CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

IV DIREZIONE – Servizi Tecnici Generali

DOCUMENTO di INDIRIZZO alla PROGETTAZIONE

(art 15 comma 5 DPR 207/2010 e Art. 23 comma 4 del D.Lgs. 50/2016 e punto 2 Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77)

LICEO "G. SEGUENZA"

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

CUP: B41B20001030001

Messina,_____

IL RUP
Ing. Giacomo RUSSO

SOMMARIO

1. PREMESSA E DATI GENERALI 4

1.1. PREMESSA 4

1.2. DATI GENERALI 4

1.3. SCOPO E FORMA DEL PRESENTE DOCUMENTO 5

2. STATO E DESCRIZIONE DEI LUOGHI E DELL'OGGETTO 7

3. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E FABBISOGNI ED ESIGENZE DA SODDISFARE 10

4. REQUISITI TECNICI DI PROGETTO 12

5. LIVELLI DI PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE 13

6. ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE 15

7. RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO E' PREVISTO 17

7.1. RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE 17

7.2. VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO E' PREVISTO 18

8. LIMITI FINANZIARI DA RISPETTARE 23

9. SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO - MODALITÀ DI AFFIDAMENTO 24

10. PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE 27

10.1. PROCEDURE DI AFFIDAMENTO 28

11. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE 33

12. TIPOLOGIA DI CONTRATTO 34

13. SPECIFICHE TECNICHE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) 35

13.1. CARATTERISTICHE PER STAZIONI APPALTANTI E OPERATORI ECONOMICI ... 37

13.2. CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI EDILIZI 38

13.3. ASPETTI ILLUMINOTECNICI 39

14. INDIVIDUAZIONE OVE POSSIBILE DI LOTTI FUNZIONALI E/O LOTTI PRESTAZIONALI 41

15. INDIRIZZI GENERALIPROGETTAZIONE MONITORAGGIO STRUTTURALE .. 42

15.1. PARAMETRI STRUTTURALI DA MONITORARE 43

15.2. GLI OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO STRUTTURALE 44

16. SPECIFICHE TECNICHE UTILIZZO MATERIALI ELEMENTI E COMPONENTI . 45

17. QUADRO ECONOMICO DI SPESA 46

18. CRONOPROGRAMMA PRESUNTIVO DI ATTUAZIONE 48

1.1. PREMESSA

Il presente Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP), è stato redatto dal sottoscritto responsabile unico del procedimento (RUP), Ing. Giacomo Russo della Città Metropolitana di Messina, nominato con Determina n. 1263 del 10/11/2021 ed è relativo agli **Interventi di messa in sicurezza dell'edificio scolastico LICEO "G. SEGUENZA"** localizzatonel centro abitato della città di Messina.

Il DIP rappresenta il documento di indirizzo necessario all'avvio dell'attività di progettazione ovvero disciplina l'attività propedeutica all' affidamento della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica ed ha dunque lo scopo di fornire il contributo utile necessario all'indirizzo e predisposizione di quanto necessario programmaticamente per addivenire alle soluzioni progettuali più confacenti e contiene gli elementi necessari per definire esigenze, obiettivi, modalità e tempi di realizzazione della progettazione degli interventi, in armonia con gli indirizzi programmatici del finanziamento.

La predisposizione di questo documento è resa necessaria ai fini delle attività di programmazione dei lavori pubblici e allo scopo di assicurare la rispondenza degli interventi da progettare ai fabbisogni della collettività ed alle esigenze dell'amministrazione e dell'utenza, nonché per consentire al progettista di avere piena contezza delle esigenze, degli obiettivi dell'intervento e delle modalità per soddisfarli.

1.2. DATI GENERALI

- STAZIONE APPALTANTE: Città Metropolitana di Messina, via XXIV Maggio, 98121 Messina, pec: protocollo@pec.prov.me.it
- DENOMINAZIONE INTERVENTO:LICEO "G. SEGUENZA" INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'EDIFICIO SCOLASTICO
- CODICE CUP: **B41B20001030001**
- LUOGO DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI: il luogo di esecuzione dei lavori previsti in appalto è dell'edificio scolastico che ospita il Liceo "G. SEGUENZA" localizzato nel centro abitato della città di Messina - [codice NUTS ITG 13].
- RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (RUP): ai sensi dell'art. 31 del Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii. il RUP è il dott. ing. Giacomo Russo, giusta Determina n. 1263 del 10/11/2021
- PRINCIPALI ABBREVIAZIONI DEL TESTO
- **Codice:** D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii,c.d. Codice dei contratti;
- **SA**: Stazione Appaltante – Città Metropolitana di Messina;
- **RUP**: Responsabile del Procedimento ai sensi dell'art. 31 del Codice;
- **DIP:** Documento d'indirizzo alla progettazione ai sensi dell'art 15 comma 5 DPR 207/2010 e Art. 23 comma 4 del D.Lgs. 50/2016 e del punto 2 Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77);
- **PFTE**: Progetto di Fattibilità Tecnico Economica ai sensi dell'art. 23 comma 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016 e punto 3 Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77;
- **DLL**: Direzione dei Lavori ai sensi dell'art. 101 c. 3 del Codice;
- **DEC**: Direttore dell'esecuzione del contratto ai sensi dell'art. 101 c. 1 del Codice, DM 49/2018;
- **Servizi IA**: Servizi tecnici di Ingegneria ed Architettura;
- **DO**: Direttore Operativo ai sensi dell'art. 101 c. 4 del Codice;
- **IC**: Ispettore di Cantiere ai sensi dell'art 101 c. 5 del Codice;
- **CSP**: coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ai sensi dell'art. 91 del Dlgs 81/2008 e ss.mm.ii.;

- **CSE**: coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'art. 92 del Dlgs 81/2008 e ss.mm.ii..

1.3. SCOPO E FORMA DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente documento viene redatto secondo quanto definito in seno al punto 2 Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, e come disciplinato ai sensi dell'art. 23 comma 4 del Codice e dell'art. 15 commi 4 e 5 del DPR 207/10 (in vigore sino all'emanazione del decreto del MIT di cui al 3° co. dell'art. 23 del Codice in cui sarà definito il contenuto essenziale minimo che devono predisporre le SA nei tre livelli di progettazione) ed in armonia con le Linee Giuda ANAC n° 3 di attuazione del codice dei Contratti, approvate dal Consiglio dell'ANAC con deliberazione n° 1096 del 29/10/201 6, e aggiornate al D.Lgs. 56 del 19/4/2017 con deliberazione del Consiglio n. 1007 dell'11/10/2017.

Il DIP ha lo scopo di fornire il contributo utile alla predisposizione delle soluzioni progettuali di base e dunque che saranno oggetto di affidamento e contiene gli elementi necessari per definire **esigenze, obiettivi, modalità e tempi di realizzazione e attuazione dell'insieme sistematico degli interventi**.

Il presente DIP è stato redatto sulla base delle informazioni documentali acquisite attraverso sopralluoghi, indagini storiche,e tenendo conto delle esigenze dell'Amministrazione.

In sintesi il DIP ha dunque quale scopo:

- **assicurare** la rispondenza degli interventi da progettare ai fabbisogni della collettività ed alle esigenze dell'amministrazione committente e dell'utenza a cui gli interventi stessi sono destinati, nonché per consentire al progettista di avere piena contezza delle esigenze da soddisfare, degli obiettivi posti a base dell'intervento e delle modalità con cui tali obiettivi ed esigenze devono essere soddisfatti,
- **individuare** il quadro esigenziale, tenendo conto di quanto già previsto nei documenti di pianificazione e programmazione dell'amministrazione, ove presenti, riporta, per ciascuna opera o intervento da realizzare, in relazione alla tipologia dell'opera o dell'intervento stesso:
  a. gli obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento;
  b. le esigenze qualitative e quantitative della collettività o della specifica utenza alla quale l'intervento è destinato, che devono essere soddisfatte attraverso la realizzazione dell'intervento stesso;
  c. l'indicazione, qualora ne sussistano le condizioni in relazione alla tipologia dell'opera o dell'intervento da realizzare, delle alternative progettuali da individuare e analizzare nel progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Il documento di indirizzo alla progettazione (DIP) è redatto ed approvato dalla stazione appaltante prima dell'affidamento della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, sia in caso di progettazione interna, che di progettazione esterna all'amministrazione. In caso di progettazione interna all'amministrazione il DIP è allegato alla lettera d'incarico. In caso di progettazione esterna tale documento è allegato alla documentazione per l'affidamento del servizio.

In osservanza alla normativa vigente, il DIP indica in rapporto alla dimensione, alla specifica tipologia e alla categoria dell'intervento da realizzare: le caratteristiche, i requisiti gli elaborati progettuali necessari per la definizione di ogni livello della progettazione.

Secondo quanto disciplinato dall' art.15, del D.P.R. 207/2010, comma 5) e dalle Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento dei contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC giusto art. 48 comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108, approvate dal *CSLP* nella seduta del 29 luglio 2021, tale documento, sentita l'Amministrazione competente alla gestione dell'opera, riporta le seguenti informazioni di natura procedurale:

1_LO STATO E DESCRIZIONE DEI LUOGHI E DELL'OGGETTO

2_GLI OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E FABBISOGNI ED ESIGENZE DA SODDISFARE
3_I REQUISITI TECNICI DI PROGETTO
4_I LIVELLI DELLA PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE
5_GLI ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE
6_LE RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO E' PREVISTO
7_I LIMITI FINANZIARI DA RISPETTARE
8_IL SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO (MODALITÀ DI AFFIDAMENTO)
9_LA PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE
10_IL CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE
11_LA TIPOLOGIA DI CONTRATTO
12_LE SPECIFICHE TECNICHE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)
13_L'INDIVIDUAZIONE OVE POSSIBILE DI LOTTI FUNZIONALI E/O LOTTI PRESTAZIONALI
14_GLI INDIRIZZI GENERALI PROGETTAZIONE MONITORAGGIO STRUTTURALE
15_LE SPECIFICHE TECNICHE UTILIZZO MATERIALI ELEMENTI E COMPONENTI

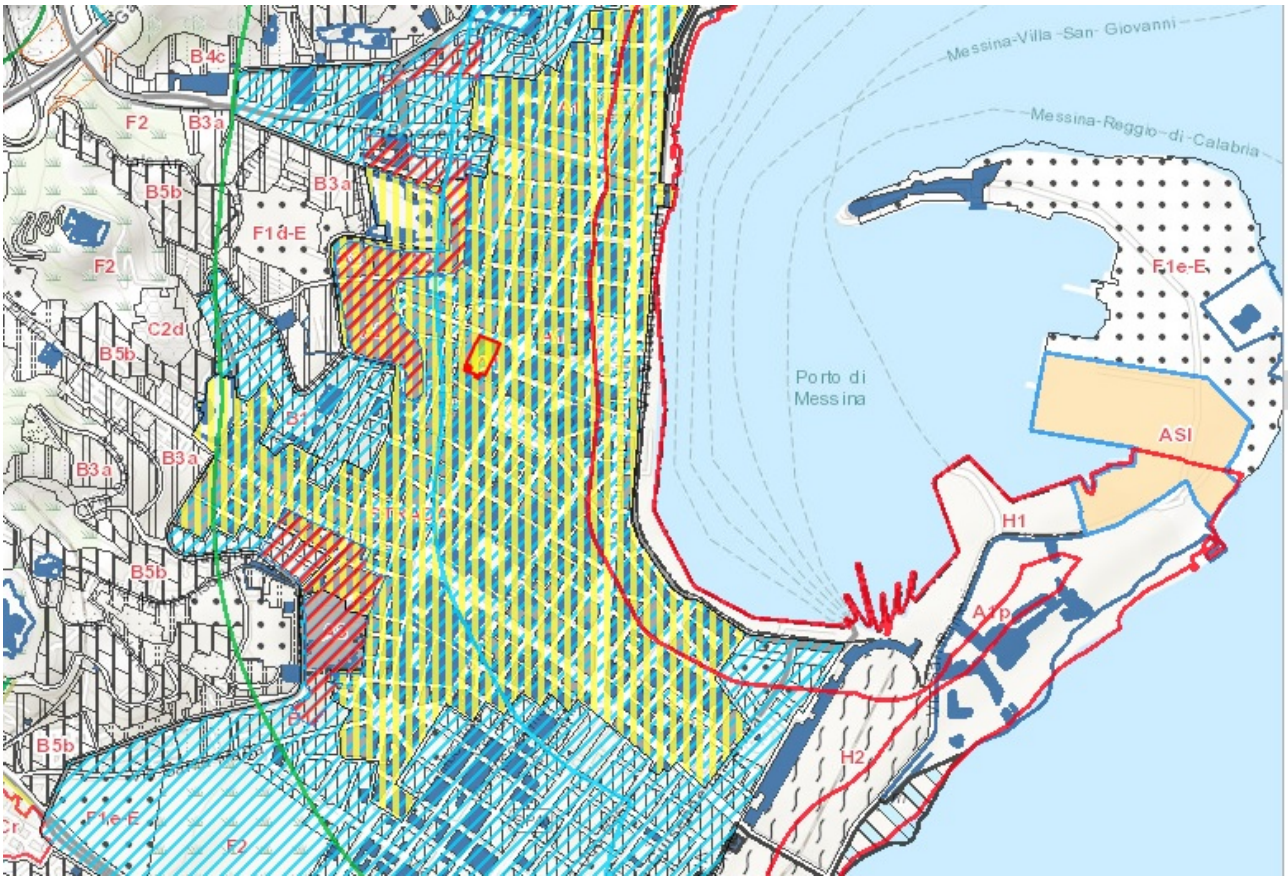
2. STATO E DESCRIZIONE DEI LUOGHI E DELL'OGGETTO

L'immobile di interesse progettuale ha forma rettangolare, resta localizzato nella perimetrazione del centro storico e del piano Borzì.
L'immobile è individuato catastalmente al Foglio n. 222 Particella n. 49
L'area sul quale insiste l'edificio è inquadrata urbanisticamente Zona A1,
La proprietà dell'immobile è della Città Metropolitana di Messina.

ORTOFOTO

STRALCI CARTOGRAFICI DI INQUADRAMENTO

STRALCIO P.R.G. - Zona A1



L'edificio in oggetto si presenta costituito da un corpo di fabbrica distribuito su complessive tre elevazioni f.t..

Dalle informazioni acquisite attingendo alla relazione tecnica prodotta nell'ambito delle Verifiche Tecniche di Sicurezza Sismica, condotte in ottemperanza del O.P.C.M. 3274/2003 e ss. mm. e ii., nel 2011, l'edificio è caratterizzato da un sistema strutturale misto in muratura portante di mattoni pieni e strutture intelaiate (travi e pilastri) in cemento armato. Le fondazioni costituite da travi rovesce in c. a., solai in c. a. e laterizi, copertura piana. Mentre le tamponature sono in mattoni pieni.

L'edificio scolastico confina a Nord con spazio d'isolamento, ad est con corte interna e con edificio privato a Sud con via S. Agostino, a Ovest con spazio d'isolamento.

L'immobile occupa una superficie complessiva di circa 3.000,00 mq., sulla quale insisteilcorpo di fabbricadelle aule la palestra ed il cortile annesso. All'interno della struttura è posizionata una ulteriore palestra coperta ed un cortile nel quale è stato realizzato un ascensore. Il plesso è stato realizzato negli anni '30, su tre elevazioni, di cui una porzione al primo livelloè seminterrato. Tutti i livelli sono collegati fra di loro attraverso n.2 corpi scala.

3. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E FABBISOGNI ED ESIGENZE DA SODDISFARE

Il quadro esigenziale, tenendo conto di quanto già previsto nei documenti di pianificazione e programmazione dell'amministrazione, ove presenti, riporta, per ciascuna opera o intervento da realizzare, in relazione alla tipologia dell'opera o dell'intervento stesso:

a) gli obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento, con riferimento a quanto indicato all'articolo 23, comma 1, del codice ed all'articolo 13;
b) le esigenze qualitative e quantitative della collettività o della specifica utenza alla quale l'intervento è destinato, che devono essere soddisfatte attraverso la realizzazione dell'intervento stesso;
c) l'indicazione, qualora ne sussistano le condizioni in relazione alla tipologia dell'opera o dell'intervento da realizzare, delle alternative progettuali da individuare e analizzare nel progetto di fattibilità tecnica ed economica.

In coerenza con la funzione sociale svolta dall'istituzione scolastica quale luogo di formazione e crescita delle nuove generazioni la didattica deve essere accompagnata dalla qualità delle strutture scolastiche entro le quali è esercitata, svolgendo le stesse strutture una funzione "educativa", sia perché ambienti confortevoli e sicuri realizzano condizioni migliori per l'apprendimento, sia perché esempio concreto di coerenza tra principi e modelli proposti e loro traduzione concreta.

La realizzazione dell'intervento programmato dovrà consentire il perseguimento dei seguenti obiettivi generali:

- **adeguamento/miglioramento sismico della struttura,**
- **messa in opera di interventi per garantire la sicurezza dell'edificio scolastico (messa a norma degli impianti),**
  efficientamento energetico dell'edificio.

Ciò al fine di soddisfare il fabbisogno di sicurezza sia strutturale, sia impiantistica per l'agibilità e la destinazione d'uso cui è deputato l'edificio, nonché l'esigenza di ridurre ed ottimizzare i consumi attraverso l'efficientamento energetico.

Per il raggiungimento degli obiettivi generali individuati sarà necessario svolgere una accurata preventiva valutazione tecnico - amministrativa dell'esistente e delle strategie per l'attuazione garantendo sempre un elevato livello di funzionalità in sicurezza dell'edificio essendo comunque necessario mantenere l'attività didattica durante l'esecuzione dei lavori pur se con riconfigurazioni spaziali e temporali delle classi e degli ambienti.

Ai fini della sicurezza sismica dell'edificio l'obietto fissato è quello del raggiungimento del livello di **adeguamento/miglioramento sismico della struttura** alla nuova normativa tecnica, compatibilimente con il valore storico artistico dell'istituto e dunque con la disciplina normativa da adottare per tale condizione e/o limiti finanziari.

Sarà pertanto necessario un approfondimento conoscitivo della struttura utilizzando la documentazione eventualmente esistente, integrandola con nuove puntali indagini e prove sui terreni e sui materiali al fine di pervenire ad un livello di conoscenza che non potrà essere comunque inferiore a LC2.

La sicurezza di un edificio, oltre che dagli aspetti strutturali, è anche determinata dalla **messa a norma di tutti gli impianti**, pertanto l'obiettivo da perseguire in detto contesto è quello di pervenire all'adeguamento dell'impiantistica ed all'acquisizione di tutti i certificati di conformità.

Inoltre, la trasformazione di un edificio esistente in una struttura ad alte prestazioni energetiche attraverso l'adozione di tecnologie per il **miglioramento dell'efficienza energetica**, non può prescindere da un'accurata analisi dello *status quo* del sistema edificio-impianti e può prevedere interventi di varia natura, ad esempio sull'involucro edilizio, interventi di riqualificazione degli impianti elettrici e dei sistemi di produzione e distribuzione dell'energia termica, interventi di installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, etc.

Lo strumento ideale per risolvere l'incertezza metodologica da utilizzare, compatibilmente con la disponibilità delle risorse finanziere assegnate quota-parte delle quali saranno destinate a questo

obiettivo, è la diagnosi energetica, che consiste in una procedura di analisi coordinata del sistema edificio-impianto, che ha l'obiettivo di individuare gli interventi da realizzare, definirne le priorità e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici.
Essendo le opere da realizzare finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica e tecnologica dello stabile, gli interventi saranno studiati in funzione di una razionalizzazione dei consumi energetici al fine di garantire un miglior comfort di utilizzo ed una contestuale riduzione dei consumi energetici.
E' evidente come, alla luce degli effetti pandemici dovuti a Covid_19 ancora insistenti, occorrerà approcciare la progettazione anche tenendo consapevolmente conto delle possibili soluzioni che direttamente o indirettamente possano determinare una migliore fruizione degli spazi didattici con un livello di sicurezza adeguato e secondo le ormai consolidate regole del distanziamento.
La progettazione deve dunque essere indirizzata ricercando le soluzioni tecnologiche più all'avanguardia, e menoinvasive possibili, puntando prevalentemente sulle rese tecnologiche e la sostenibilità dei materiali, cercando di limitare al massimo l'impatto spaziale dell'intervento, in considerazione della significatività storica dell'edificio.
Le motivazioni dell'intervento si possono riassumere nei seguenti punti:

- ✓ Motivazione **economica** (riduzione dei costi di gestione e di esercizio della struttura);
- ✓ Riconosciuta opportunità e necessità di **riqualificazione e adeguamento** dell'edificio;
- ✓ Perseguire un miglioramento nelle condizioni di **comfort e vivibilità** degli utenti (le superfici fredde producono una temperatura operativa troppo bassa in inverno e troppo alta in estate, per cui non solo si deve compensare con elevati e costosi consumi di energia ma anche la vivibilità interna è di bassa qualità);
- ✓ Motivazioni **sociali** (dimostrazione di sensibilità verso l'ambiente, benefici ecologici);
- ✓ Necessità e volontà di adeguare il patrimonio scolastico**all'osservanza delle norme;**
- ✓ **Sviluppo e diffusione** in ambito locale di tecnologie e conoscenze legate all'incremento dell'efficienza energetica, a quella sismica ed al tema dell'energia rinnovabili, anche in relazione alla valenza comunitaria.

4. REQUISITI TECNICI DI PROGETTO

La finalità del progetto prevede principalmente l'esecuzione di quelle opere atte a rafforzare le strutture esistenti, adeguare gli impianti e migliorare l'efficienza energetica.
La struttura edilizia dovrà garantire la rigorosa conformità alla normativa antisismica e di sicurezza, nel rispetto della vigente disciplina di settore in materia di edilizia scolastica, con particolare riferimento alla normativa sismica, in materia di risparmio energetico, di sicurezza antincendio e delle Norme Tecniche per le Costruzione.
La realizzazione dei lavori avrà come fine fondamentale l'esecuzione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.
La realizzazione dei lavori dovrà essere orientata, tra l'altro, al rispetto dei principi di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo utilizzo di quelle rinnovabili; dovrà essere valutato il criterio della massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo.
Obiettivo primario degli interventi è quello di poter acquisire:

- il Certificato di Prevenzione Incendi o Nulla Osta provvisorio,
- copia denuncia impianto messa a terra,
- dichiarazione conformità impianti elettrici e illuminotecnici,
- documentazione impianto di riscaldamento.
- Atti e certificazioni attestanti la riqualificazione energetica dell'immobile

Per l'esecuzione del progetto dovranno essere impiegati materiali innovativi di comprovate capacità tecnologiche nel rispetto dei CAM di cui a seguire con tecniche di lavorazione accurate,miniinvasive e svolte a regola d'arte e con l'uso di macchinari dalle dimensioni tali da evitare il più possibile danni ai luoghi per tenere conto dei vincoli essendo l'edificio dichiarato d'interesse culturale.
Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate tutte le normative vigenti sulla sicurezza ed igiene dei lavoratori.

5. LIVELLI DI PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE

Ai sensi del Codice la progettazione, ossia la fase in cui vengono individuate le caratteristiche ed il contenuto dell'opera stessa, è distinta in **tre livelli** di successivi approfondimenti tecnici: il progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE), il progetto definitivo (PD) e il progetto esecutivo (PE):

Rammentando che *la finalità sostanziale del progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE), per assegnati obiettivi, è la progettazione della soluzione che, tra le alternative possibili, presenta il miglior rapporto tra costi complessivi da sostenere e benefici attesi per la collettività, t*uttavia, come già ampiamente accennato nei precedenti paragrafi, alla luce di quanto disposto dalle Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, sono stabiliti la qualificazione e i contenuti ulteriori del progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) al fine di porlo a base dell'affidamento dei contratti pubblici di lavori del PNRR e de PNC.

Il livello di progettazione da sviluppare è dunque quello di **Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE)**, declinato secondo quanto previsto dall'art. 23 commi 5 e 6 del Codice degli Appalti e dall'art. 15 comma 5) del DPR 207/2010, con le integrazioni apportate dalle Linee Guida approvate dal *CSLP* in data 29/07/2021 cui si rimanda per gli approfondimenti e che si intendono qui integralmente richiamate.

Ciò in considerazione del fatto che l'intervento di progetto rientra tra quelli assistiti dalle procedure di cui al PNRR quale intervento complementare giusto decreto del Ministero dell'Istruzione n. 217 del 15/07/2021.

Ai sensi dell'art. 23, comma 4, del Codice, la progettazione si svilupperà dunque su **due livelli**, prevedendo:

- **I livello**: Progetto di fattibilità Tecnico Economica (FTE);
- **II livello**: progettazione Definitiva ed Esecutiva, intesa ad assicurare quanto previsto al comma 1 dell'art. 23 del Codice, degli interventi a valere sul progetto di fattibilità tecnico economica o secondo gli indirizzi dettati da questo da eseguirsi in appalto integrato.

Secondo quanto rappresentato, stante i tempi ristretti dettati dalla fonte finanziaria, si intende ricorrere dunque ad appalto integrato ai sensi dell'art. 59 codice ponendo a base di gara la progettazione definitivaed esecutiva e l'esecuzione dei lavori, come previstio dal PNRR.

I principi generali che indirizzeranno i contenuti del PFTE sono i seguenti:

1. semplificazione delle procedure finalizzate alla realizzazione di investimenti in tecnologie verdi e digitali, nonché in innovazione e ricerca, anche al fine di conseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS) adottati dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015, di incrementare il grado di ecosostenibilità degli investimenti pubblici e delle attività economiche secondo i criteri di cui al Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020;
2. previsione di misure volte a garantire il rispetto dei criteri di responsabilità energetica e ambientale nell'affidamento degli appalti pubblici e dei contratti di concessione, in particolare attraverso la definizione di criteri ambientali minimi (CAM);
3. previsione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale;

4. previsione di misure per favorire l'inclusione delle microimprese, piccole e medie imprese nella fase di realizzazione dell'opera (articolo 30 comma 7 e art. 51 del Codice);
5. introduzione della digitalizzazione inerente ai processi relativi agli investimenti pubblici previsti dal PNRR e dal PNC, in funzione della riforma e della riconfigurazione delle stazioni appaltanti.

6. ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE

Il progetto di fattibilità tecnico economica è da redigersi nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 23 comma 5 del codice (comma così sostituito dall'art. 1, comma 20, lettera a), della legge n. 55 del 2019) ovvero:

individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Per i lavori pubblici di importo pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 anche ai fini della programmazione di cui all'articolo 21, comma 3 nonché per l'espletamento delle procedure di dibattito pubblico di cui all'articolo 22 e per i concorsi di progettazione e di idee di cui all'articolo 152, il progetto di fattibilità è preceduto dal documento di fattibilità delle alternative progettuali di cui all'articolo 3, comma 1, lettera ggggg-quater) nel rispetto dei contenuti di cui al regolamento previsto dal comma 3 del presente articolo. Resta ferma la facoltà della stazione appaltante di richiedere la redazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali anche per lavori pubblici di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 35. Nel progetto di fattibilità tecnica ed economica, il progettista sviluppa, nel rispetto del quadro esigenziale, tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma 1, nonché gli elaborati grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche, secondo le modalità previste nel regolamento di cui al comma 3, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali. Il progetto di fattibilità tecnica ed economica deve consentire, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa.

Per quanto al progettoin unico livello successivo di carattere esecutivo, sarà redatto secondo quanto disposto dall'art. 216 comma 4 del Codice secondo cui: *Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui all'articolo 23, comma 3, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui alla parte II, titolo II, capo I (articoli da 14 a 43: contenuti della progettazione), nonché gli allegati o le parti di allegati ivi richiamate del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207*…omissis ….e costituito di tutti i documenti e dei contenuti di cui agli artt. da 17 a 43 del D.P.R. 207/2010.

Il progetto dovrà, essere redatto in modo da assicurare il massimo rispetto e la piena compatibilità con le caratteristiche del contesto e le norme che disciplinano gli interventi su edilizia scolastica.

Alla luce dunque della specificità degli interventi previsti finalizzati:

- all'Adeguamento/miglioramento sismico della struttura,
- alla messa in opera di interventi per garantire la sicurezza dell'edificio scolastico (messa a norma degli impianti),
- all'efficientamento energetico dell'edificio,

si sono individuati quelli che, a partire dagli elaborati previsti dalle linee guida MIMS, sono ritenuti redigibili.

Di seguito l'elenco non esaustivo degli elaborati costituenti i livelli progettuali che si intende produrre alla luce di quanto precedentemente definito per i livelli progettuali:

I LIVELLO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

(ex art 23 comma 6 del codice e punto 3 del 3 Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77)

ELABORATO

1. **Relazione generale:** comprendente le analisi di fattibilità con individuazione degli obiettivi da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento e descrizione delle motivazioni giustificative della necessitàdell'intervento, valutazione preventiva della sostenibilità territoriale edambientale, della soluzione progettuale proposta, qualora non siano previstealternative progettuali, le procedure che hanno portato all'individuazione della/e soluzione/i progettuale/i prescelta/e in quanto valutata/e come migliore/i soluzione/i
2. **Relazione tecnica** della/e soluzione/i progettuale/i prescelta/e che riporta le esigenze, i requisiti e i livelli di prestazione che devono essere soddisfatti con l'intervento in relazione alle specifiche esigenze definite nel Quadro esigenziale, descrizione nel dettaglio delle indagini e delle eventuali

analisi effettuate con la motivazione del grado di approfondimento adottato per la pianificazione delle indagini stesse per gli aspetti: geologici, morfologici, archeologici, idraulici, vincoli che insistono sulle aree di intervento e sull'intorno territoriale ed ambientale, censimento delle interferenze esistenti, ai sensi dell'articolo 27 commi 4 e 5 del codice, con le relative ipotesi di risoluzione.

3. **Relazione di sostenibilità dell'opera**
4. **Rilievi plano-altimetrici** e stato di consistenza delle opere esistenti
5. **Elaborati grafici** redatti alle opportune scale
6. **Computo estimativo dell'opera**, in attuazione dell'art. 32, comma 14 bis, del Codice;
7. **Quadro economico di progetto**
8. **Schema di contratto**
9. **Capitolato speciale d'appalto**
10. **Cronoprogramma**
11. **Piano di sicurezza e di coordinamento**, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri, ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni ed integrazioni, nonché in applicazione dei vigenti accordi sindacali in materia. Stima dei costi della sicurezza
12. **Piano preliminare di manutenzione** dell'opera e delle sue parti
13. **Piano preliminare di monitoraggio** geotecnico e strutturale

II LIVELLO **da rendere in appalto integrato**
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO (ex art 23 commi 7 e 8 del codice e artt da 24 a 43 DPR 207/2010)
ELABORATO

1. **relazione generale**
2. **relazioni tecniche e relazioni specialistiche**
3. **elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti**
4. **calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti**
5. **disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici –aggiornamento CSA tecnico**
6. **piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**
7. **Cronoprogramma esecutivo**

7. RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO E' PREVISTO

7.1. RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE

Nelle fasi di progettazione ed esecuzione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche nelle materie afferenti alla tipologia di intervento prevista.
Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato dai regolamenti a livello locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti, anche attraverso prescrizioni particolari.
Dovranno essere rispettati i requisiti e le indicazioni per il miglior confort degli ambienti scolastici secondo le norme e i regolamenti vigenti.
La progettazione deve dunque essere indirizzata in maniera organica e nel rispetto dei più rigorosi standard qualitativi e tecnologici, all'efficientamento generalizzato dell'immobile e all'adeguamento alle norme di sicurezza.
Progettare una scuola significa, ancor più che in altri contesti, progettare un luogo che assicuri il massimo comfort per le persone, proponendo soluzioni che rispondano in modo impeccabile alle esigenze di studenti e docenti.
L'attività didattica e l'insegnamento richiedono un certo tipo di ambienti, comfort acustico, termico e visivo. La luce, proprio come la temperatura o il rumore, può interferire in modo importante sulla capacità di concentrazione, sulla produttività e sul benessere degli utenti. Inoltre, in una scuola ci sono aule e locali anche molto differenti tra loro e ognuno di essi dovrà avere le giuste caratteristiche, basti pensare alle differenti condizioni luminose che si possono trovare in una biblioteca, in un'aula, in un laboratorio informatico o in una palestra.
La progettazione della luce nelle scuole risponde a precisi criteri, dettati dalla normativa vigente. Nel caso specifico dell'illuminazione scolastica, si può fare riferimento alla norma UNI EN 10840:2007 "Luce e illuminazione – Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale", a cui si aggiunge la normativa tecnica di settore, riferita in generale all'illuminazione artificiale, come la norma UNI 11630:2016 "Luce e illuminazione – Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico".
Come si intuisce dal titolo, la UNI 10840 riporta i criteri utili a progettare e realizzare l'illuminazione artificiale e naturale nei differenti ambienti scolastici. Lo scopo è quello di assicurare la massima sicurezza, il comfort visivo e adeguate prestazioni visive, permettendo a studenti e insegnanti di svolgere le proprie attività in modo efficiente e a lungo nel tempo.
Nell'affrontare il tema, la normativa rimanda ad un altro importante riferimento, ossia la UNI EN 12464-1 " Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Posti di lavoro in interni". Questo testo definisce tutti i requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro svolti al chiuso, considerandone le tipiche attività, come l'utilizzo di videoterminali.
La normativa individua parametri come:
l'illuminamento,
la distribuzione delle luminanze,
l'uniformità della luce,

- ✓ l'abbagliamento,
- ✓ l'indice di resa cromatica,
- ✓ la temperatura di colore,
- ✓ il controllo della luce naturale.

Ogni parametro ha un proprio valore ideale, che varia a seconda delle funzioni svolte in un ambiente. Inoltre, i calcoli devono essere eseguiti sia per le aree di lavoro (ad esempio i banchi), che per l'area circostante (l'aula), ottenendo così i risultati per il locale nel suo complesso.

7.2. VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO E' PREVISTO

Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, una serie di norme di riferimento per ciascun settore:

Norme in materia di contratti pubblici:

- ✓ Legge n. 108 del 29 luglio 2021, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure;
- ✓ Legge n. 120 del 11 settembre 2020 (G.U. n. 228 del 14 settembre 2020) *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2010, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni);*
- ✓ Legge 17 Luglio 2020, N. 77 (G.U. n. 180 del 18 luglio 2020);
- ✓ Decreto legislativo 19.04.2017, n. 56 "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50" (G.U. Serie Generale n. 103 del 5 maggio 2017- aprile 2016- Suppl. Ordinario n. 22);
- ✓ Decreto Legge 18.04.2019, n. 32 "Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici;
- ✓ Legge 14.06.2019, n. 55, di conversione, con modificazioni, del decreto-legge 18.04.2019, n. 32;
- ✓ Decreto MIT del 7 marzo 2018, n. 49 -Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione»;
- ✓ D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 (nel seguito "Codice") "*Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*" (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016);
- ✓ D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010);
- ✓ Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali a norma dell'articolo 31 della legge 3 agosto 1999, n. 265 (G.U. n. 227 del 28 settembre 2000, s.o. n. 162/L)
- ✓ Decreto Ministero della Giustizia del 17 giugno 2016 - Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 174 del 27 luglio 2016);
- ✓ Linee guida ANAC n. 1 "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria" Approvate dal Consiglio dell'Autorità con delibera n. 973 del 14 settembre 2016 Aggiornate al d.lgs. 56/2017 con delibera del Consiglio dell'Autorità n. 138 del 21 febbraio 2018 Aggiornate con delibera del Consiglio dell'Autorità n. 417 del 15 maggio 2019 (G.U. n. 137 del 13 giugno 2019);
- ✓ Linee guida ANAC n. 3 di attuazione del Codice, recanti "Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni", approvate dal Consiglio dell'Autorità con deliberazione n. 1096 del 26.10.2016 ed aggiornate con deliberazione del Consiglio n. 1007 del 11.10.2017;
- ✓ Linee guida ANAC n. 4 di attuazione del Codice, recanti "Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici", approvate dal Consiglio dell'Autorità con deliberazione n. 1097 del 26.10.2016 ed aggiornate con deliberazione del Consiglio n. 206 del 01.03.2018,

Aggiornate con delibera del Consiglio n. 636 del 10 luglio 2019 al decreto legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito con legge 14 giugno n. 55, limitatamente ai punti 1.5, 2.2, 2.3 e 5.2.6.

Norme in materia urbanistica/edilizia:

- ✓ D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001);

Norme tutela beni culturali e del paesaggio

- ✓ Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 (G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28);

Norme in materia strutturale e antisismica:

- ✓ DECRETO 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

Norme in materia igienico sanitaria e di sicurezza dei lavoratori:

- ✓ Legge 1 ottobre 2012, n. 177: "Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici";
- ✓ D.lgs. 3 agosto 2009 n.106: "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- ✓ D. Lgs. 09/04/2008 n. 81 ed ss.mm.ii. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e ss.mm. e ii.;
- ✓ Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti: protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del Covid – 19 nei cantieri.

Norme in materia di tutela dell'ambiente:

- ✓ D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120: "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- ✓ D.M. 11 gennaio 2017: "Criteri ambientali minimi per fornitura e servizio di noleggio di arredi per interni";
- ✓ D.M. Ambiente 07 marzo 2012- all.1: "Servizi energetici per gli edifici, di illuminazione e forza motrice e di riscaldamento e raffrescamento";
- ✓ D.lgs. 16 gennaio 2008 n.4: "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152, recante norme in materia ambientale";
- ✓ D.Lgs 152/06 Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006);
- ✓ Circolare Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10 novembre 2017, n. 15786 - Disciplina delle matrici materiali di riporto - chiarimenti interpretativi;
- ✓ Decreto Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 maggio 2016 - Determinazione dei punteggi premianti per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione, e dei punteggi premianti per le forniture di articoli di arredo urbano;
- ✓ Decreto Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 maggio 2016 - Incremento progressivo dell'applicazione dei criteri minimi ambientali negli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture;
- ✓ Regolamento Città metropolitana di Messina sui CAM per gli acquisiti verdi, giusta Deliberazione n 5 del 28 maggio 2020.

Norme in materia di superamento delle barriere architettoniche:

- ✓ D.P.R. 24 luglio 1996 n.503: "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";

- ✓ D.P.G.R. 41/R/2009 Regolamento di attuazione dell'articolo 37, comma 2, lettera g) e comma 3 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di barriere architettoniche.

Norme in materia di contenimento energetico edifici

- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 10 GIUGNO 2020 n.48
- ✓ DECRETO INTERMINISTERIALE 26 GIUGNO 2015 - LINEE GUIDA
- ✓ DECRETO INTERMINISTERIALE 26 GIUGNO 2015 - REQUISITI MINIMI
- ✓ DECRETO INTERMINISTERIALE 26 GIUGNO 2015 - RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 aprile 2013, n. 75.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 3 MARZO 2011 N. 28.
- ✓ MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - Decreto 6 agosto 2010
- ✓ DECRETO LEGGE 4 GIUGNO 2013 N.63, COORDINATO CON LA LEGGE DI CONVERSIONE 3 AGOSTO 2013 N.90
- ✓ DIRETTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 19 MAGGIO 2010
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 29 MARZO 2010 N. 56.
- ✓ MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO. Decreto 26 marzo 2010
- ✓ DECRETO LEGGE 25 MARZO 2010 N. 40 COORDINATO CON LEGGE DI CONVERSIONE 22 MAGGIO 2010 N. 73
- ✓ CONSIGLIO NAZIONALE DEL NOTARIATO. Studio n. 334-2009/C.
- ✓ MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO. Decreto 26/6/2009.
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 2 APRILE 2009 N. 59
- ✓ MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE. Decreto 25 novembre 2008
- ✓ DECRETO LEGGE 25 GIUGNO 2008, N. 112
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 30 MAGGIO 2008 N. 115.
- ✓ LOMBARDIA – DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 26 GIUGNO 2007 N. 8/5018.
- ✓ DECISIONE DELLA COMMISSIONE EUROPEA DEL 9 NOVEMBRE 2007
- ✓ MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO Decreto 19 febbraio 2007.
- ✓ DIRETTIVA 2006/32/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 5 APRILE 2006
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 29 DICEMBRE 2006 N. 311.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n.192
- ✓ MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE Decreto 20 luglio 2004.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 29 DICEMBRE 2003 N. 387
- ✓ DIRETTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 16 DICEMBRE 2002
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 21 DICEMBRE 1999 N. 551
- ✓ REGOLAMENTO (CEE) N. 1836/93 DEL CONSIGLIO DEL 29 GIUGNO 1993
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 26 AGOSTO 1993 N. 412.
- ✓ Legge 9 gennaio 1991 n. 10

Norme in materia antincendio

- ✓ DM 12 aprile 2019 - DM Antincendio - prevede che le norme tecniche di prevenzione incendi si

applichino alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività elencate nell'Allegato I del DPR 151/2011 prive di una regola tecnica verticale, ossia per le attività "soggette e non normate".

- ✓ DM 3 AGOSTO 2015 - Codice di Prevenzione incendi - Vengono approvate, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, le norme tecniche di prevenzione incendi di cui all'allegato 1, che costituisce parte integrante del presente decreto.
- ✓ DPR 1 AGOSTO 2011 - Regolamento di prevenzione incendi. Il regolamento individua le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi e disciplina, per il deposito dei progetti, per l'esame dei progetti, per le visite tecniche, per l'approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che, in base alla vigente normativa, sono attribuite alla competenza del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.
- ✓ D.LGS 9 APRILE 2008 - Testo Unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro: Ogni attività lavorativa deve occuparsi della sicurezza antincendio designando all'interno dell'organico degli addetti specializzati: le regole principali sono l'informazione e la formazione per i dipendenti.
- ✓ DM 9 MARZO 2007 - Prestazioni di resistenza al fuoco: Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.
- ✓ D.LGS 8 MARZO 2006 - Funzioni e compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco: Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229.
- ✓ DM 10 MARZO 2005 - Classi di reazione al fuoco: Classificazione dei prodotti da costruzione nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio. Segnaliamo anche il DM 16/02/2009 in materia di Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.
- ✓ CIRCOLARE N. 4 1 MARZO 2001 - Prevenzione incendi e disabilità: Disposizioni relative alla prevenzione incendi e alla sicurezza delle persone con disabilità: verifica e controllo del rispetto delle linee guida sulla gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro dove siano presenti persone disabili.
- ✓ DPR 6 GIUGNO 2001 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia: All'articolo 80 viene fatto riferimento al rispetto delle norme antisismiche, antincendio e di prevenzione degli infortuni.
- ✓ DM 19 AGOSTO 1996 - Prevenzione incendi attività in locali di pubblico spettacolo (attività 65): Riguarda l'insieme di fabbricati, ambienti e luoghi destinati allo spettacolo e trattenimento, nonché i servizi ed i disimpegni ad essi annessi.
- ✓ DM 9 APRILE 1994 - Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio di attività ricettive turistico-alberghiere (attività 66): Il testo è stato successivamente aggiornato con le modifiche introdotte dai DM 6/10/2003 e DM 3/3/2014.

Norme in materia di impiantielettrici

- ✓ muova CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici", la norma dedicata alle operazioni e attività di lavoro sugli impianti elettrici o ad essi connesse.
- ✓ Decreto Ministeriale n. 37/08 nel caso di impianti elettrici in scuole di ogni ordine e grado il progetto, che deve essere firmato da professionista iscritto ad albo o ordine professionale, è sempre obbligatorio.
- ✓ Per un ambiente scolastico occorre fare riferimento alle regole generali (parti da 1 a 6) della Norma CEI 64-8 e alle sezioni applicabili della parte settima (ad esempio la sezione 751 "ambienti a maggior rischio in caso di incendio").
- ✓ Norma UNI 10840 "Luce e illuminazione – Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale" che elenca i criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale delle aule e

di altri locali scolastici, in modo da garantire condizioni che soddisfino il benessere e la sicurezza degli studenti e degli altri utenti della scuola.

- ✓ Indicazioni operative e pratiche per la realizzazione degli impianti possono essere tratte dalla Guida CEI 64-52, "Edilizia ad uso residenziale e terziario – Criteri particolari per edifici scolastici".

8. LIMITI FINANZIARI DA RISPETTARE

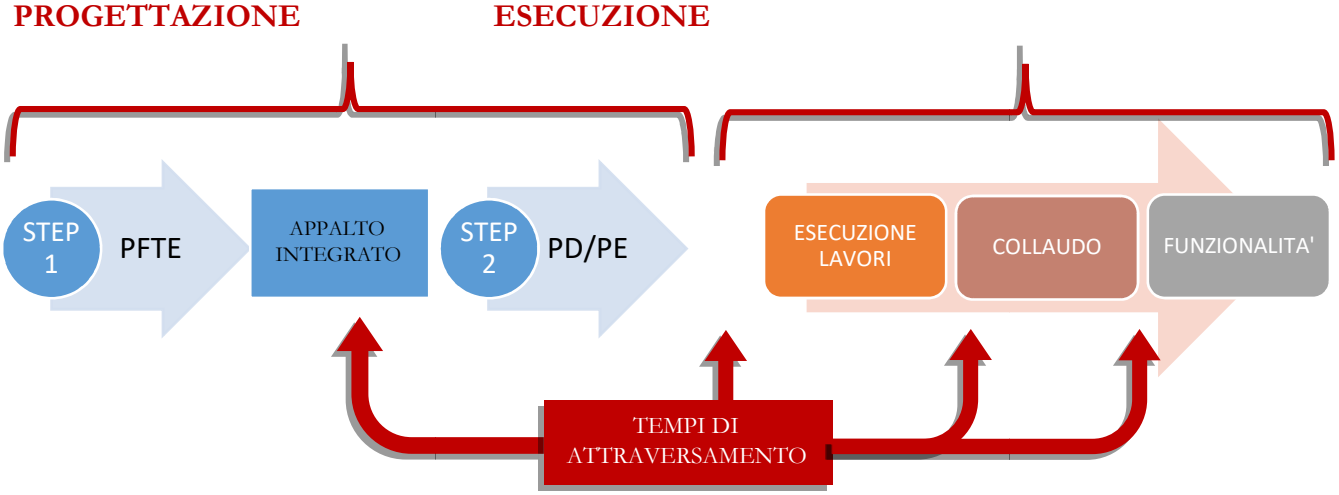
La copertura finanziaria dell'intervento è garantita a valere sulle seguenti risorse:

- ✓ Ministero dell'Istruzione con decreto n. 62 del 10 marzo 2021 ha ripartito le risorse finanziarie di cui all'art 48 comma 1 del Decreto legislativo n. 104 del 14/08/2020 convertito in Legge n. 126 del del 13 ottobre 2020, per le annualità dal 2021 al 2024, a valere sul capito 8105 piano di gestione 15 , tra le Province, Città metropolitane e enti di decentramento regionale;
- ✓ Decreto del 15/07/2021 N. 217 lo stesso Ministro dell'Istruzione ha approvato i piani degli interventi per la manutenzione straordinaria e l'efficientamento energetico degli edifici scolastici di competenza delle Provincie, Città metropolitane ed enti di decentramento regionale e di individuazione dei termini di aggiudicazione, nonché delle modalità di rendicontazione e di monitoraggio, ai sensi dell'art. 1, commi 63 e 64, della Legge 27 dicembre 2019, n. 160.

Soni ivi definiti gli importi previsti per gli interventi in oggetto che ammontano ad €**4.085.000,00**(euro quattromilioniottantacinquemila/00).

9. SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO - MODALITÀ DI AFFIDAMENTO

Come definito al paragrafo 4, il livello di progettazione di cui si doterà questa SA per i fini dell'appaltabilità dell'opera, è quello di **Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE)**, declinato secondo quanto previsto dall'art. 23 commi 5 e 6 del Codice degli Appalti e dall'art. 15 comma 5) del DPR 207/2010, con le integrazioni apportate dalle Linee Guida approvate dal *CSLP* in data 29/07/2021.
In tale scenario si può schematizzare il sistema di realizzazione dell'intervento.



Le fasi sopra descritte sono separate sempre dai cosiddetti "tempi di attraversamento", in larga parte riconducibili alle attività amministrative che intercorrono tra la fine di una fase procedurale e l'inizio di quella successiva.

PROGETTAZIONE:

STEP 1

In tale scenario dunqueil PFTE sarà redatto a cura della Città Metropolitana di Messina.
Il progetto dovrà, essere redatto in modo da assicurare il massimo rispetto e la piena compatibilità con le caratteristiche del contesto e le norme che disciplinano gli interventi su edilizia scolastica.
Per il raggiungimento del livello di progettazione sopra definito, si ritiene di avvalersi di un gruppo di progettazione misto costituito da dipendenti dell'ente integrato con professionalità specialistiche esterne, sia per ragioni di celerità nei tempi di esecuzione della progettazione, considerati i carichi di lavoro del personale interno e dei termini di scadenza del finanziamento dell'opera previsti dal sopracitato Decreto, che fissa il termine per l'assunzione delle obbligazioni giuridicamente vincolanti al **31 agosto 2022**, sia per carenza di alcune figure professionali specialistiche, nonché per contenere i costi che deriverebbero dal totale affidamento all'esterno delle attività progettuali in tempi non compatibili con i vincoli temporali.
Pertanto, ai sensi dell'art. 23 comma 2 del Codice, si intende ricorrere alle professionalità interne, salvo avvalersi di supporti esterni finalizzati al processo di scambio reciproco secondo i principi del*bestpractice* invocato dal Legislatore.
Resta dunque inteso che, in armonia con l'Art. 24 comma 5 del Codice, la titolarità e l'unicità progettuale **rimangono in capo al progettista interno**, persona fisica incaricata dunque dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche.
Il progetto sarà redatto dal personale interno, che provvederà, altresì, a espletare il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione e la direzione dei lavori.
Pertanto ai sensi dell'Art. 31 commi 7 e 8 del Codice, si ricorrerà ad operatori economici con competenze specifiche in ragione della particolare complessità e articolazione dell'appalto, configurandosi la necessità, come prevista nell'ordinamento ANAC,…*di procedere all'affidamento dei servizi*

a soggetti interni, esterni, nonché a gruppi di lavoro misti formati da personale interno ed esterno, avente lo scopo anche di valorizzare le competenze del personale dipendente…

Inoltre, in armonia con quanto disposto ai sensi dell'art 31 comma 7 del Codice,… *Nel caso di appalti di particolare complessità in relazione all'opera da realizzare ovvero alla specificità della fornitura o del servizio, che richiedano necessariamente valutazioni e competenze altamente specialistiche, il responsabile unico del procedimento propone alla stazione appaltante di conferire appositi incarichi a supporto dell'intera procedura o di parte di essa, da individuare sin dai primi atti di gara*….si ritiene necessario poter godere di figura tecnica in posesso di competenze curriculari adeguate per lo svolgimento di servizi di supporto al RUP.

Di seguito la tabella di sintesi delle attività progettuali e la modalità di esecuzione degli stessi, secondo quelle che sono le mansioni specifiche tecniche del progettista interno e quelle affidabili all'esterno.

I LIVELLO		
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA (ex art 23 comma 6 del codice e punto 3 del 3 Linee guida MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77)		
ELABORATO	**Interno**	**Esterno**
1. Relazione generale	☑	☑
2. Relazione tecnica (specialistiche)		☑
3. Relazione di sostenibilità dell'opera	☑	
4. Rilievi plano-altimetrici		☑
5. Elaborati grafici	☑	☑
6. Computo estimativo dell'opera	☑	
7. Quadro economico di progetto	☑	
8. Schema di contratto	☑	
9. Capitolato speciale d'appalto	☑	☑
10. Cronoprogramma	☑	
11. Piano di sicurezza e di coordinamento	☑	
12. Piano preliminare di manutenzione		☑
13. Piano preliminare di monitoraggio		☑

Le attività di Direzione Lavori e Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione saranno svolte nel rispetto con i contenuti di cui agli artt. da 33 a 43 del D.P.R. 207/2010 all'art. 101 del Codice e dell'art. 88 e seguenti del D.Lgs 81/2008 e ss. mm. ed ii..

In ordine alla fattispecie di prestazioni specialistiche da affidare a professionisti esterni qualificati ed in possesso di idonee competenze, le stesse saranno affidate secondo quanto previsto dall'art. 1 comma 2 lettera a) della Legge 120/2020 di conversione del DL 76/2020 (lettera così sostituita dall'art. 51, comma 1, lettera a), sub. 2.1), legge n. 108 del 2021 di conversione del DL 77/2021), anche in ordine alla necessità di tempestiva acquisizione della progettazione FTE, ovvero tramite affidamento diretto, nel rispetto dei principi di sceltadi soggetti in possesso di pregressa e documentate esperienze per la fattispecie di servizi da progettare e secondo i principi universali legati alla rotazione e nel rispetto dei princìpi di trasparenza, di non discriminazione e di parità di trattamento.

Una volta proceduto alla configurazione del soggetto progettista del PFTE, si provvederà nei tempi previsti dal cronoprogramma alla redazione dello stesso.

Si dovrà provvederà dunque alla verifica preventiva di primo livello delprogetto di fattibilità tecnica ed economica.

Detta verifica preventiva di primo livello, di natura sostanziale, è essenzialmente finalizzata ad accertare:

1. la coerenza delle scelte progettuali con i contenuti del documento di indirizzo alla progettazione;
2. la completezza formale degli elaborati progettuali;
3. la coerenza interna tra gli elaborati progettuali;
4. la coerenza esterna in relazione alle norme tecniche comunque applicabili;
5. la revisione del computo metrico estimativo, anche in relazione alla sua coerenza con
6. gli elaborati grafici e alla applicazione dei prezzi;

7. la revisione delle somme a disposizione del quadro economico di spesa, anche al fine di accertare la presenza di adeguati elementi giustificativi per la valutazione della congruità degli importi riportati nel quadro economico medesimo.

Al perfezionamento del procedimento autorizzativo sul PFTE, il progetto è quindi:

- modificato ed integrato alla luce delle prescrizioni impartite dai Soggetti competenti nel corso del procedimento stesso;
- eventualmente integrato con gli elaborati progettuali sopra indicati (da 1. a 5.), se mancanti in tutto o in parte.

Successivamente, il PFTE è sottoposto:

- ad una formale verifica preventiva ai sensi dell'art. 26 del Codice (ivi inclusa la verifica di avvenuto adempimento alle prescrizioni);
- validazione, ai sensi del comma 8 del medesimo articolo del Codice.

All'approvazione si provvederà alla predisposizione degli atti per la procedura di gara per l'affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori.

La stazione appaltante procede quindi allo stanziamento della spesa nonché a determinare il sistema e le modalità di affidamento.

È definito sin d'ora, come previsto che nel caso di aggiudicazione mediante il criterio dell'OEPV, la possibilità di far ricorso a quanto previsto dall'art. 23 comma 4 del codice, unificando la progettazione definitiva a quella esecutiva ("*è consentita, altresì, l'omissione di uno o di entrambi i primi due livelli di progettazione, purché il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso, salvaguardando la qualità della progettazione*").

STEP 2

All'esito della procedura di affidamento congiunto di progettazione definitiva/esecutiva ed esecuzione dei lavori (c.d. appalto integrato), che sarà effettuata con procedura telematica ex art. 58 mediante procedura aperta art. 60 del codice dei contratti pubblici D. Lgs. 50/2016.

La predetta procedura è quella codificata ai sensi dell'art. 59 del codice, sulla base del PFTE a base di gara, come previsto dal MIMS ex Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, si provvederà al processo di verifica finalizzata alla efficacia dell'aggiudicazione salvo poter provvedere alla consegna dei servizi di progettazione sotto riserva di legge come previsto ai sensi dell'art. 8 comma 1 lett. a) dellaLegge 120/2020…"*è sempre autorizzata la consegna dei lavori in via di urgenza e, nel caso di servizi e forniture, l'esecuzione del contratto in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016, nelle more della verifica dei requisiti di cui all'articolo 80 del medesimo decreto legislativo, nonché dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla procedura;".*

Completate le procedure di affidamento e provveduto alla acquisizione del progetto definitivo/esecutivo in armonia con le migliorie dell'OEPV, si dovrà procedere alla verifica del progetto.

Una volta approvato il progetto esecutivo che individua compiutamente tutti i dettagli relativi ai lavori da realizzare in elaborati tecnici, economici e contrattuali, la fase della progettazione è conclusa.

ESECUZIONE

Terminati i passaggi amministrativi necessari all'affidamento dell'appalto e all'apertura del cantiere, si avvia la fase di esecuzione dei lavori prevista nel cronoprogramma.

Il certificato di collaudo e il relativo atto formale di approvazione previsto dal D.Lgs.50/2016 sono propedeutici alla conclusione dei lavori e alla funzionalità dell'intervento in favore della collettività.

10. PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE

Tutti gli incarichi esterni verranno affidati sulla base delle determinazioni dei corrispettivi secondo il DM 17 giugno 2016.

I servizi afferenti a quelli di ingegneria e architettura, singolarmente affidabili ad unico soggetto secondo quanto disposto dall'art. 23 comma 11 ultimo periodo del codice (come modificato dall'art. 52, comma 1, legge n. 108 del 2021), compresi quelli di cui all'art 34 comma 11-bis del codice (comma introdotto dall'art. 1, comma 20, lettera a), della legge n. 55 del 2019), poiché certamente inferiori alle soglie di cui all'art. 1 comma 2 lettera a) della Legge 120/2020 di conversione del DL 76/2020 (lettera modificata dall'art. 51 comma 1 sub 2.1 della L.108/2021 di conversione del DL 77/2021), anche in ordine alla necessità di tempestiva acquisizione della progettazione generale, saranno affidati a mezzo procedura di affidamento diretto.

Secondo i principi di non discriminazione, rotazione e trasparenza nel rispetto dei principi di economicità, efficacia, tempestività e correttezza in armonia con quanto definito all'art. 30 del Codice, per l'individuazione del soggetto operatore economico in possesso dei requisiti, potendo procedere in ordine alla necessità di dare impulso alle procedure come fortemente suggerito dal Legislatore, mediante consultazione degli elenchi aggiornati presso la piattaforma telematica dell'Ente.

Ai sensi dell'art. 1 comma 3 della Legge 120/2020 di conversione del DL 76/2020,*gli affidamenti diretti possono essere realizzati tramite determina a contrarre, o atto equivalente, che contenga gli elementi descritti nell'articolo 32, comma 2, del decreto legislativo n. 50 del 2016*.

L'intervento nel suo complesso si articolerà nelle seguenti fasi tecnico amministrative:

A. Supporto al RUP

Le attività funzionali all'attuazione dell'intervento, saranno svolte dal RUP il quale, stante la particolarità degli interventi e le procedure da porre in essere, potrà essere coadiuvato da un supporto.

Tale prestazione che sostanzia nel supporto alla supervisione e controllo della progettazione sin dalle prime fasi e al supporto per la definizione e programmazione delle procedure d'appalto fin al supporto nelle fasi esecutive del contratto.

Tenuto conto degli importi previsti e meglio rappresentati a seguire, fatta salva la possibilità di ricorrere a soggetti interni all'amministrazione,si potrà provvedere ad affidamento a professionista in possesso dei previsti requisiti tecnico professionali, ai sensi dell'art 1 comma 2 della L 120/2020 lett. a), come modificato dall'art. 51 della Legge 108/2021.

B. Progettazione FTE

Redatto a cura dell'ufficio tecnico preposto della Città Metropolitana di Messinache, secondo quanto definito in precedenza, sarà coadiuvato, per le elaborazioni delle prestazioni specialistiche, da professionista/i esterno/i.

Tenuto conto degli importi previsti e meglio rappresentati a seguire, si potrà provvedere ad affidamenti ai sensi dell'art 1 comma 2 della L 120/2020 lett. a), come modificato dall'art. 51 della Legge 108/2021, a soggetti in possesso dei requisiti tecnico professionali per lo svolgimento delle prestazioni previste.

In particolare, come meglio definito a seguire, le figure professionali che dovranno occuparsi delle prestazioni specialistiche dovranno essere:

- ✓ ingegneri o architetti con adeguata esperienza, per le prestazioni specialistiche,
- ✓ geologoper le prestazioni geologiche.

C. Verifica Progetto FTE e definitivo/esecutivo

A seguito della consegna della progettazione si procederà all'espletamento dell'attività di verifica da affidare a soggetto qualificato ai fini della validazione da parte del RUP (ai sensi del comma n. 8

dell'art. n. 26 del D. Lgs. n. 50/2016). Tale attività sarà finalizzata ad accertare la sussistenza, nel progetto da porre a base di gara, dei requisiti di appaltabilità, nonché della conformità dello stesso alla normativa vigente e alla successiva approvazione ex lege.

Il soggetto deputato alla verifica dovrà essere in possesso dei requisiti di qualificazione di cui all'art 26 del codice e relative linee guida ANAC.

Fatta salva la possibilità di ricorrere agli uffici interni alle Amministrazionipurchè qualificati secondo codice e linee guida ANAC, l'affidamento, in ragione degli importi previsti da determinazione compensi di cui al successivo paragrafo potranno essere affidati direttamente ai sensi dell'art 1 comma 2 della L 120/2020 lett. a), come modificato dall'art. 51 della Legge 108/2021.

D. Progettazione definitiva/esecutiva in appalto integrato

Come ampiamente rappresentato si intende ricorrere ad appalto integrato (affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione lavori) ai sensi dell'art 59 del Codice su progetto FTE.L'importo delle prestazioni della sola progettazione, cui si rimanda alla specifica determinazione dei compensi da porre a base di gara, definisce che il complesso dell'appalto costituito da servizi di ingegneria ed architettura sotto la soglia di euro 214.000,00 e importo lavori presunto pari ad euro 2.600.000,00, anch'esso sotto la soglia comunitaria.Considerato che la tempistica di espletamento della gara adottando la procedura aperta è di poco superiore alla negoziata, al fine di consentire la più ampia partecipazione degli Operatori Economici si ritiene di adottare **la procedura aperta**.

E. Direzione dei lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione

Le attività funzionali all'attuazione dell'intervento, ovvero di Direzione lavori, saranno svolte dallo stesso progettista interno, coadiuvato nell'ufficio di direzione lavori dal soggetto che ha svolto le prestazioni specialistiche del PFTE nella qualità di direttore operativo.

Il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione sarà affidato a personale interno incaricato di far parte dello staff ed in possesso della qualifica di cui al Dlgs 81/2008 ed ss.mm.ii.

F. Collaudo statico e tecnico amministrativo

Le figure preposte dovranno rispettivamente essere in possesso di adeguati requisiti professionali ovvero rispettivamente essere in possesso di iscrizione all'esercizio della professione di ingegnere o architetto da oltre 10 anni e 5 anni per collaudo amministrativo.

Tenuto conto degli importi previsti e meglio rappresentati a seguire, fatta salva la possibilità di ricorrere a soggetti interni all'amministrazione,si potrà provvedere ad affidamento a professionista in possesso dei previsti requisiti tecnico professionali, ai sensi dell'art 1 comma 2 della L 120/2020 lett. a), come modificato dall'art. 51 della Legge 108/2021.

10.1. PROCEDURE DI AFFIDAMENTO

Secondo il quadro dettagliato in precedenza, che definisce tutte le figure a vario titolo coinvolte nel progetto, di seguito si dettagliano le determinazioni dei compensi da riconoscere, se dovuti, a tutte le figure professionalmente coinvolte a supporto dello staff progettuale interno all'amministrazione ed al RUP.

L'importo complessivo degli interventi presuntivi ammonta ad euro 2.600.000,00, per una spesa massima prevista da QTE pari ad € 4.085.000,00.

L'importo complessivo presunto dei lavori, pari ad € 2.600.000,00, cui si riferiscono i servizi da affidare, è così suddiviso in categorie e classi di cui al D.M. 17/06/2016:

Categoria d'opera	ID. OPERE	Descrizione	Grado Complessità <<G>>	Importo Categorie <<V>> (€)	Parametri Base <<P>>

STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisionali di durata superiore a due anni.	0,95	1 250 000,00	6,6411284100%
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	830 000,00	7,2891255900%
EDILIZIA	E.20	Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti	0,95	520 000,00	8,1712872500%

Tenendo conto che le prestazioni di progettista, e DLL, CSP e CSE rimangono in capo alla Stazione Appaltante ovvero ricoperte da figure interne all'amministrazione, gli importi complessivi cui si riferiscono i servizi da affidare all'esterno, sono il frutto di quanto stabilito in precedenza, secondo le classi e categorie individuati, ai sensi dell'articolo 24 comma 8 del Codice, sulla base delle elencazioni contenute nel D.M. 17 giugno 2016 dei lavori oggetto del servizio attinente all'architettura e all'ingegneria da affidare all'esterno, sono i seguenti:

A. Supporto al RUP (esterno) per la fase di progettazione ed esecuzione degli interventi

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,17128725 00%	0,95	QbI.19	0,0100	403,66	96,88	500,54
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,64112841 00%	0,95	QbI.19	0,0100	788,63	189,27	977,91
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,28912559 00%	1,15	QbI.19	0,0100	695,75	166,98	862,73

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,17128725 00%	0,95	QbII.26	0,0100	403,66	96,88	500,54
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,64112841 00%	0,95	QbII.26	0,0100	788,63	189,27	977,91
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,28912559 00%	1,15	QbII.26	0,0100	695,75	166,98	862,73

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,17128725 00%	0,95	QbIII.08, QbIII.10, QbIII.11	0,0600	2.421,97	581,27	3.003,24
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,64112841 00%	0,95	QbIII.08, QbIII.10, QbIII.11	0,0600	4.731,80	1.135,63	5.867,44
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,28912559 00%	1,15	QbIII.08, QbIII.10, QbIII.11	0,0600	4.174,48	1.001,88	5.176,36

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,17128725 00%	0,95	QcI.13	0,0400	1.614,65	387,52	2.002,16
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,64112841 00%	0,95	QcI.13	0,0400	3.154,54	757,09	3.911,62
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,28912559 00%	1,15	QcI.13	0,0400	2.782,99	667,92	3.450,91

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	2.341,17
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	2.341,17
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	14.047,04
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	9.364,69
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**28.094,07**

B. Prestazioni specialistiche progettazione FTE e direzione operativa

Prestazioni specialistiche impiantistiche ed efficientamento energetico

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520 000,00	8,17128725 00%	0,95	QbI.01, QbI.05, QbI.15, QbI.18	0,1830	7 387,01	1 772,88	9 159,89
IA.03	IMPIANTI	830 000,00	7,28912559 00%	1,15	QbI.01, QbI.05, QbI.15, QbI.18	0,1830	12 732,17	3 055,72	15 787,89

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520 000,00	8,17128725 00%	0,95	QbII.02, QbII.18, QbII.22	0,1200	4 843,94	1 162,55	6 006,48
IA.03	IMPIANTI	830 000,00	7,28912559 00%	1,15	QbII.02, QbII.18, QbII.22	0,1200	8 348,96	2 003,75	10 352,72

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
E.20	EDILIZIA	520 000,00	8,17128725 00%	0,95	QbIII.05	0,0200	807,32	193,76	1 001,08
IA.03	IMPIANTI	830 000,00	7,28912559 00%	1,15	QbIII.05	0,0300	2 087,24	500,94	2 588,18

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	24 947,78
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	16 359,20
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	3 589,26
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**44 896,24**

Prestazioni specialistiche strutturali per progettazione e direzione operativa

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
S.03	STRUTTURE	1 250 000,00	6,64112841 00%	0,95	QbI.06, QbI.09	0,0450	3 548,85	851,72	4 400,58

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
S.03	STRUTTURE	1 250 000,00	6,64112841 00%	0,95	QbII.14, QbII.15, QbII.16	0,3900	30 756,73	7 381,61	38 138,34

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00%	CP+S
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>			S=CP*K	
S.03	STRUTTURE	1 250 000,00	6,64112841 00%	0,95	QcI.05	0,1000	7 886,34	1 892,72	9 779,06

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	4 400,58
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	38 138,34
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	9 779,06
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**52 317,98**

Prestazioni geologo per progettazione FTE

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520.000,00	10,1017821423%	0,95	QbI.11	0,0239	1.195,02	286,80	1.481,82
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	9,4402115071%	0,95	QbI.11	0,0178	1.991,69	478,01	2.469,69
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	9,7536916971%	1,15	QbI.11	0,0195	1.817,49	436,20	2.253,69

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	6.205,21
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**6.205,21**

C. Verifica della progettazione definitiva ed esecutiva

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,1712872500%	0,95	QbI.20	0,0600	2.421,97	581,27	3.003,24
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,6411284100%	0,95	QbI.20	0,0600	4.731,80	1.135,63	5.867,44
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,2891255900%	1,15	QbI.20	0,0600	4.174,48	1.001,88	5.176,36

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,1712872500%	0,95	QbII.27	0,1300	5.247,60	1.259,42	6.507,02
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,6411284100%	0,95	QbII.27	0,1300	10.252,24	2.460,54	12.712,78
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,2891255900%	1,15	QbII.27	0,1300	9.044,71	2.170,73	11.215,44

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,1712872500%	0,95	QbIII.09	0,1300	5.247,60	1.259,42	6.507,02
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,6411284100%	0,95	QbIII.09	0,1300	10.252,24	2.460,54	12.712,78
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,2891255900%	1,15	QbIII.09	0,1300	9.044,71	2.170,73	11.215,44

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	14.047,04
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	30.435,25
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	30.435,25
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**74.917,53**

E. Progettazione definitiva/esecutiva in appalto integrato

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<**V**>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520 000,00	8,17128725 00%	0,95	QbII.01, QbII.17, QbII.18, QbII.22, QbII.03	0,3700	14 935,48	3 584,51	18 519,99
S.03	STRUTTURE	1 250 000,00	6,64112841 00%	0,95	QbII.01, QbII.17, QbII.18, QbII.22, QbII.03	0,3200	25 236,29	6 056,71	31 293,00
IA.03	IMPIANTI	830 000,00	7,28912559 00%	1,15	QbII.01, QbII.17, QbII.18, QbII.22, QbII.03	0,3000	20 872,41	5 009,38	25 881,79

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<**V**>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520 000,00	8,17128725 00%	0,95	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06	0,2900	11 706,19	2 809,48	14 515,67
S.03	STRUTTURE	1 250 000,00	6,64112841 00%	0,95	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06	0,3350	26 419,24	6 340,62	32 759,86
IA.03	IMPIANTI	830 000,00	7,28912559 00%	1,15	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06	0,3100	21 568,16	5 176,36	26 744,52

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	75 694,78
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	74 020,04
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**149 714,82**

F. Collaudo statico e tecnico amministrativo

d.I) VERIFICHE E COLLAUDI									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<**V**>>	<<P>>	<<G>>	<<Qi>>	∑(Qi)	V*G*P*∑Qi	K=24,00% S=CP*K	CP+S
E.20	EDILIZIA	520.000,00	8,17128725 00%	0,95	QdI.01	0,0800	3.229,29	775,03	4.004,32
S.03	STRUTTURE	1.250.000,00	6,64112841 00%	0,95	QdI.01, QdI.03	0,3000	23.659,02	5.678,16	29.337,18
IA.03	IMPIANTI	830.000,00	7,28912559 00%	1,15	QdI.01, QdI.04	0,2600	18.089,42	4.341,46	22.430,88

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI	55.772,39
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	**55.772,39**

11. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Relativamente ai contratti pubblici finanziati in tutto o in parte con le risorse previste dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dal Piano Nazionale per gli investimenti complementari (PNC) di cui all'articolo 1 del decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, i criteri di aggiudicazioni degli stessi sono contenuti nell'articolo 49 del Decreto "Semplificazioni" di cui alla Legge di conversione n. 108/2021 che al comma 5 recita:

5. Per le finalità di cui al comma 1, in deroga a quanto previsto dall'articolo 59, commi 1, 1 -bis e 1 -ter , del decreto legislativo n. 50 del 2016, è ammesso l'affidamento di progettazione ed esecuzione dei relativi lavori anche sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui all'articolo 23, comma 5, del decreto legislativo n. 50 del 2016. Sul progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara, è sempre convocata la conferenza di servizi di cui all'articolo 14, comma 3, della legge 7 agosto 1990, n. 241. L'affidamento avviene mediante acquisizione del progetto definitivo in sede di offerta ovvero, in alternativa, mediante offerte aventi a oggetto la realizzazione del progetto definitivo, del progetto esecutivo e il prezzo. In entrambi i casi, l'offerta relativa al prezzo indica distintamente il corrispettivo richiesto per la progettazione definitiva, per la progettazione esecutiva e per l'esecuzione dei lavori. In ogni caso, alla conferenza di servizi indetta ai fini dell'approvazione del progetto definitivo partecipa anche l'affidatario dell'appalto, che provvede, ove necessario, ad adeguare il progetto alle eventuali prescrizioni susseguenti ai pareri resi in sede di conferenza di servizi. A tal fine, entro cinque giorni dall'aggiudicazione ovvero dalla presentazione del progetto definitivo da parte dell'affidatario, qualora lo stesso non sia stato acquisito in sede di gara, il responsabile unico del procedimento avvia le procedure per l'acquisizione dei pareri e degli atti di assenso necessari per l'approvazione del progetto.

Come ampiamente definito in precedenza dunque si procederà all'affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione dei lavori sulla base del PFTE.

Il criterio per l'aggiudicazione dell'appalto sarà al quello previsto all'art. 1 comma 3 della Legge 120/2020 ovvero dell'**offerta economicamente più vantaggiosa**.

12. TIPOLOGIA DI CONTRATTO

Stante la natura degli interventi previsti la tipologia di contratto sarà individuata più confacente per la realizzazione degli interventi.

13. SPECIFICHE TECNICHE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Il **DM 11 gennaio 2017**, ha introdotto i nuovi i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per gli arredi per interni (Allegato 1), per l'edilizia (Allegato 2) e per i prodotti tessili (Allegato 3).
In particolare l'Allegato 2 riguarda i requisiti minimi da rispettare per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la **nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici**. Tra i temi presi in considerazione vi sono l'efficienza energetica, il comfort acustico e la sostenibilità dei materiali utilizzati.
I CAM sono stati introdotti per:

- Raggiungere gli obiettivi previsti dal *Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione*
- Promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili e di «economia circolare»

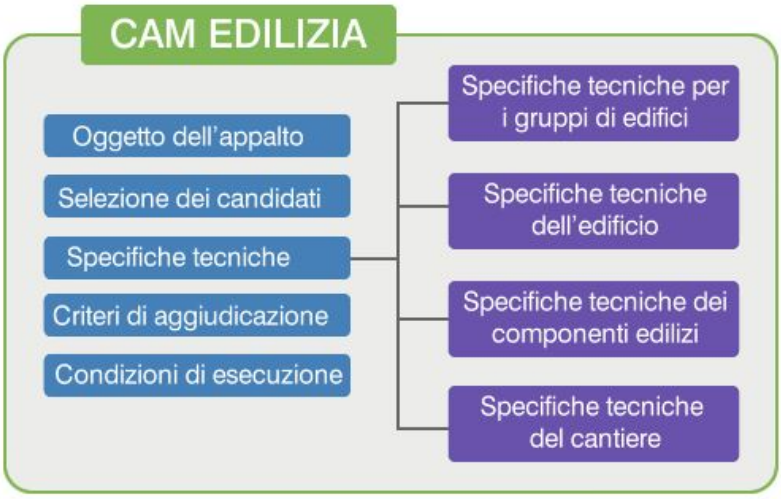
Per i CAM edilizia il decreto è stato sostituito dal **DM 11 ottobre 2017**, in vigore dal 7 novembre 2017.
In particolare per la categoria merceologica "EDILIZIA" - Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017).
In tale ambito il set dei criteri da rispettare sono classificati in due tipologie:

- CAM di BASE, ossia l'insieme di criteri da rispettare obbligatoriamente per non essere esclusi da una gara. Il rispetto di tali requisiti permette di ridurre l'impatto ambientale di lavori di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici, rispetto alla pratica edilizia tradizionale.
- CAM PREMIANTI, ossia quei criteri capaci di garantire prestazioni superiori a quelle derivanti dalla conformità ai CAM di base e che forniscono più punti in fase di aggiudicazione della gara; tali criteri sono aggiunti a discrezione delle Stazioni Appaltanti.

Un progetto di qualità, che rispetti i vigenti CAM, deve garantire risparmio idrico, illuminazione naturale e approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili; inoltre, deve essere garantito l'inserimento naturalistico paesaggistico, la sistemazione delle aree verde e il mantenimento della permeabilità dei suoli.
Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, il progetto deve prevedere:
- l'uso di materiali composti da materie prime rinnovabili;
- una distanza minima per l'approvvigionamento dei prodotti da costruzione;
- il miglioramento delle prestazioni ambientali dell'edificio.

I **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** per l'edilizia sono ormai i punti di riferimento che guidano la pubblica amministrazione nel settore delle costruzioni.
Hanno un obiettivo comune: **innovare l'intero settore delle opere pubbliche** in ambito edile, dalle nuove costruzioni alla gestione del parco edilizio esistente.
L'approccio comune sul quale si basano questi strumenti è la visione globale dell'**intero ciclo di vita degli edifici**, dalle fasi di programmazione, realizzazione, gestione, fino alla demolizione dell'opera e passando attraverso la valutazione del contenuto di materiali riciclati e riciclabili.
Le **Pubbliche Amministrazioni** diventano quindi il motore trainante ma anche il banco di prova per una inevitabile trasformazione dell'intero settore edile. Il cambiamento in atto presto coinvolgerà tutti i professionisti e richiederà competenze sempre maggiori per essere competitivi nel settore.
I **CAM** sono **requisiti obbligatori per le gare d'appalto di edifici pubblici** che orientano tutti i servizi di progettazione, i lavori di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione verso un minor impatto ambientale e verso modelli di economia circolare.
I **Criteri Ambientali Minimi** vengono definiti nel Piano d'Azione Nazionale per gli Acquisti Verdi o GPP (*Green Public Procurement*) per la pubblica amministrazione. Lo scopo di questo strumento è **promuovere i sistemi di produzione e consumo sostenibili** previsti dalle direttive europee sull'Economia Circolare.
Il Codice (modificato dal D.lgs n.56/2017) introduce con l'Art. 34l'**obbligo da parte della stazione appaltante di inserire nella documentazione progettuale di gara le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei CAM**per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

L'unica eccezione riguarda interventi effettuati nelle Zone Territoriali Omogenee «A» e «B» (Decreto Interministeriale 2/04/1968 n. 1444), per interventi di ristrutturazione edilizia, comprensiva di demolizione e ricostruzione di edifici. In questi casi le stazioni appaltanti possono applicare in misura diversa le prescrizioni riguardanti la riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli e l'illuminazione naturale.
Il DM 11 ottobre 2017, in ottemperanza al citato art. 34, **definisce nel dettaglio i CAM relativi al settore dell'edilizia** per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici. Nel documento sono inserite indicazioni di carattere generale per la stazione appaltante e le specifiche tecniche per i progettisti.



Decreto CAM: Struttura dei CAM nel DM 11 ottobre 2017

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono quindi delle "indicazioni tecniche" di natura ambientale, ed etico - sociale, collegate alle diverse fasi che caratterizzano le procedure d'appalto.
Le indicazioni sono state definite per 11 "categorie merceologiche", quali:

1. Arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura);
2. Edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare
3. attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione
4. delle strade);
5. Gestione dei rifiuti;
6. Servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo
7. urbano);
8. Servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento
9. degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa);
10. Elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e
11. relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione);
12. Prodotti tessili e calzature;
13. Cancelleria (carta e materiali di consumo);
14. Ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti);
15. Servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene);
16. Trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile).

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono stati introdotti con lo scopo di favorire l'uso e la diffusione di tecnologie e prodotti più sostenibili dal punto di vista ambientale.

Nel capitolo specifiche tecniche per l'edificio per l'efficienza energetica in periodo invernale i CAM considerano gli indicatori definiti nel DM 26 giugno 2015.
Per gli interventi su edifici esistenti le prescrizioni riguardano i livelli 2020 con riferimento alle prestazioni specifiche.
I parametri dei CAM legati al comportamento estivo invece sono differenti rispetto a quelli del DM requisiti minimi. Riguardano la capacità termica areica interna periodica (Cip) o la temperatura operante estiva (Top). Tali parametri devono essere valutati in accordo con le norme di riferimento.
Materiali e prodotti devono garantire il raggiungimento di determinati criteri legati alla percentuale di riciclato e alla presenza di sostanze pericolose.
In particolare il capitolo 2.4.2.9 riguarda nello specifico i materiali per l'isolamento termico e acustico.
Si sottolinea che laddove il materiale utilizzato nell'opera non sia citato nel documento dei CAM non è soggetto a nessuna prescrizione se non quelle generali che riguardano l'intero edificio.
I CAM riguardano l'affidamento di tutti i servizi di progettazione e i lavori di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici e il loro scopo è indirizzare la Pubblica Amministrazione verso un uso più razionale dell'energia, riducendo l'impatto ambientale.
I CAM considerano l'edificio in una nuova ottica, vale a dire nel suo intero ciclo di vita: ad esempio i materiali impiegati vengono valutati dai criteri di scelta in fase di costruzione fino al loro disassemblaggio e riciclo al termine della vita dell'edificio. Tale procedura è funzionale, infatti, a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.
La applicazione sistematica ed omogenea dei CAM consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.
Attualmente, i CAM in vigore riguardano i più svariati campi di acquisto di prodotti, manufatti e servizi: Arredi, Edilizia, Gestione dei rifiuti, Servizi urbani e al territorio, Servizi energetici, Elettronica, Prodotti tessili e calzature, Cancelleria, Ristorazione, Servizi di gestione degli edifici, Trasporti.

13.1. CARATTERISTICHE PER STAZIONI APPALTANTI E OPERATORI ECONOMICI

Per quanto concerne gli obblighi delle stazioni appaltanti, il decreto 11 gennaio 2017 (Allegato 2) fornisce i criteri ambientali minimi e alcune indicazioni di carattere generale, sull'affidamento di servizi di progettazione e sui lavori per la nuova costruzione, la ristrutturazione, la manutenzione di edifici. Le stazioni appaltanti devono tener presente tutte le specifiche tecniche e le clausole contrattuali definite nel documento per il 100% del valore a base d'asta. Il documento è da tenere in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa. I CAM impongono obbligazioni anche agli operatori economici partecipanti alle procedure di appalto; in particolare le imprese devono possedere la registrazione EMAS oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità. Ciò è quanto indicato nel D.M. 11 gennaio 2017, nell'allegato 2, paragrafo 2.2.1, in cui definisce i "criteri ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi", ed indica l'obbligo della registrazione EMAS o la certificazione di conformità alla ISO 14001 per tutte le imprese edili che intendono concorrere alle gare d appalto concernenti gli edifici pubblici (es. OG1). A tal proposito, l'ANAC, nella DELIBERA N. 1129 del 5 dicembre 2018 ha dichiarato che "è conforme alla normativa di settore la previsione del possesso della registrazione EMAS o certificazione equivalente quale requisito previsto dai CAM, ulteriore all'attestazione SOA, per la partecipazione alle procedure di gara per l'esecuzione di lavori su edifici pubblici; il possesso della certificazione relativa al sistema di gestione ambientale è requisito di capacità tecnica suscettibile di avvalimento."

13.2. CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Di seguito si elencano i criteri comuni a tutti i componenti edilizi (disassemblabilità, materia recuperata o riciclata, sostanze pericolose) e i criteri specifici per componenti edilizi:

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

  Verifica del criterio: il progettista dovrà fornire l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.
- **Materia recuperata o riciclata**. Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.
- Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati: o abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione); o sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

  Verifica del criterio: il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:o una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;o una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità cheattesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa; o una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

  Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso ènecessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.
- **Sostanze pericolose.** Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:
  - additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
  - sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 a una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.
  - sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: cancerogene, mutagene o tossiche e pericolose per l'ambiente acquatico:
    - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
    - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
    - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);

- come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Verifica del criterio: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

13.3. ASPETTI ILLUMINOTECNICI

Per quanto agli aspetti illuminotecnici,All'interno del Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11 ottobre 2017, il paragrafo 2.4.2.12 affronta il tema degli impianti di illuminazione per interni ed esterni nei luoghi pubblici, stabilendo che debbano essere a basso consumo energetico ed efficienti. L'efficienza luminosa di ogni lampada deve essere almeno pari a 80 lm/W, con una resa cromatica uguale o superiore a 90 (80 all'esterno). Inoltre, ogni apparecchio luminoso deve poter essere smontato e scomposto, per garantire un corretto smaltimento a fine vita.

Oltre a ciò, si aggiunge la necessità di installare sistemi domotici per il controllo dell'illuminazione, al fine di ridurre i consumi. Basti pensare all'utilità dei sensori di presenza in un contesto in cui gli utenti che utilizzano gli spazi sono molti e ad orari e giorni differenti.

In generale, poi, per favorire il risparmio energetico nelle scuole vale quanto si può affermare per qualsiasi tipo di edificio: l'obiettivo è assicurare le migliori condizioni luminose, massimizzando il ricorso alla luce naturale e ricorrendo alla luce artificiale come fosse un sistema integrativo secondario. Un discorso particolarmente importante nelle scuole in cui la maggior parte delle attività viene svolta durante le ore diurne.

Come anticipato, ci sono alcuni importanti parametri che dovranno guidare il progettista nella redazione del progetto illuminotecnico nelle scuole.

Uno dei primi da considerare è la valutazione del daylighting, ossia della presenza di luce naturale nell'ambiente.

Tramite differenti indicatori (come il Fattore di Luce Diurna FLDm o il Daylight autonomy DA) è possibile quantificare la quantità di luce disponibile e regolare di conseguenza il progetto di quella artificiale. La luce naturale è una risorsa preziosa, ma è fondamentale limitare fenomeni spiacevoli come la riflessione e l'abbagliamento.

Proprio l'abbagliamento è un altro aspetto particolarmente importante, in quanto si manifesta nel caso di livelli eccessivi di luminanza e provoca disagio nell'utente e una riduzione della prestazione visiva. Questo fenomeno viene mantenuto sotto controllo mediante l'utilizzo del parametro UGR (UnifiedGlare Rating).

L'indice di resa cromatica, invece, è utile per misurare quanto una luce artificiale permetta di percepire in modo naturale i colori degli oggetti presenti nell'ambiente. Il parametro viene espresso in percentuale e più elevato è, maggiore è la qualità della resa cromatica.

L'illuminamento medio, infine, indica il rapporto tra il flusso luminoso e la superficie su cui incide e viene espresso in lux, che in parole povere indica la "quantità di luce". Per essere calcolato è necessario principalmente conoscere le caratteristiche del locale (dimensioni e forma) e degli apparecchi illuminanti presenti.

Insieme a questo parametro, si combina quello dell'uniformità dell'illuminamento, che misura all'interno dello stesso ambiente la differenza tra l'illuminamento massimo e quello minimo. Maggiore è

l'uniformità (differenza minore tra massimo e minimo), migliori sono le condizioni di illuminazione.

14. INDIVIDUAZIONE OVE POSSIBILE DI LOTTI FUNZIONALI E/O LOTTI PRESTAZIONALI

In ragione degli interventi che prevedono un insieme sistematico di lavorazioni tra di esse interdipendenti, si ritiene indispensabile definire l'appalto in un unico lotto.

Ai sensi dell'art. 51 del Codice, pertanto l'appalto non sarà suddiviso in lotti poiché si compone di attività e lavorazioni in un insieme sistematico di interventi interconnessi e governati da un unico progetto considerato che proprio la natura del lavori presuppongono l'esigenza che le lavorazioni possano essere eseguite in maniera sinergica.

È pertanto necessario che le diverse fasi siano intrinsecamente connesse fra di loro. L'intervento in questione raggiunge quindi la propria funzionalità unicamente al completamento di tutte le lavorazioni previste.

15. INDIRIZZI GENERALIPROGETTAZIONE MONITORAGGIO STRUTTURALE

Tra gli scopi che si prefigge questa iniziativa progettuale, vi è senza dubbio quella che indirizza all'adeguamento/miglioramento sismico dell'intero edificio scolastico, secondo quanto disciplinato dalle NTC 2018.

In tale logica, e secondo i più attuali approcci, oltre alla scelta dei più appropriati sistemi che consentano di raggiungere gli obiettivi prefissati, sarà utile dotare l'istituto di quegli elementi che consentano di poter governare nel tempo il comportamento delle apparecchiature murarie collaboranti con il telaio in cca che determina la parte resistente del fabbricato.

Tale attività è appunto attribuita al c.d. **monitoraggio strutturale**.

L'attività di monitoraggio strutturale ha lo scopo di acquisire informazioni circa il comportamento di un manufatto e dell'ambiente che con esso interagisce. È abbastanza frequente che il progettista che opera sulle strutture esistenti debba affiancare alle attività di indagine strutturale vera e propria (prove sui materiali, rilievi geometrici e strutturali, etc.) ulteriori accertamenti che rientrano nella categoria dei monitoraggi.

Il monitoraggio consiste nella rilevazione periodica di parametri rappresentativi del comportamento globale e dello stato di salute di una struttura con l'obiettivo di valutare nel tempo la struttura rispetto a quanto progettato.

Il monitoraggio strutturale consente di individuare eventuali **anomalie** nel comportamento dell'edificio che possono configurarsi come sentinelle di problemi maggiori, consentendo quindi l'attivazione di eventuali processi di approfondimento del problema. Il monitoraggio si attua generalmente attraverso l'uso di sensori di diverso tipo, utili alla valutazione di parametri come spostamenti, deformazioni, accelerazioni, ecc.

È possibile, infatti, riscontrare, fin dalle preliminari ricognizioni della struttura, stati di fessurazione la cui semplice osservazione, tuttavia, non consente di qualificarli come stabilizzati o in atto, con le rilevanti conseguenze che ne derivano. In questi casi il **progettista** si trova nella necessità di **ricorrere ad attività di monitoraggio** finalizzate ad osservarne la variazione di ampiezza nel corso di un prestabilito periodo di tempo, ovvero ricercarne le cause accertando, ad esempio, la presenza di vibrazioni indotte, degrado del materiale (espansioni), cedimenti del terreno di imposta delle fondazioni, etc.

L'esigenza di predisporre un monitoraggio può intervenire, inoltre, in un periodo intermedio della progettazione, come nel caso in cui il progettista voglia ricavare sperimentalmente lo stato tensionale di una porzione di struttura per confrontarla con quella che ha determinato con un sofisticato modello di calcolo, ovvero alla fine del processo progettuale, quando si ricerca una conferma sperimentale della bontà degli interventi progettati. Tornando all'esempio precedente, quando in presenza di un processo deformativo in atto si voglia accertare sperimentalmente che gli interventi di presidio progettati ne abbiano determinato la stabilizzazione.

un piano di monitoraggio si articola nelle seguenti fasi:

1. **Definizione dei parametri di comportamento strutturale che occorre ricercare**. Questa fase può essere definita in un'unica occasione o ripetuta più volte nel corso dell'attività di progetto.
2. **Individuazione delle tecniche di monitoraggio più idonee allo scopo**. Ciascuna tecnica deve essere qualificata con le potenzialità/limitazioni/invasività del risultato ottenibile. Anche in questo caso si può arrivare a valutazioni di tipo diverso in relazione al caso specifico: ad esempio, alcune prove di misura dello stato tensionale richiedono esecuzioni di tagli di dimensioni relativamente grandi che possono essere effettuati senza rilevanti problemi in strutture massicce di muratura ma da adottare con grande cautela in quelle sottili o in calcestruzzo fortemente armato ove è grande il rischio di tagliare le barre d'armatura. Nel caratterizzare le varie tecniche non vanno trascurati i costi, la velocità d'esecuzione, la pratica operativa.
3. **Scelta delle tecniche di indagine**. Il Progettista, sulla scorta dei punti precedenti, definisce il piano di Monitoraggio stabilendone precisamente il tipo, il numero, l'ubicazione e le fasi temporali in cui eseguire le misure. In aggiunta, andrà anche scelta la frequenza con cui programmare le rilevazioni dei dati.

Pur essendo molto **sottile la linea di demarcazione fra il Piano delle Indagini Strutturali ed il Piano di Monitoraggio**, le due attività sono concettualmente assimilabili. Il **Piano d'Indagine Strutturale si sviluppa di solito preliminarmente al Progetto**, in quanto le relative determinazioni devono essere ripetute più volte nel corso di un certo periodo, anche protratto, d'osservazione, **mentre il Pia-**

no di Monitoraggio si qualifica in modo particolare perché può essere sviluppato in momenti diversi dell'attività progettuale.
Esistono fondamentalmente due tipi di monitoraggio: **quello statico** e **quello dinamico**. I due si differenziano sostanzialmente per la frequenza delle misurazioni.
Il primo, infatti, prevede il campionamento delle informazioni a intervalli regolari e mediamente lunghi, utili all'osservazione di fenomeni di natura quasi-statica, come i cedimenti dei sistemi di fondazione.
Il secondo, al contrario, prevede il campionamento delle informazioni in continuo, con le misurazioni effettuate a intervalli mediamente brevi, in funzione del tipo di fenomeno che si desidera osservare. Un esempio tipico di monitoraggio dinamico è rappresentato dall'analisi delle accelerazioni cui è soggetto un determinato punto di una struttura durante un episodio sismico o ventoso di particolare rilievo.
Il monitoraggio strutturale continuo ha dunque lo scopo di tenere sotto controllo la salute dell'edificio.
Un sistema di monitoraggio offre, inoltre, la possibilità di estendere la vita residua di una struttura attraverso la sicurezza aggiuntiva fornita dai controlli pressoché continui.
L'installazione di un sistema di monitoraggio continuo fornisce degli strumenti per lo studio del comportamento dell'edificio e, allo stesso tempo, ci garantisce di poter individuare immediatamente eventuali variazioni nel tempo di un qualche parametro.
Inquadrare l'obiettivo del monitoraggio è il passo principale, difatti sulla base di questo potrà essere condotta un'attenta analisi del comportamento strutturale finalizzata alla definizione dei parametri che meglio rappresentano lo stato globale della costruzione. In linea generale, i principali obiettivi per cui viene usualmente scelto un sistema di monitoraggio sono:

- **il controllo dell'eventuale superamento di uno stato limite** (tramite la definizione dei valori di una serie di parametri rappresentanti l'avvicinarsi dello stato limite stesso),
- **la valutazione dell'impatto sul comportamento globale di un meccanismo di degrado** (attraverso il controllo nel tempo, a parità di condizioni di carico, del comportamento di un elemento o della struttura nel suo complesso).

I parametri di controllo scelti rappresenteranno quindi il punto di partenza per la definizione più tecnica del sistema di monitoraggio, a partire dalla tipologia di sensori previsti e dalla relativa frequenza di campionamento, fino ad arrivare al sistema di raccolta ed elaborazione dei dati.
Per progettare adeguatamente il monitoraggio della struttura sono quindi necessari alcuni passaggi fondamentali, che possono essere riassunti nei seguenti:

- Analisi approfondita del comportamento strutturale;
- Definizione dei parametri rappresentativi in relazione all'obiettivo;
- Scelta dei sensori e della relativa frequenza di campionamento;
- Definizione dell'architettura del sistema (definita sulla base delle sue peculiarità e di quelle dell'edificio):
  - analogico o digitale;
  - a rilevazione automatica o manuale;
  - sistema di raccolta dei dati;
  - eventuale sistema di elaborazione dei dati;
  - eventuale sistema di archiviazione dei dati;
  - sistema di trasmissione dei dati.

15.1. PARAMETRI STRUTTURALI DA MONITORARE

I **parametri strutturali** di cui può essere necessaria la conoscenza sono molteplici: i più ricorrenti sono gli **spostamenti**, le **deformazioni**, lo **stato tensionale**, etc. Inoltre, con una certa frequenza, risulta anche necessario determinare le azioni, in senso ampio, cui la struttura è assoggettata; per tale ragione risultano significativi vari **parametri ambientali come il vento, la temperatura, l'umidità**, etc.
Di seguito si riporta un elenco di alcune stazioni di misura costituite da strumentazione idonea alla lettura delle principali grandezze fisiche suscettibili ad essere monitorate.
Stazioni Lineari: sono costituite da trasduttori elettronici potenziometrici o capacitivi (fessurimetri) che vengono installati a cavallo di una lesione o di un giunto; dalla misura dell'allargamento o del restringimento dei due lembi, confrontata con la dimensione iniziale, si evince se il fenomeno è stabile o in evoluzione.

Stazioni Inclinometriche: sono costituite da trasduttori di rotazione che vengono installati lungo la sezione di cui si vogliono conoscere le rotazioni; dal confronto con la rilevazione iniziale se ne deduce l'entità delle rotazioni in ogni sezione.
Stazioni Accelerometriche: sono costituite da geofoni e/o da accelerometri che vengono installati in zone caratteristiche della struttura; dall'elaborazione dei segnali acquisiti si ricavano i principali modi di vibrare e/o la presenza di vibrazioni causa di disturbo.
Stazioni di misura di Forze, Pressioni, Tensioni: sono costituite da Celle di carico, Martinetti piatti, Trasduttori di Pressione, etc. per la misura di grandezze fisiche complesse che consentono di avere informazioni delle sollecitazioni agenti e sugli stati tensionali.

15.2. GLI OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO STRUTTURALE

Le attività da svolgere su ogni manufatto posto sotto **monitoraggio** hanno come **obiettivo lo studio delle sue condizioni strutturali e soprattutto l'evoluzione del tempo dei parametri e delle grandezze fisiche** tenute sotto osservazione.
Poiché, in generale, per una struttura esistente non si conoscono tutte le parti di ogni elemento strutturale che la costituiscono, e considerato che lo stato tensionale è radicalmente condizionato dalle fasi costruttive, non è facile fare una valutazione numerica affidabile. Di conseguenza, per superare questa difficoltà ed arrivare ad una stima e ad una gestione della sicurezza strutturale dell'immobile, si ricorre ad approcci sia di carattere strumentale che documentale. Viene, quindi, studiato ed applicato un piano di monitoraggio comprendente la misura dello stato tensionale in condizioni d'esercizio; accanto alla misura dei fenomeni deformativi degli elementi murari ritenuti più sensibili, condotta per un intero periodo significativo, viene avviata al tempo stesso un'analisi storico-documentale che permetta d'individuare gli elementi strutturali effettivamente portanti, escludendo quelle parti che, anche ad un rilievo conoscitivo, risulterebbero collaboranti.
La **valutazione della sicurezza dell'immobile** dovrà essere attuata con delle misure sul corpo reale dell'edificio individuando gli elementi di rischio attraverso deformazioni anomale, che quantificano anche il livello di gravità, tramite la misura temporale della progressione di una data misura fisica.
A seguito dell'**analisi preliminare riguardante le caratteristiche specifiche di un complesso immobiliare** è, quindi, opportuna una pianificazione delle attività di studio e monitoraggio in grado di dare risposte oggettive e quantificabili sullo stato dell'immobile e sulle sue eventuali criticità.
L'**analisi dei risultati ottenuti da un monitoraggio strutturale h24** in continua è utilizzata sia come un rilevatore di pericolosità che come elemento di valutazione delle condizioni strutturali dei manufatti su cui è installato.
Essa fa parte di un **progetto** ben più ampio, **articolato in momenti successivi che prevedono** le seguenti **tre fasi operative e temporali**.

1. L'**attivazione di un monitoraggio di sicurezza** il cui scopo consiste nel mettere a disposizione uno strumento d'immediato avviso di eventuali situazioni di attenzione con una prima valutazione del livello della sua pericolosità; al termine di questa prima fase occorre controllare che non siano state riscontrate situazioni di particolare pericolosità, in normali condizioni d'esercizio.
2. La **valutazione del livello di sicurezza del manufatto** la cui finalità è quella di determinare un valore parametrico che possa indicare in maniera chiara e sintetica lo stato di salute strutturale.
3. Un **monitoraggio di lungo periodo** che ha l'obiettivo di seguire i fenomeni degenerativi su più ampia scala, sia geometrica che temporale.

16. SPECIFICHE TECNICHE UTILIZZO MATERIALI ELEMENTI E COMPONENTI

Considerato l'obiettivo primario che è quello della riqualificazione energetica, miglioramento sismico e adeguamento impiantistico dell'istituto, si forniscono in questa sede le prime indicazioni circa le specifiche tecniche e l'utilizzo dei materiali, rimandando alle fasi progettuali gli opportuni approfondimenti.
È inteso che la scelta dovrà essere sempre indirizzata nel rispetto dei CAM.
L'indirizzo nei riguardi di specifiche tecniche per l'utilizzo di materiali, elementi e componenti deve essere tarato con l'obiettivo:

- **del perseguimento dei requisiti di durabilità, duttilità, robustezza e resilienza delle opere;**
- **della efficienza energetica e della sicurezza e funzionalità degli impianti.**

Secondo tale spirito dunque, tutte le componenti impiantistiche, i materiali e ogni elemento che sarà posto in opera dovrà rispettare specifiche prerogative di ordine tecnico che saranno dettate dal progetto, ciò al fine dei rispetto degli obiettivi finalizzati all'efficientamento dell'istituto scolastico per gli aspetti:

- strutturali,
- impiantistici,
- energetici.

I materiali e ogni elemento di innovazione apportato con gli interventi di cui al progetto che sarà posto in essere dovranno fare specifico riferimento a precisi standard normativi.

17. QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Rientrano tra le somme a disposizione della Stazione appaltante gli importi per le spese tecniche nonché le somme degli incentivi per funzioni tecniche (ex art.113 c.2 D.Lgs. 50/2016) nella misura max del 2% dell'importo lavori, l'IVA sui lavori, gli oneri di conferimento a discarica, gli eventuali allacciamenti pubblici, le spese per pubblicazioni di gara e pubblicità, le somme per imprevisti e i lavori in economia, l'IVA e ogni altra imposta correlata a ciascuna voce.
In fase di redazione del livello di progettazione definitivo, il Quadro Economico dovrà essere elaborato secondo quanto previsto dall'art. n. 16, comma 1, del D.P.R. n. 207/2010 e dovrà essere oggetto di progressivo approfondimento in rapporto al successivo livello di progettazione.
Si riporta di seguito lo schema semplificativo del quadro economico:

A		**SOMME A BASE DELL'APPALTO**		
A.1		**Importo a base di gara**		
	1	Importo Lavori (OG01 - (E20) Edilizia 520.000 - OS 21 - (S03) Opere strutturali speciali 1.250.000 - OG 11 (IA 03) Impianti tecnologici 830.000)	€	2 600 000,00
		Totale parziale quadro A	**€**	**2 600 000,00**
B		**SOMME a DISPOSIZIONE**		
B.1		**Spese tecniche**		
		Indagini e Analisi		
	1	Rilievi strumentali	€	10 000,00
	2	Indagini geologiche	€	10 000,00
	3	Indagini specialistiche	€	20 000,00
	4	Analisi e prove di laboratorio	€	20 000,00
		Programmazione, Progettazione, D.LL., Collaudi (escluso IVA e oneri)		
	1	Competenze geologiche	€	6 205,21
	2	Progettazione di fattibilità tecnico economica (da porre a base di gara secondo linee guida MIMS 2021)	€	97 214,22
	3	Progettazione definitiva ed esecutiva e CSP	€	149 714,82
	4	DLL, misura e contabilità (interna)		
	5	Coordinamento sicurezza in esecuzione (CSE) (interna)		
	6	Supporto tecnico al RUP	€	30 575,93
	7	Collaudo statico, impiantistico e tecnico amministrativo	€	55 772,39
		Totale spese Tecniche B.1	**€**	**399 482,57**
B.2		**Imprevisti, accantonamenti, spese generali**		
	1	Imprevisti (IVA compresa)	€	123 779,98
	2	Allacciamento pubblici servizi	€	15 000,00
	3	Incentivo funzioni tecniche interne – escluso 20% per beni strumentali (ex art.113, c. 4 Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii.)	€	52 000,00
	4	Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (ex art. 24, c. 4, Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii.)	€	5 000,00
	5	Compenso per il collegio consultivo tecnico (ex art. 6, c. 7, L.120/2020 e ss.mm.ii.)	€	-
	6	Oneri verifica livelli progettazione (ex art. 26, c. 5, Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii.)	€	74 917,53
	7	Oneri di conferimento discarica (IVA inclusa)	€	75 000,00
	8	Opere di mitigazione e compensazione dell'impatto ambientale (ex art. 23, c. 6, Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii.)	€	-
	9	Spese per commissioni giudicatrici (Iva ed oneri inclusi)	€	35 000,00
	10	Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)	€	12 000,00
	11	Esprori	€	-

		Totale Imprevisti, accantonamenti, spese generali	**€ 392 697,51**
B.3		**IVA/oneri**	
	1	IVA sui lavori	€ 572 000,00
	2	IVA su spese tecniche	€ 87 886,17
	3	IVA su verifica livelli di progettazione	€ 16 481,86
	4	Contributi previdenziali su spese tecniche geologo	€ 124,10
	5	Contributi previdenziali su spese tecniche	€ 16 327,80
		Totale IVA e oneri	**€ 692 819,92**
		Totale parziale quadro B	**€ 1 485 000,00**
		TOTALE GENERALE PROGETTO	**€ 4 085 000,00**

18. CRONOPROGRAMMA PRESUNTIVO DI ATTUAZIONE

Per l'attuazione degli interventi si possono indicativamente ipotizzare le seguenti tempistiche di realizzazione:

Fase Procedurale	GIORNI
Progettazione Fattibilità Tecnica Economica	60
Verifica e Validazione progetto FTE (art. 26 D.Lgs. 50/2016)	10
Conferenza di servizi PFTE di cui all'articolo 14, comma 3, della legge 7 agosto 1990, n. 241	30
Determina a Contrarre - Gara progettazione ed esecuzione Lavori (appalto integrato)	10
Pubblicazione procedura gara OEPV progettazione definitiva/esecutiva ed esecuzione lavori	35
Espletamento gara d'appaltocon valutazione del progetto definitivo	45
Proposta di aggiudicazione – avvio verifiche aggiudicazione	15
Consegna servizi di progettazione sotto riserva	5
Progettazione esecutiva	30
Conferenza di servizi PE di cui all'articolo 14, comma 3, della legge 7 agosto 1990, n. 241	30
Verifica e Validazione PD/PE (art. 26 D.Lgs. 50/2016)	15
Stipula Contratto d'Appalto Lavori (a partire dall'efficacia aggiudicazione)	30
Esecuzione lavori	120
Collaudo Opera	120
Chiusura rendicontazione (	15
TOTALE GIORNI	570