonamento spese varie	€ 475.500,00
n)	Oneri per incentivo	€ 317.000,00
	TOTALE	€ 23.025.796,61

3.5. Planimetria generale ed elaborati grafici

Il professionista potrà consultare la planimetria generale del sedime aeroportuale di Pisa e gli elaborati grafici degli specifici fabbricati oggetto di intervento agli atti della DL, durante l'intera fase della progettazione.

4. REQUISITI TECNICI

4.1. Requisiti tecnici e CAM

La progettazione esecutiva dovrà essere aderente alle disposizioni indicate nell'art. 57 c. 2 del D.Lgs. 36/2023 e pertanto rispettosa dei criteri ambientali minimi applicabili alla tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare.

Di seguito si riporta l'elenco dei CAM, che potrebbe non risultare esaustivo, da perseguire nell'ambito della progettazione delle opere:

- *“Criteri 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”* di cui al Decreto del MITE del 23/06/2022, pubblicato sulla G.U. n. 183 S.G. del 6 agosto 2022 e che sostituisce il Decreto 11.10.2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare (c.d. CAM Edilizia);
- il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 26/06/2015 *“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”*, citato nel par. 2.3.2 “Prestazione energetica” del CAM Edilizia;

- il Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 settembre 2017 ***“Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.”*** citato nel par. 2.2.8.5 “Impianto di illuminazione pubblica” del CAM Edilizia del 2017;
- il D.Lgs. n. 199 del 8 novembre 2021 ***“Attuazione della direttiva UE 2018/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili”***, cogente anche per gli edifici pubblici.

4.2. Specifiche tecniche utilizzo dei materiali, elementi e componenti

La progettazione dovrà prevedere l'utilizzo di materiali, elementi e componenti ai fini del perseguimento dei requisiti di resistenza, durabilità, robustezza e resilienza delle opere, nonché dell'efficienza energetica e della sicurezza e funzionalità degli impianti ai sensi di quanto previsto dall'All. I.7 art. 3 comma 1 lett. q) del D.Lgs. 36/2023. La progettazione dovrà fornire la valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (Life Cycle Assessment - LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati.

4.3. BIM

Le opere in oggetto non riguardano interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e l'importo a base di gara risulta superiore a € 1.000.000,00. Pertanto, per la progettazione delle opere dovranno essere adottati i metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, in aderenza a quanto disposto dall'art. 43 del D.Lgs. 36/2023 e dall'allegato I.9 del medesimo Codice dei Contratti. (Il Disciplinare tecnico relativo all'affidamento del servizio di progettazione sarà a tal fine corredato del Capitolato Informativo e del fac simile della Offerta di gestione informativa).