



 **AGENZIA DEL DEMANIO**

Direzione Regionale Lombardia

Gara Europea con procedura aperta telematica, ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 18 aprile 2016 n.50 e ss.mm e ii. per l'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria relativi all'integrazione delle indagini conoscitive, alla progettazione definitiva ed esecutiva e al coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, da eseguirsi con metodi di modellazione e gestione informativa e con l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale, conformi al D.M 23.06.2022 nell'ambito dell'intervento di restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia della "Ex Caserma Randaccio", sita a Brescia – Via Lupi di Toscana 4 (Scheda BSD0040), da destinare a nuova sede dell'Agenzia delle Entrate di Brescia.



CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE
E
DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE
CIG 9913807C55 - CUP G82H23000180001 - CPV 71250000-5

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE E DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE.....	5
1. FINALITÀ DELL'APPALTO	5
2. OGGETTO DEL SERVIZIO.....	7
3. DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE AL MOMENTO DELL'OFFERTA.....	8
PARTE I – INDICAZIONI TECNICHE	9
4. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO OGGETTO DI INTERVENTO.....	9
4.1 Localizzazione	9
4.2 Evoluzione storica del complesso monumentale.....	10
4.3 Inquadramento catastale e consistenza	13
4.4 Inquadramento urbanistico.....	14
4.5 Vincolo di tutela.....	20
5. STATO DI FATTO DEL COMPLESSO ED INDAGINI PRELIMINARI ACQUISITE.....	20
5.1 Descrizione del complesso allo stato attuale	21
5.2 Analisi della tipologia architettonica del complesso	25
5.3 Analisi della tipologia strutturale.....	26
5.4 Tipologie impiantistiche presenti.....	26
5.5 Campagna di indagini preliminari condotte sul complesso monumentale – documentazione acquisita	28
5.6 Considerazioni sulle indagini acquisite e proposte di integrazione	41
6. IL PIANO DI RAZIONALIZZAZIONE DELL'AGENZIA DEL DEMANIO	42
6.1 Analisi dei fabbisogni e verifica degli spazi disponibili e proposta delle riallocazioni delle amministrazioni interessate.....	43
6.2 Risparmio di spesa atteso – chiusura delle locazioni passive	47
6.3 Conformità urbanistica dell'intervento	47
7. INDIRIZZI PROGETTUALI PER L'INTERVENTO DI RESTAURO	48
7.1 Obiettivi ed indirizzi generali della progettazione.....	48
7.2 Obiettivi ed indirizzi funzionali.....	48
7.3 Obiettivi ed indirizzi in materia ambientale	49
7.4 Obiettivi ed indirizzi sul restauro e sulla qualità architettonica	49
7.5 Obiettivi ed indirizzi sul restauro delle strutture	50
7.6 Obiettivi ed indirizzi sulla dotazione impiantistica e reti.....	59
7.7 Obiettivi ed indirizzi in materia di efficienza energetico-ambientale	60
7.8 Obiettivi relativi alla sostenibilità ambientale, sociale e di <i>governance</i> dell'opera ESG_AgD.....	61
7.9 Indirizzi in materia di sicurezza.....	65
7.10 Indirizzi in materia di abbattimento delle barriere architettoniche.....	66
7.11 Indirizzi in materia di qualità ambientale e benessere acustico	66
7.12 Indirizzi in materia di prevenzione incendi.....	67
8. VALORI ECONOMICI E TEMPORALI DELL'INTERVENTO	67
8.1 Determinazione sommaria dei costi di intervento.....	67
8.1 Cronoprogramma complessivo dell'iniziativa.....	67
9. NORMATIVA TECNICA DA APPLICARE	68
10. OGGETTO DELLE PRESTAZIONI DA AFFIDARE.....	70
11. FASE 1 - ATTIVITÀ PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE	71
11.1 Aggiornamento del rilievo architettonico esistente con integrazione multidisciplinare.....	72
11.2 Rilievo dei sottoservizi.....	76
11.3 Relazione storico-critica del complesso e sulla sua evoluzione costruttiva	77
11.4 Indagini ambientali.....	77
11.5 Verifica preventiva dell'interesse archeologico, indagine storico-artistica.....	95
11.6 Requisiti acustici delle strutture edilizie	96
11.7 Valutazione dell'impatto sulle dinamiche della città e relazione sulla sostenibilità dell'opera	97
11.8 Redazione della scheda tecnica ex art. 16 del D.M. 154/2017	98

11.9	Analisi critica delle indagini preliminari e condivisione del documento di indirizzo alla progettazione	99
12.	PROGETTAZIONE.....	99
12.1	Aspetti preliminari della progettazione	99
12.2	Applicazione del protocollo di sostenibilità energetico-ambientale alla progettazione e all'esecuzione dell'iniziativa	100
12.3	Utilizzo del BIM nella fase di progettazione.....	101
13.	FASE 2 - PROGETTAZIONE DEFINITIVA.....	102
13.1	Relazione generale	103
13.2	Relazioni tecniche e specialistiche con elaborati grafici.....	103
13.3	Relazione di sostenibilità dell'opera.....	104
13.4	Elaborati grafici dello stato di fatto e del progetto	105
13.5	Progettazione strutturale	105
13.6	Progettazione impiantistica	105
13.7	Progetto antincendio.....	106
13.8	Piano delle Demolizioni	107
13.9	Elaborati tecnico-economici.....	107
13.10	Piano di comunicazione del servizio	108
13.11	Acquisizione dei pareri.....	108
14.	FASE 3 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA	108
14.1	Relazione generale	109
14.2	Relazioni specialistiche.....	109
14.3	Elaborati grafici.....	110
14.4	Progettazione esecutiva delle strutture e degli impianti	111
14.5	Progetto antincendio.....	111
14.6	Elaborati tecnico-economici e quadro di spesa complessivo	111
14.7	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.....	111
14.8	Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto	113
14.9	Cronoprogramma	114
14.10	Piano di comunicazione del servizio	115
15.	FASE 3 - COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE.....	115
15.1	Piano di sicurezza e coordinamento.....	115
15.2	Stima dei costi della sicurezza.....	116
16.	PRESTAZIONI ACCESSORIE	117
16.1	Piano di comunicazione del servizio e dei suoi contenuti	118
17.	VERIFICA DEL SERVIZIO E VALIDAZIONE.....	120
17.1	Verifica del servizio di progettazione.....	120
17.2	Validazione del progetto da porre in gara	122
PARTE II – INDICAZIONI AMMINISTRATIVE		123
SEZIONE 1 – IMPORTO DEL SERVIZIO E PAGAMENTO DELLE PRESTAZIONI		123
18.	STIMA DEL CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO	123
19.	DISCIPLINA DEI PAGAMENTI.....	124
19.1	Anticipazione.....	125
19.2	Attività preliminari alla progettazione	125
19.3	Progettazione definitiva.....	125
19.4	Progettazione esecutiva e Coordinamento alla Sicurezza in fase di Progettazione.....	125
19.5	Revisione prezzi	126
20.	GARANZIE	126
21.	TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	128
SEZIONE 2 – DURATA DEL SERVIZIO		129
22.	DURATA DEL SERVIZIO	129
22.1	Project monitoring.....	130

23. PENALI PER RITARDO DI ESECUZIONE	131
SEZIONE 3 – DISCIPLINA DELL’ESECUZIONE DEL SERVIZIO	132
24. GRUPPO DI LAVORO PER L’ESECUZIONE DEL SERVIZIO.....	132
25. PIANO DI LAVORO E PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA	134
26. FORMA E QUALITÀ DEGLI ELABORATI PROGETTUALI.....	135
26.1 Forma e tipologia degli elaborati.....	135
26.2 Firma degli elaborati.....	136
26.3 Consegna degli elaborati.....	136
27. DIVIETO DI RALLENTAMENTO E SOSPENSIONE DELL’ESECUZIONE	136
28. OBBLIGHI SPECIFICI DELL’AFFIDATARIO	137
29. MODIFICHE AL CONTRATTO AFFIDATO.....	137
30. SOSPENSIONI DEL SERVIZIO.....	138
31. UFFICIO DEL RUP	138
32. RESPONSABILE DESIGNATO DALL’AFFIDATARIO.....	139
33. OSSERVANZA DI NORME PREVIDENZIALI, ASSISTENZIALI E A TUTELA DEL PERSONALE IMPIEGATO	139
34. SUBAPPALTO DELLE PRESTAZIONI	139
35. RISOLUZIONE CONTRATTUALE E RECESSO	140
36. OBBLIGO DI RISERVATEZZA	142
37. PROPRIETÀ DELLE RISULTANZE DEL SERVIZIO	142
38. CESSIONE DEL CONTRATTO – CESSIONE DEL CREDITO	142
39. FORMA E SPESE DI CONTRATTO.....	142
40. CODICE ETICO	142
41. ACCESSO AGLI ATTI.....	143
42. COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO	143
43. CONTROVERSIE – FORO COMPETENTE	143

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE E DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

Gara Europea con procedura aperta telematica, ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 18 aprile 2016 n.50 e ss.mm e ii. per l'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria relativi all'integrazione delle indagini conoscitive, alla progettazione definitiva ed esecutiva e al coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, da eseguirsi con metodi di modellazione e gestione informativa e con l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale, conformi al D.M 23.06.2022 nell'ambito dell'intervento di restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia della "Ex Caserma Randaccio", sita a Brescia – Via Lupi di Toscana 4 (Scheda BSD0040), da destinare a nuova sede dell'Agenzia delle Entrate di Brescia.

1. FINALITÀ DELL'APPALTO

L'Agenzia del Demanio, in un'ottica di gestione del Patrimonio Immobiliare dello Stato e delle esigenze di risparmio della spesa pubblica, ai sensi dell'art. 2, comma 222-quater della Legge 23 dicembre 2009 n. 191 (cd. Legge finanziaria 2010), come introdotto dall'art. 24 del D.L. 24 aprile 2014 n. 66, convertito con Legge 23 giugno 2014 n. 89, nonché il DDL Stabilità del 2015, ha il compito di organizzare e coordinare i processi di razionalizzazione riguardanti gli immobili di proprietà pubblica non più in uso alle Amministrazioni per fini istituzionali.

Nell'ambito di questa attività, la Direzione Regionale Lombardia ha predisposto una serie di "Piani di Razionalizzazione", aventi come oggetto la dismissione progressiva di immobili che alcune Amministrazioni occupano in regime di locazione passiva per trasferire le stesse in immobili liberi ed idonei individuati tra quelli nella disponibilità dell'Agenzia del Demanio.

Per questa finalità la Direzione Regionale della Lombardia ha individuato – tra gli immobili nella propria disponibilità – il compendio denominato "**ex Caserma Randaccio**" sito a Brescia, Via Lupi di Toscana 4 – scheda di inventario BSD0040 quale idoneo alla razionalizzazione, ed ha contestualmente avviato una ricognizione delle amministrazioni in locazione passiva da coinvolgere nell'iniziativa.

Nell'ottica di acquisire tutte le informazioni relative agli immobili da essa gestiti, ed in particolar modo alle prestazioni strutturali ed energetiche degli stessi, questa Direzione Regionale ha affidato con determina prot. n. 2021/1588/Atti in data 10.09.2021 il servizio relativo alla verifica della vulnerabilità sismica, diagnosi energetica, rilievo geometrico, architettonico, tecnologico ed impiantistico da restituire in modalità BIM per taluni beni di proprietà dello Stato situati nelle province di Milano, Brescia, Pavia, Cremona, Lodi e Mantova, all'operatore economico Litos Progetti srl con sede in Santa Caterina Villarmosa (CL) Via Papa Giovanni XXIII 13/A.

Nell'ambito di tale servizio sono state eseguite le attività preliminari finalizzate ad una conoscenza approfondita dell'ex Caserma Randaccio, che verranno meglio descritte e sintetizzate al successivo § 5.5

Con la nota prot. n. 2023/13564/Atti del 13.06.2023 la Direzione Regionale Lombardia dell'Agenzia del Demanio ha nominato l'Arch. Giovanni Campanella quale Responsabile Unico del Procedimento per la predisposizione del presente Capitolato Tecnico Prestazionale e Documento di Indirizzo alla Progettazione (di seguito denominato "D.I.P."), funzionale all'avvio delle attività di progettazione definitiva, esecutiva e di coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione per l'intervento che viene così denominato di "restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia della "Ex Caserma

Randaccio”, (Scheda BSD0040)”, da eseguirsi con metodi di modellazione e gestione informativa e con l’uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale, conformi al D.M. 23.06.2022”.

Con la determina a contrarre prot.n. 2023/1465/Atti del 23.06.2023, questa Direzione Regionale ha autorizzato l’esperimento della procedura relativa all’affidamento dei servizi di ingegneria e architettura disciplinata dal presente documento.

Nella determina di cui al punto precedente è stato stabilito che l’affidamento seguirà una procedura aperta e verrà aggiudicato mediante il criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi dell’articolo 95 comma 3 lettera b) del Codice, nonché nel rispetto degli indirizzi forniti dalle Linee Guida n.1 “Indirizzi generali sull’affidamento dei servizi attinenti all’architettura e all’ingegneria”.

La proposta persegue un cospicuo risparmio di spesa conseguente alla riallocazione all’interno di immobili statali delle Amministrazioni presenti nel territorio di Brescia, attualmente in locazione passiva e, al contempo, la creazione di Poli Logistici Territoriali Unitari delle Articolazioni centrali e periferiche degli Uffici Statali.

Il progetto, prevede la rifunzionalizzazione di circa 12.696 m² di superficie lorda sviluppata e dell’ampia area scoperta di circa 4.562 m² per le esigenze delle future Amministrazioni usuarie: uffici, archivi, parcheggi etc.

In particolare, nel complesso sarà collocato l’ufficio provinciale dell’Agenzia delle Entrate di Brescia.

In coerenza con l’atto di indirizzo per il conseguimento degli obiettivi di politica fiscale 2021-2023 del Ministero dell’Economia e delle Finanze (“MEF”) che ha previsto che l’Agenzia del Demanio garantisca la valorizzazione del patrimonio immobiliare pubblico mediante il sostegno al processo di riorganizzazione delle pubbliche amministrazioni centrali e la loro presenza sul territorio, attraverso la diffusione del modello dei “Poli Amministrativi” e l’esecuzione degli interventi edilizi strumentali, anche al fine di ridurre il fabbisogno di spazio richiesto ai privati, tale operazione consentirà un risparmio a regime di circa € 726.000 e la contestuale rifunzionalizzazione e valorizzazione di un importante edificio storico della città di Brescia, posto nel centro storico e attualmente in disuso, favorendo lo stimolo economico e lo sviluppo del contesto sociale di riferimento.

Ciò posto, si rende necessario procedere alle attività specificate in oggetto in coerenza con gli indirizzi del presente Capitolato Tecnico-prestazionale/DIP ritenendo possibile omettere il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, salvaguardando comunque la qualità della progettazione, mediante il rinvio alle fasi successive della progettazione definitiva ed esecutiva per l’integrazione degli elementi omessi così come consentito dall’art. 23 comma 4 del D.lgs. 50/2016.

Per perseguire gli obiettivi indicati in precedenza, l’Agenzia ha la necessità di affidare i presenti servizi di ingegneria e architettura da eseguirsi in applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al DM 23.06.2022 ai sensi dell’art. 34 del D.L.gs 50/2016 e ss.mm.ii.

L’Agenzia ha inoltre intenzione di implementare la digitalizzazione delle informazioni relative al patrimonio gestito, tramite l’introduzione della metodologia **BIM** (*Building Information Modeling*) nelle varie fasi del processo, avendo provveduto agli adempimenti preliminari previsti per le Stazioni Appaltanti dal Decreto Ministeriale 01.12.2017 n. 560, in termini di formazione del personale, fornitura di adeguati hardware e software nonché dotazione di atti organizzativi aziendali specifici per il processo BIM. A tal fine, con l’obiettivo di rendere confrontabili ed interrogabili i modelli prodotti, nonché standardizzare le procedure inerenti il processo BIM, sono allegate alla presente documentazione di gara le specifiche metodologiche **BIMSM** relative alla fase *as-is* (*BSD0040-ADM-SPECIFRIL-XX-SM-Z-S00001*), alla progettazione definitiva (*BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-D00001*), alla progettazione esecutiva

(*BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-E00001*), al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (*BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-C00001*), le Linee guida di processo **BIMMS** (*ADM2021-ADM-METHODSTP-XX-MS-Z-G00002*) contenenti le informazioni necessarie alla definizione e gestione dell'Opera Digitale e infine la specifica operativa **BIMSO** (*BSD0040-ADM-SPECIFOGI-XX-SO-Z-G00003*) relativa alla compilazione dell'offerta di gestione informativa (**OGI**) che costituirà la base per la predisposizione del Piano di Gestione Informativa (**PGI**), documento integrante del Contratto d'Appalto.

Il presente Capitolato Tecnico Prestazionale stabilisce pertanto norme, prescrizioni ed oneri generali, nonché le clausole particolari dirette a regolare il rapporto gestionale e contrattuale tra l'Agenzia del Demanio ed il soggetto esecutore, in relazione ai servizi in oggetto.

2. OGGETTO DEL SERVIZIO

Il presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, disciplina l'esecuzione dei servizi di ingegneria e architettura finalizzati all'esecuzione delle attività propedeutiche e di supporto alla progettazione, progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, da eseguirsi con metodi di modellazione e gestione informativa (processo BIM), il tutto da eseguirsi in applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al DM 23.06.2022 ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii., per l'intervento di "Restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia dell'ex Caserma Randaccio (Scheda BSD0040)", di proprietà dello Stato da destinare a nuova sede dell'Agenzia delle Entrate di Brescia.

Il servizio appaltato è costituito da un unico lotto poiché la suddivisione in lotti dello stesso, comprometterebbe gli aspetti di funzionalità, fruibilità e fattibilità dello stesso.

In modo più specifico, l'incarico in questione riguarda i seguenti punti salienti comunque meglio descritti nel Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP:

- a) indagini ambientali preliminari sui terreni ai sensi D.lgs 163/2006, al fine di poter accertare la presenza, o meno, di fenomeni di contaminazione riconducibili a *plumes* di contaminazione ascrivibili a sorgenti inquinanti dell'area SIN "Brescia – Caffaro";
- b) attività propedeutiche alla progettazione consistenti in relazione archeologica comprensiva di indagini ai sensi dell'art.19, comma 1, D.P.R. 207/10, verifica ed integrazione del rilievo dei manufatti con le discipline materica e del degrado tramite gestione informativa (B.I.M. - *Building Information Modeling*), le cui specifiche tecniche sono indicate nelle "Specifiche Metodologiche" allegate al Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, rilievo botanico e analisi vegetazionali, requisiti acustici delle strutture edilizie;
- c) predisposizione del progetto definitivo. Si ribadisce che l'oggetto della prestazione, relativa alla progettazione, meglio dettagliata nel Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, è comprensiva della redazione di ogni elaborato necessario per il rilascio dei pareri e delle autorizzazioni da parte degli Enti competenti e di tutto quanto necessario per rendere il progetto approvabile;
- d) predisposizione del progetto esecutivo, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione e certificazione secondo protocolli di sostenibilità energetica e ambientale (*Historic Building* di GBC Italia).

Le prestazioni indicate in precedenza verranno meglio dettagliate nei punti a seguire.

Con la partecipazione alla presente procedura, il concorrente accetta senza riserva alcuna e dichiara la completezza di tutti i contenuti e degli elaborati relativamente a qualsiasi aspetto previsto dai documenti posti a base di gara. Qualunque implementazione relativa a tali documenti di gara, compresi quelli che potranno riguardare le avanzate fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, anche su richieste formulate dall'Amministrazione Usuarìa sarà compresa nelle attività oggetto della presente procedura e non darà luogo a compensazioni economiche ulteriori.

NOTA: è da considerarsi inclusa nei servizi richiesti la redazione di ogni documentazione/elaborato necessario per il rilascio dei pareri e autorizzazioni da parte di tutti gli Enti competenti ivi compresi i pareri preventivi dei Vigili del Fuoco (Valutazione dei Progetti ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011 e Controlli di Prevenzione incendi ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011), Soprintendenza, ASL e di qualsiasi altro Ente interessato, per rendere il progetto approvabile e appaltabile nonché per garantire l'ottenimento, a lavori ultimati, di ogni certificazione, attestazione o atto/documentazione prevista dalla normativa applicabile al caso di specie (Attestazione di Qualificazione Energetica, Certificato di Agibilità, SCIA Antincendio, Certificato di Idoneità Statica/Sismica, ecc.). Ancora saranno a carico del soggetto affidatario della progettazione tutte le prove e le indagini ulteriori che si mostrassero necessarie ai fini del buon esito delle attività progettuali e di piena conoscenza dei manufatti da rilevare, nonché per le attività relative alla verifica preliminare archeologica. In sede di formulazione della propria offerta, il progettista dovrà pertanto tenere conto di ogni onere relativo allo svolgimento delle attività su indicate.

3. DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE AL MOMENTO DELL'OFFERTA

La Stazione Appaltante metterà a disposizione degli Operatori Economici che parteciperanno alla procedura oggetto del presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, la seguente documentazione:

1. rilievo architettonico, strutturale ed impiantistico eseguito in modalità BIM del complesso monumentale;
2. verifica della vulnerabilità sismica con proposte migliorative relativa ai fabbricati A e B, facenti parte dell'odierno piano di razionalizzazione;
3. relazione sulle indagini geofisiche, geotecnica, geologica e i relativi rapporti di prove;
4. diagnosi energetica con proposte migliorative relativa ai fabbricati A e B, facenti parte dell'odierno piano di razionalizzazione;
5. calcolo del compenso per il servizio oggetto della presente procedura (**all.4.1-4.2-4.3**);
6. Linee guida di processo BIMMS (ADM2021-ADM-METHODSTP-XX-MS-Z-G00002) contenenti le informazioni necessarie alla definizione e gestione dell'Opera Digitale;
7. Specifiche metodologiche BIMSM relative alla fase AS-IS (BSD0040-ADM-SPECIFRIL-XX-SM-Z-S00001), alla progettazione definitiva (BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-D00001), alla progettazione esecutiva (BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-E00001), al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-C00001);
8. specifica operativa BIMSO (BSD0040-ADM-SPECIFOGI-XX-SO-Z-G00003) relativa alla compilazione dell'offerta di gestione informativa (OGI) che costituirà la base per la predisposizione del Piano di Gestione Informativa (PGI), documento integrante del Contratto d'Appalto.

Tutta la documentazione della procedura di gara per l'affidamento della progettazione è reperibile nella sezione del Sito Internet dell'Agenzia all'URL www.agenziademano.it (al percorso: Gare e Aste - Servizi Tecnici e Lavori).

PARTE I – INDICAZIONI TECNICHE

4. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO OGGETTO DI INTERVENTO

4.1 LOCALIZZAZIONE

Il compendio demaniale si trova all'interno del centro storico di Brescia, a confine con la cerchia Semicentrale, le vie Lupi di Toscana, Contrada del Carmine, delle Grazie, Fratelli Bandiera, Marsala e Brigata Meccanizzata di Brescia con ingresso principale da via Lupi di Toscana 4. Altri ingressi sono disposti in corrispondenza degli altri edifici, attualmente in uso a Carabinieri, Prefettura e Comune di Brescia.

Esso si compone di n. 6 corpi di fabbrica edificati tra il 1480 e i primi anni del 1900. Attualmente all'interno del compendio sono allocate le seguenti funzioni: Caserma dei Carabinieri, uffici della Prefettura, spazi in concessione al Comune di Brescia, parcheggio multipiano ad uso pubblico, e due corpi inutilizzati.

La zona è a destinazione prevalente residenziale, con insediamenti di carattere commerciale e terziario al piano terra. Presenta nelle vicinanze tutti i servizi primari e secondari.



 Superficie oggetto di rifunionalizzazione

Figura 1 – Localizzazione del compendio nella città di Brescia

ilizzato, è stato dismesso con verbali prot. 34817 del 20.12.2007 e prot. 1025 del 12.06.2009 in favore della Direzione Regionale dell'Agencia del Demanio.

4.2 EVOLUZIONE STORICA DEL COMPLESSO MONUMENTALE

La Ex Caserma Randaccio è un grande complesso immobiliare costituito da diversi corpi di fabbrica distribuiti attorno a cortili di varia forma. Le vicende costruttive hanno interessato un arco temporale di circa 4 secoli, consegnandoci un complesso organismo architettonico fortemente caratterizzato da linguaggi architettonici che denunciano chiaramente il periodo di edificazione.

Nucleo originario_Convento e annessa chiesa San Girolamo

Il nucleo originario, prospiciente su via delle Grazie, è costituito dall'ex convento per le monache carmelitane calzate realizzato nel 1486 unitamente all'annessa Chiesa dedicata a San Girolamo.

4.2.1 Il complesso edilizio viene ampliato e trasformato nella seconda metà del XVII secolo fino al 1789, data di soppressione del convento. In seguito l'area rimane abbandonata. È nel 1806 che, con decreto napoleonico, la struttura conventuale viene destinata a casermaggio, prima, e a deposito, poi.

L'Ex convento si sviluppa attorno ai due cortili rettangolari, definiti dai corpi edilizi su 3 dei 4 lati, e si colloca in zona centrale dell'intero lotto. Il linguaggio architettonico ha conservato gran parte delle prerogative originarie: in alzato si sviluppa su tre livelli fuori terra e presenta, al piano terra, un elegante portico a 8 luci su colonne binate in marmo poggianti su basamento in muratura; al piano primo, le logge sono state oggetto di modifica tramite la tamponatura degli archi e la realizzazione di bucatore con l'inserimento di serramenti. I restanti prospetti sono caratterizzati dall'allineamento delle aperture, che denunciano le scelte distributive ai vari piani. Il cortile a pianta quadrata, su cui si affaccia il portico di cui si è detto in precedenza, contiene una fontana a pianta ottagonale posta al centro.

La chiesa, originariamente dedicata a San Girolamo e oggi sconosciuta, e il magazzino conservano al loro interno rispettivamente pregevoli decorazioni originali del periodo di costruzione e eleganti stucchi settecenteschi, in precarie condizioni di conservazione, e brani di coevi affreschi sul soffitto.

4.2.2 *L'espansione del complesso immobiliare (XIX-XX sec.)*

A partire dalla metà del XVIII sec. d.C. la caserma, denominata caserma di San Geronimo, viene ampliata con altri due edifici espandendosi prima verso ovest e poi verso nord. Il progetto di ampliamento e riqualificazione dell'architetto bresciano Luigi Donegani è datato 1839 e prevedeva la realizzazione di un'imponente caserma militare. Gran parte dei corpi quattrocenteschi sono stati mantenuti, adibendo a nuovo utilizzo gli spazi voltati. Rimangono degne di nota le scuderie ottocentesche dotate di volte ed elementi lapidei di pregio.

Alla fine del 1800 venne realizzata l'ex cavallerizza (o sala di equitazione) su progetto dell'ing. Antonio Taeri. L'edificio, posto in aderenza con l'ex chiesa, presentava impianto planimetrico rettangolare con copertura metallica a due falde. I prospetti est ed ovest, sormontati da timpani a denuncia della natura della copertura, presentavano una tripartizione evidenziata da porzioni aggettanti del prospetto. Tale organizzazione dei prospetti ha permesso l'inserimento ordinato e proporzionato delle finestre con arco a tutto sesto e cornici decorate articolate in bifore. Il prospetto est, su via delle Grazie, e nord, sul cortile interno, presentavano i due ingressi costituiti da portali con arco a tutto sesto e cornici a contorno. Tale soluzione è tutt'ora visibile sul prospetto est.

Nei primi anni del Novecento viene realizzata l'attuale caserma dei Carabinieri che si affaccia sulle vie Fratelli Bandiera e Marsala. Essa è costituita da due livelli fuori terra con corte centrale e prospetti caratterizzati dalla distribuzione simmetrica delle bucatore rispetto ai due portali ad arco centrali.

L'ingresso al complesso immobiliare, caratterizzato da una soluzione a timpano triangolare in aggetto rispetto alla giacitura del piano di facciata, è situato nel corpo di fabbrica prospiciente la via Lupi di Toscana, in corrispondenza del civico 6. Tale edificio si sviluppa su due livelli fuori terra con prospetto in stile neoclassico caratterizzato da una finitura in bugnato in corrispondenza del piano basamentale e

finestratura rettangolare posta simmetricamente rispetto al portale di ingresso, ad eccezione della coppia di aperture finestrate articolate in bifore distribuite ai lati del suddetto portale. In corrispondenza della fascia marcapiano trova posto la scritta in bronzo “CASERMA MAGGIORE GIOVANNI RANDACCIO”. Il prospetto prospiciente il cortile interno ha un disegno più sobrio con finiture in intonaco e presenza di un portico in corrispondenza dell’ingresso principale.

Il corpo di fabbrica che si affaccia sulla via Brigata Meccanizzata di Brescia, attualmente in uso alla Prefettura di Brescia, si articola in alzato su due livelli fuori terra, mentre planimetricamente segue l’andamento curvilineo della strada. L’edificio presenta un interessante soluzione d’angolo che raccorda i due prospetti, i quali presentano una parte basamentale in intonaco stollato e finestrate perimetrare da eleganti cornici con timpano rettilineo, al piano terra, e ad arco ribassato, al primo piano. La soluzione di raccordo tra i due prospetti è enfatizzata da lesene binate e aperture finestrate in bifore, al piano terra, e trifore, al primo piano, anch’esse inserite in eleganti cornici.

La destinazione militare

4.2.3 A partire dall’inizio del XX secolo fino agli ultimi anni 90, la caserma è stata sede militare ed i locali hanno avuto diverse destinazioni d’uso sino al loro totale abbandono.

La successione dei catasti storici

4.2.4 Le diverse trasformazioni che si sono susseguite nel tempo, sono testimoniate dalla successione dei catasti storici, da quello Napoleonico (1816), al Lombardo-Veneto (1854) e, infine, a quello italiano (1897).

Nel 1816 l’unico edificio presente, e perfettamente riconoscibile, è l’ex convento. L’impianto planimetrico si è conservato pressoché invariato rispetto a quello presente oggi. Degli altri corpi di fabbrica non vi è traccia.



Figura 2 - Catasto Napoleonico (1816)

Nel 1854 inizia a vedersi l’attuale conformazione del lotto, nonostante non siano ancora stati costruiti gli altri corpi di fabbrica.

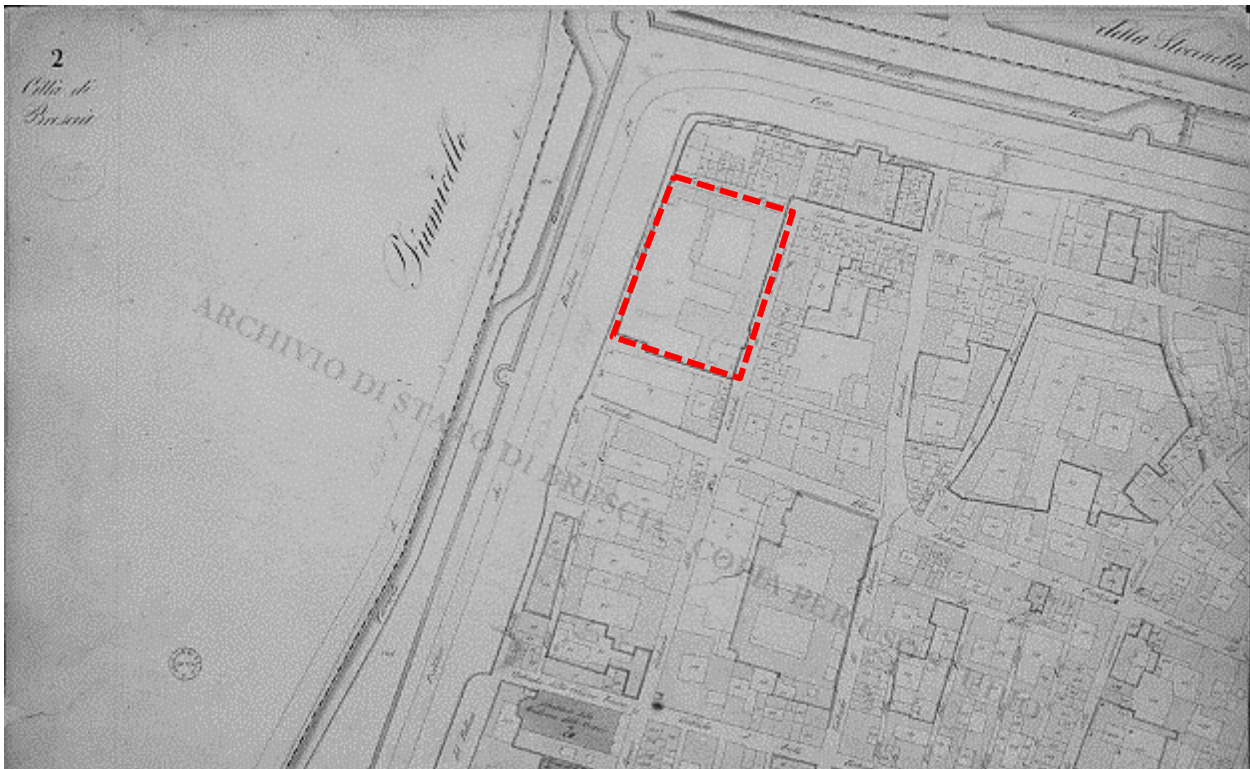


Figura 3 - Catasto Lombardo Veneto (1854)

Alla fine del XIX secolo la conformazione planimetrica che si conserverà fino ai giorni nostri è perfettamente leggibile. Sono presenti i corpi di fabbrica su via Lupi di Toscana, su via del Carmine e quello su vie Fratelli Bandiera e Marsala. Non è ancora presente l'edificio sull'attuale via Brigata Meccanizzata Brescia, che verrà realizzato negli anni successivi.



Figura 4 - Catasto italiano (1897)

4.3 INQUADRAMENTO CATASTALE E CONSISTENZA

Il complesso monumentale oggetto del presente documento risulta censito al Catasto Fabbricati del Comune di Brescia con gli identificativi di seguito riportati: Foglio 115 particelle n. 3-4-5-12-13-14-15-57-225 con categoria B/1, part. 254 sub. 1 con categoria D/8 e 254 sub. 2 come Bene Comune Non Censibile.

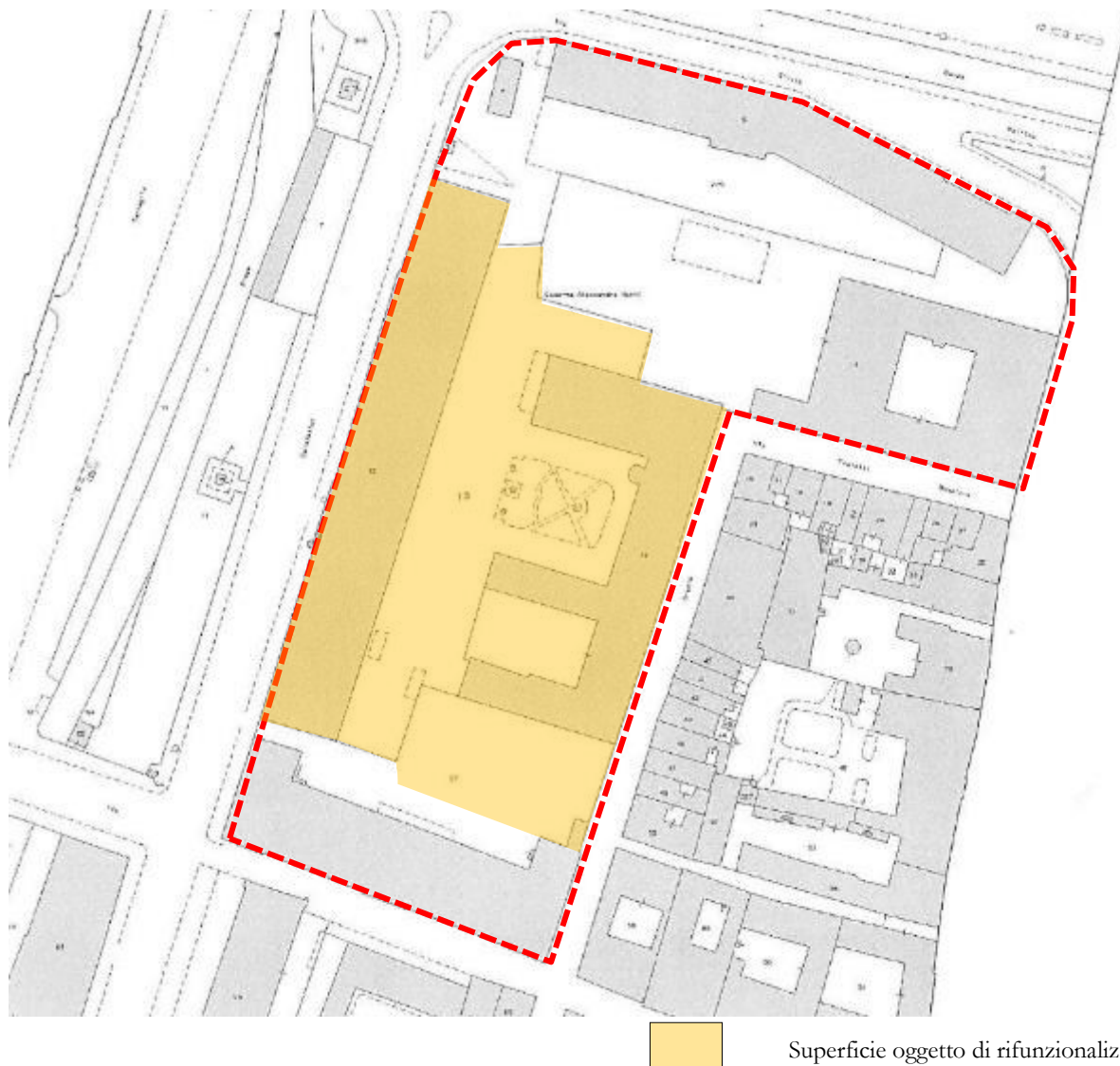


Figura 5 – Estratto del foglio 1 del NCEU di Brescia con perimetrazione del complesso “Ex Caserma Randaccio”

Tabella n. 1 – Riepilogo dei dati catastali e delle relative consistenze

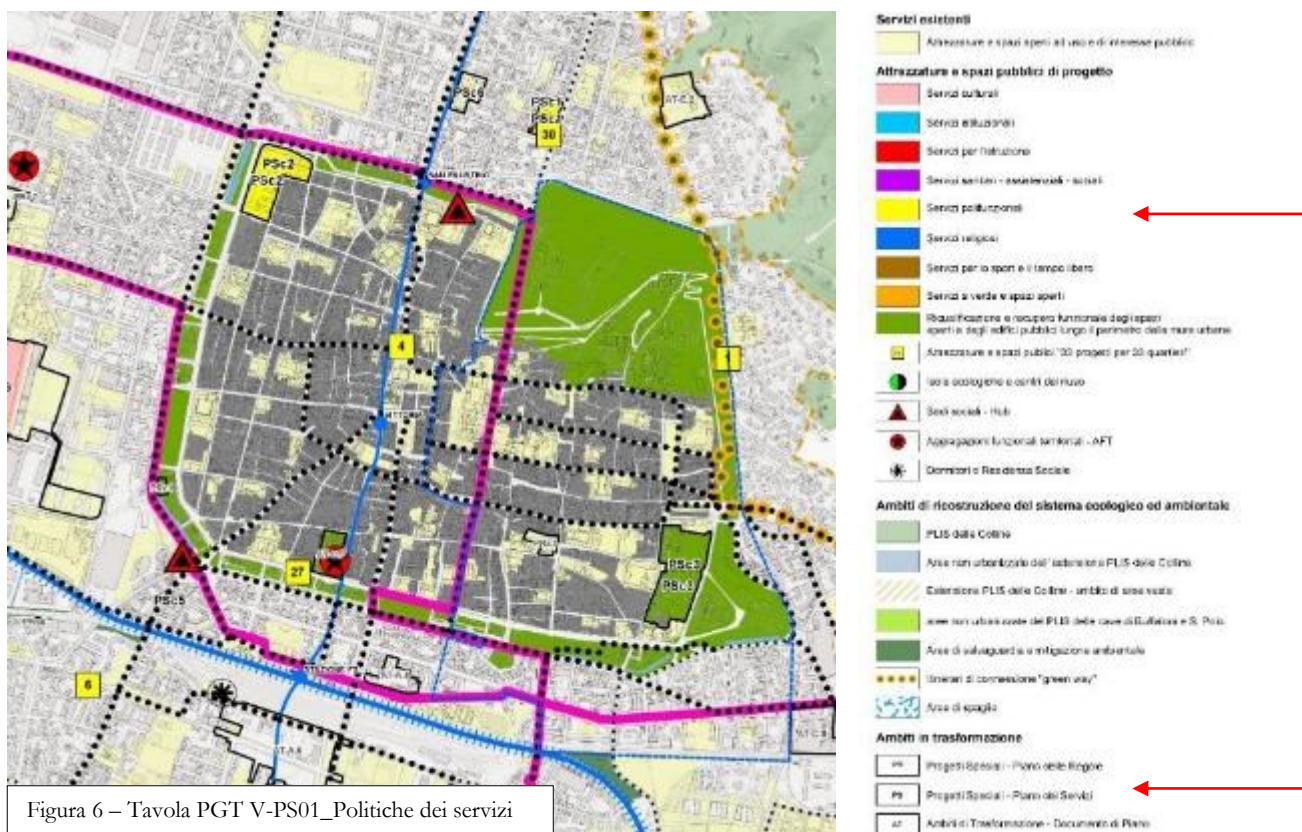
CATASTO	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA	CONSISTENZA	
Terreni	115	3	Ente urbano	9,00 m ²	23.870,00 m ²
		4	Ente urbano	81,00 m ²	
		5	Ente urbano	1.850,00 m ²	
		12	Ente urbano	2.870,00 m ²	
		13	Ente urbano	3.836,00 m ²	
		14	Ente urbano	5.789,00 m ²	
		15	Ente urbano	2.825,00 m ²	
		57	Ente urbano	2.368,00 m ²	
		225	Ente urbano	2.675,00 m ²	
		254	Ente urbano	1.567,00 m ²	

Fabbricati	115	3-4-5-12-13-14-15-57-225	B/1	102.902,00 m ³	
Fabbricati	115	254/1	D/8		
Fabbricati	115	254/2	BCNC		

4.4 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dall'estratto del P.G.T. del Comune di Brescia vigente, si evince che il compendio è definito nel modo che segue:

- Piano dei servizi
 - o **V-PSall01-Schede ricognitive dei servizi esistenti**_l'area è individuata come Progetto speciale disciplinato dal piano dei Servizi. Le schede corrispondenti sono la n. 3018, relativa al corpo su contrada Carmine, con categoria “servizi per la cultura” e tipologia “musei e beni culturali fruibili” e la n. 1091 in cui i corpi di fabbrica rimanenti sono individuati come categoria “istituzionale” con tipologia “servizi sicurezza” di proprietà dell'Esercito Italiano. L'indicazione relativa alla proprietà risulta imprecisa in quanto è pacifico che la proprietà è del Demanio dello Stato;
 - o **V-PS01-Politiche dei servizi**_Nella pianificazione di progetto l'area è ricompresa tra i servizi polifunzionali;



- o **V-PS02-Disciplina delle aree a servizi**_l'area ricade in quelle denominate centri polifunzionali;
- o **V-PS03-Regime dei suoli aree destinate a servizi**_l'area è indicata come attrezzature e spazi aperti con vincolo di destinazione, normate dall'art. 53 delle NTA.

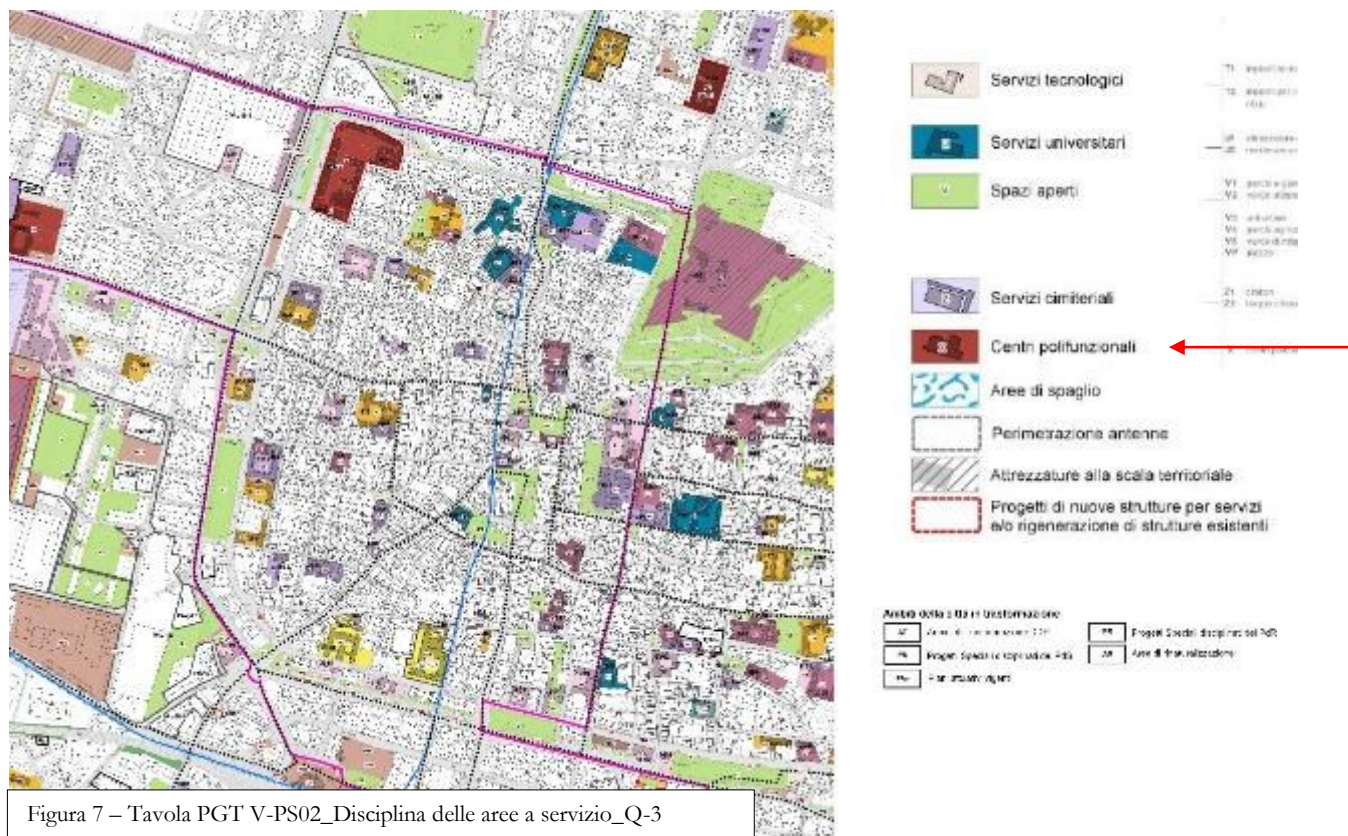


Figura 7 – Tavola PGT V-PS02_Disciplinazione delle aree a servizio_Q-3



Figura 8 – Tavola PGT V-PS03_Regime dei suoli

- Piano delle Regole

- **V-PR01-Tavola di sintesi delle azioni di piano**_Il compendio ricade negli ambiti della città in trasformazione tra i Nuclei storici (art. 73 NTA) e tra i Progetti Speciali disciplinati dal Piano dei Servizi (art. 63 NTA);
- **V-PR03.1-Identificazione nuclei e tessuti**_L'area ricade all'interno dei nuclei storici (art. 73 NTA00 e NTAall02) nel nucleo antico principale;
- **V-PR03.2-Disciplina particolareggiata per il nucleo storico principale**_I corpi di fabbrica appartengono alla tipologia edilizia non residenziale (NTAall02 – Titolo IV – Parte 1), e precisamente vengono individuati edifici speciali civili (punto 2.4.1) e chiese (punto 2.4.2); nella tavola viene anche indicata la pensilina per la pompa di carburante, ad uso esclusivo della Caserma dei Carabinieri, come tipologia edilizia moderna. Tale manufatto si trova in una porzione di area che non sarà interessata da nessun intervento di cui al presente progetto;
- **V-PR04-Elementi e componenti del paesaggio**_Il compendio ricade in area “Elementi e componenti del paesaggio antropico (Edifici storici) tra le aree degradate e soggette a usi diversi, in quanto aree dismesse;
- **V-PR05-Fattibilità geologica Nord**_l'area è classificata in Classe di fattibilità 2 con modeste limitazioni (classe 2c – riporti storici), mentre dal punto di vista sismico ricade in zona Z4a – Categoria di sottosuolo identificata C;
- **V-PR06-Tavole dei vincoli per la difesa del suolo**_l'area rientra all'interno della fascia C (delimitazione delle fasce fluviali) e all'interno del Sito Inquinato di Interesse Nazionale Brescia-Caffaro (D.M. 24/02/2003) a livello di falda;
- **V-PR08-Tavole dei vincoli di tutela e salvaguardia – centro storico – proprietà pubbliche**_il compendio viene indicato come edificio pubblico con annessa chiesa, su cui grava il vincolo diretto ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D. Lgs. 42/2004.

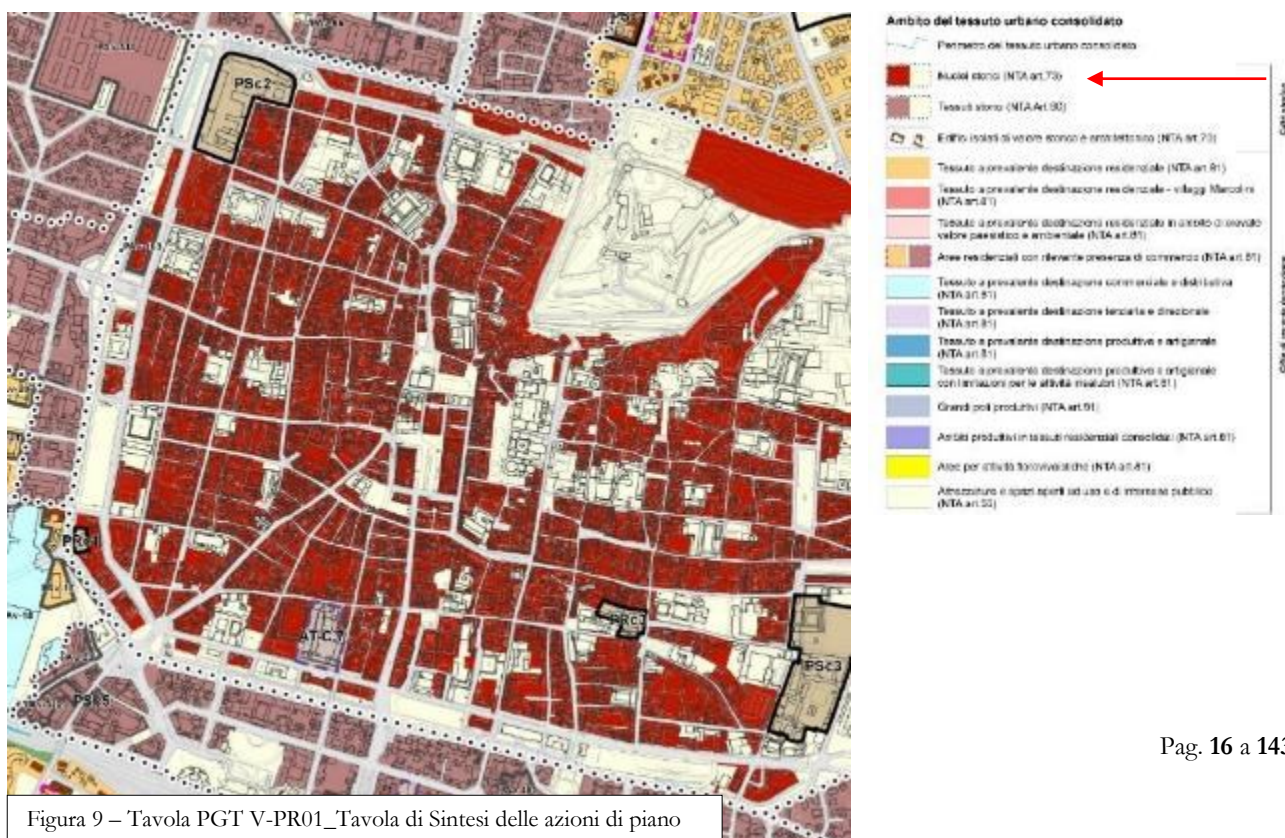
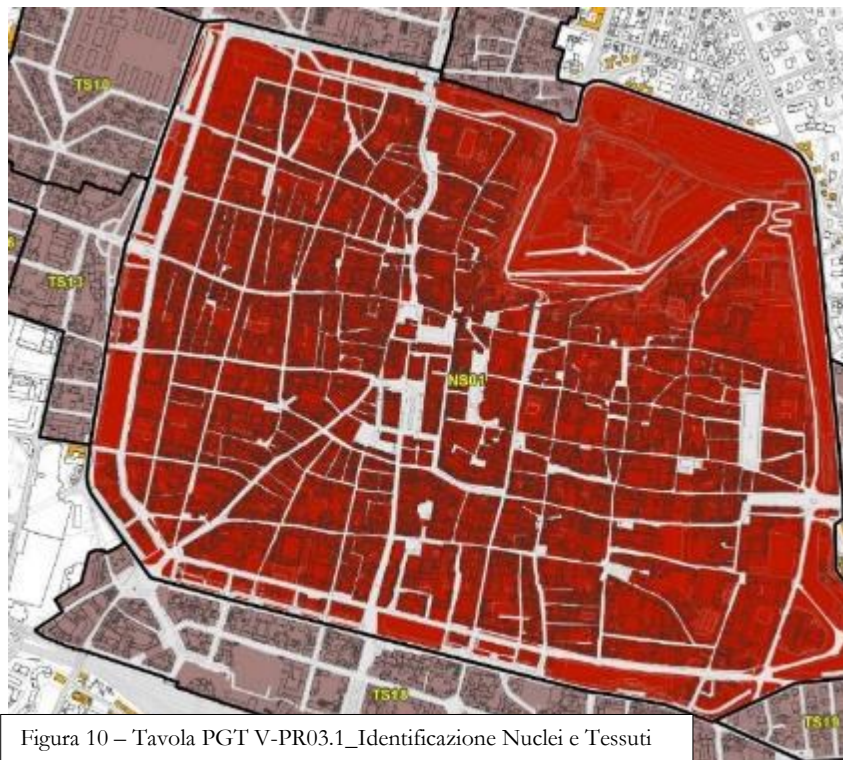


Figura 9 – Tavola PGT V-PR01_Tavola di Sintesi delle azioni di piano



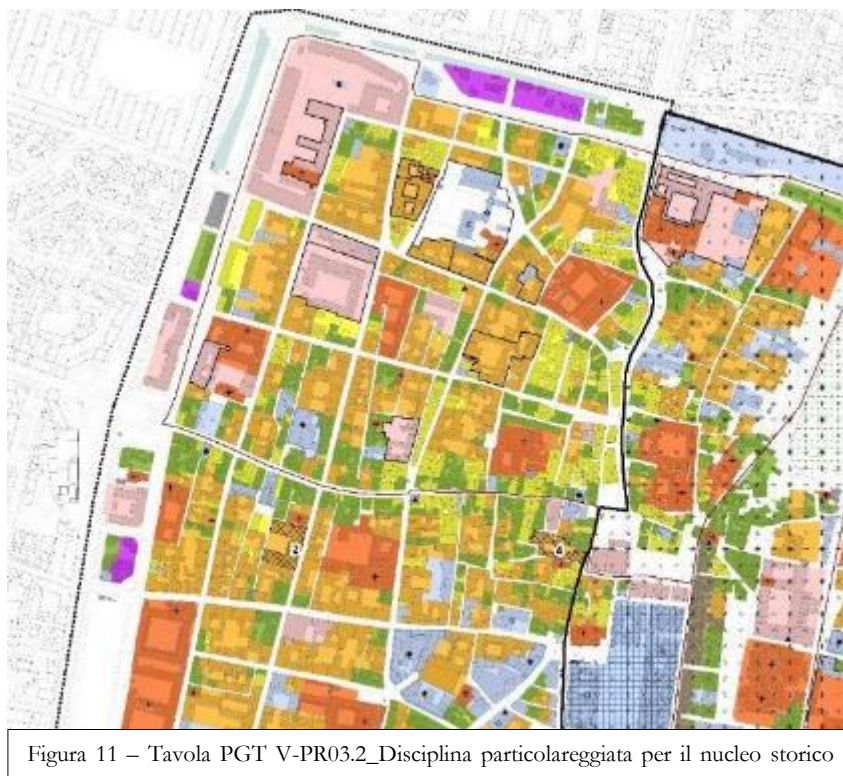
Città storica

Nuclei storici (art.73 NTA00 e NTAall02)

ID	DENOMINAZIONE
NS01	Nucleo antico principale
NS02	Stocchetta
NS03	San Bartolomeo
NS04	Mompiano
NS05	Ungio Vella
NS06	Borgo Trento
NS07	Fluricchio
NS08	Mandriosa
NS09	Casimiro
NS10	Sant' Eufemia
NS11	San Polo Case
NS12	Buffara
NS13	Bettola
NS14	Folzano
NS15	Verdano
NS16	Pianica
NS17	Noon
NS18	Grilli

Nuclei storici minori

Figura 10 – Tavola PGT V-PR03.1_Identificazione Nuclei e Tessuti



Città storica

Nucleo storico principale

Tipologie edilizie non residenziali (NTA ALLEG. 2 - TITOLO IV - PARTE 1)

- Edifici storici (2.4.1)
- + Chiese (2.4.2)
- Edifici storici religiosi (2.4.3)

Figura 11 – Tavola PGT V-PR03.2_Disciplinazione particolareggiata per il nucleo storico



Figura 12 – Tavola PGT V-PR04a_ Elementi e componenti del paesaggio

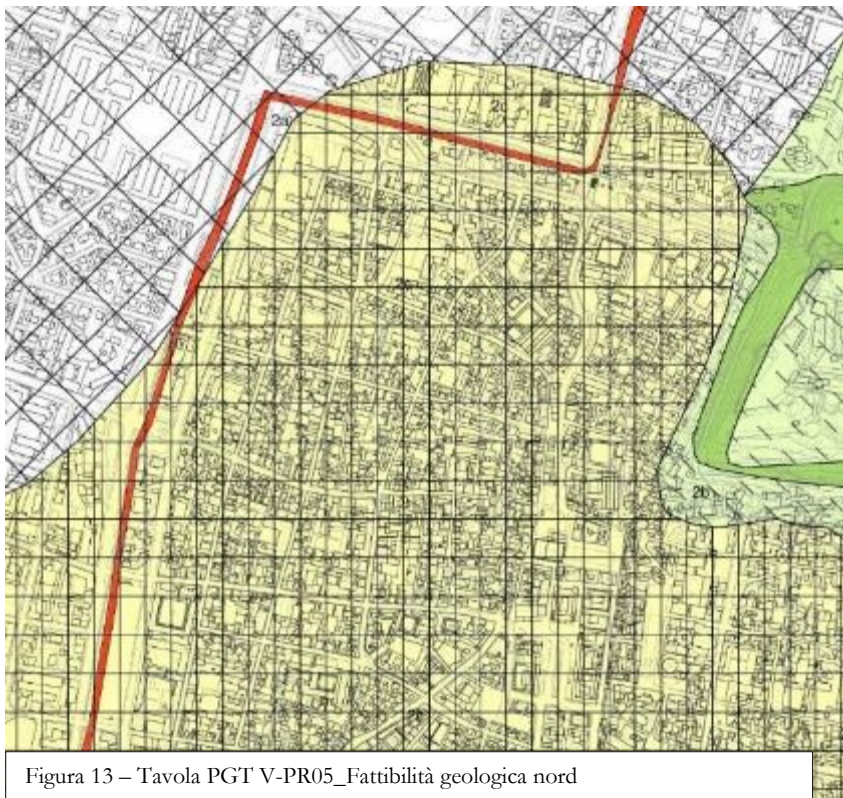


Figura 13 – Tavola PGT V-PR05_ Fattibilità geologica nord



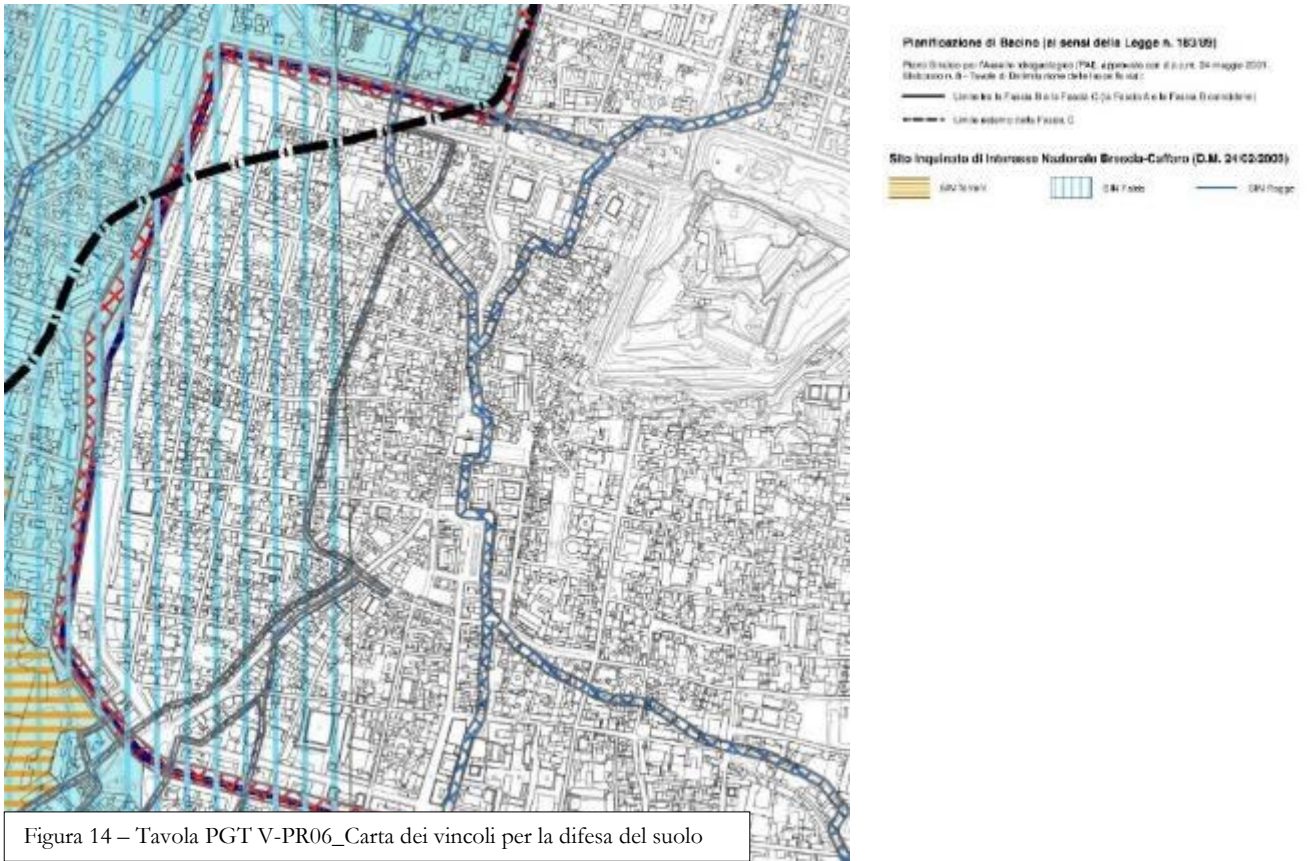


Figura 14 – Tavola PGT V-PR06_Carta dei vincoli per la difesa del suolo



Figura 15 – Tavola PGT V-PR08_Tavola dei Vincoli Edifici Pubblici- Nucleo Storico

ELENCO EDIFICI PUBBLICI VINCOLATI NUCLEO ANTICO PRINCIPALE				
ID	Edificio	Vincolo	Ubicazione	Denominazione
1	Edifici pubblici	Vincolo Demanio	Via Lupi di Toscana 6	Escalieria Randaccio, Bracciaro di San Giovanni

Conformità urbanistica dell'opera

L'intervento previsto dal presente documento per il complesso immobiliare dell'ex Caserma Randaccio, rientra nel novero degli interventi di Restauro e Risanamento Conservativo di cui all'articolo 3, lettera c) e Ristrutturazione Edilizia di cui all'articolo 3, lettera d) del Testo Unico dell'Edilizia, DPR 6 giugno 2001 n. 380.

4.4.1 Per la destinazione d'uso va premesso che alla data di redazione dello strumento urbanistico di riferimento (PGT), l'immobile era già sede di Amministrazioni Statali, per cui la riallocazione di Amministrazioni Statali, seppur diverse, non dovrebbe comportare una variazione dell'uso e del conseguente carico urbanistico.

In caso contrario l'intervento sarebbe subordinato all'approvazione di uno strumento di pianificazione attuativa da parte del comune oppure al ricorso della legge di approvazione di opera pubblica statale.

Pur non ricorrendo tale fattispecie, per le esposte ragioni di continuità nell'utilizzazione quale sede di Amministrazioni Pubbliche già identificata nella disciplina urbanistica vigente, sarebbe comunque opportuno accompagnare la progettazione definitiva, con una valutazione di impatto sulla mobilità, oltre che quelle già dovute sulle reti ed impianti energetici, e sulla produzione di rifiuti solidi urbani in considerazione della dimensione e complessità dell'intervento.

Per la legittimità edilizia ed urbanistica del progetto si ricorrerà alla conferenza Stato-Regioni di cui al DPR 383/94, nella cui sede verranno ottenuti pareri, nulla-osta e autorizzazioni da parte delle amministrazioni titolari di vincoli diretti di vario livello (vincolo di tutela, autorizzazione paesaggistica, autorizzazione antincendio ecc).

4.5 VINCOLO DI TUTELA

L'immobile risulta vincolato dalla Soprintendenza dei Beni Culturali ed Archeologici, ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D. Lgs. 42/2004, in quanto ritenuto di importanza storico artistica, con vincolo, statuito con decreto dirigenziale del Segretariato Generale della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia datato 19.09.2011.

5. STATO DI FATTO DEL COMPLESSO ED INDAGINI PRELIMINARI ACQUISITE

Come indicato in precedenza, il compendio demaniale, con ingresso principale da via Lupi di Toscana 4, si compone di n. 6 corpi di fabbrica edificati tra il 1480 e i primi anni del 1900. Nonostante l'odierna razionalizzazione interessi solamente 3 dei 6 corpi di fabbrica (i due corpi che si affacciano su via Lupi di Toscana e su via delle Grazie e l'ex cavallerizza attualmente adibita a parcheggio multipiano), la descrizione dello stato di fatto riguarderà il complesso monumentale nella sua interezza.

5.1 DESCRIZIONE DEL COMPLESSO ALLO STATO ATTUALE

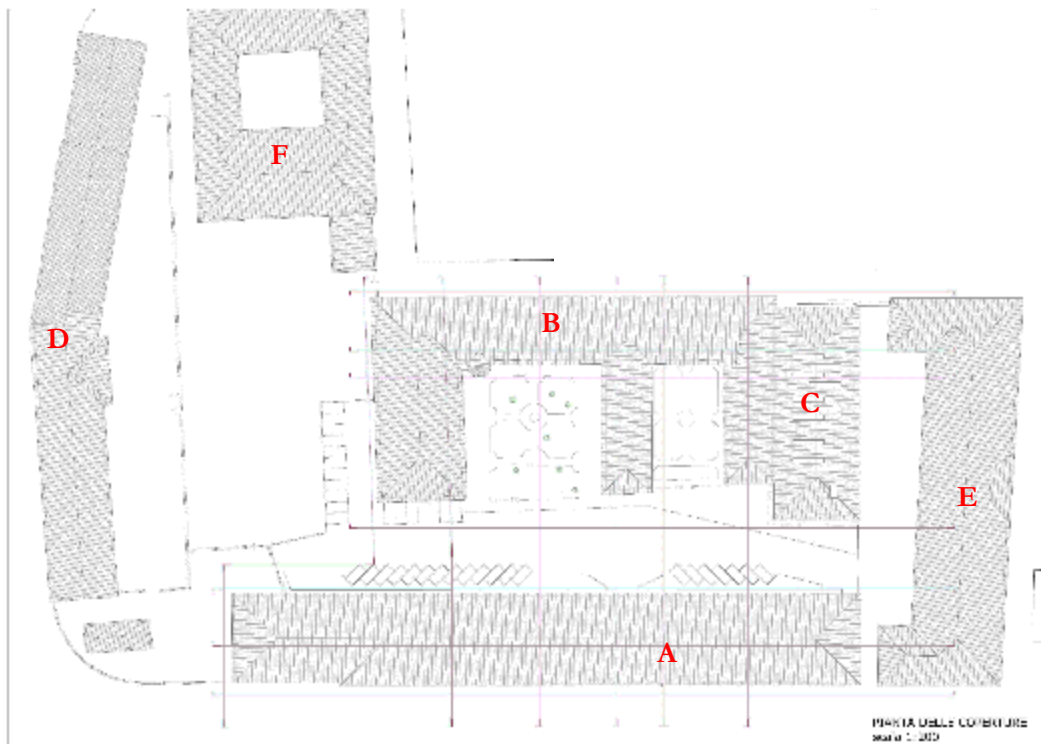


Figura 16 – Pianta delle coperture con indicazione dei fabbricati facenti parte del complesso monumentale

FABBRICATO A - Edificio prospiciente la via Lupi di Toscana

5.1.1

Planimetricamente il corpo di fabbrica ha uno sviluppo lineare. L'edificio si sviluppa su 2 livelli fuori terra che presentano criteri distributivi diversi. Al piano terra, l'ingresso al compendio si trova in posizione decentrata e divide in due parti la lunga stecca. I grandi ambienti che vengono individuati dai setti in muratura portante hanno larghezza variabile ma individuata dall'applicazione di un modulo base che si ripete su tutta la lunghezza del corpo di fabbrica. Un secondo modulo divide l'edificio in 4 fasce longitudinali, che segneranno le scelte distributive e strutturali al primo piano. In funzione dell'ampiezza del locale lo stesso presenta soffitti con volte a botte a luce unica (doppio modulo base) o con volte a schifo che scaricano su colonne lapidee (triplo modulo base); fanno eccezione a tale regola le porzioni adiacenti all'ingresso carrabile e quella di testata a nord. Quest'ultima presenta una conformazione planimetrica del tutto diversa a quella del resto della pianta, lasciando intendere che con molta probabilità sia stata interessata da interventi di rifacimento dei solai.

La scala accessibile dallo spazio di distribuzione coperto da volte a crociera, e che si affaccia sulla corte interna, conduce al primo piano ad un atrio tripartito con volte a crociera, a cui è collegato un ulteriore spazio di distribuzione con volte a botte. Dall'atrio si accede ai due spazi di distribuzione con volta a botte che si affacciano sul cortile interno e a cui sono "appesi" in maniera speculare i diversi ambienti, originariamente adibiti a camerate, coperti da volte a botte. Come descritto in precedenza, la porzione di testata presenta una conformazione planimetrica differente: lo spazio di distribuzione laterale si sposta nella parte centrale dell'edificio e gli spazi serviti sui due lati esterni. Tale scelta evidenzia l'utilizzo dei locali per una destinazione differente, che necessitava di spazi più piccoli e con illuminazione ed areazione diretta e naturale. Le due porzioni che, come detto, presentano caratteristiche planimetriche diverse, sono collegate da un elemento che funge da cerniera consentendo lo spostamento dell'elemento di distribuzione dal lato verso il centro. Tale elemento ricalca la suddivisione in 4 fasce longitudinali chiaramente leggibile al piano terra.

La copertura dell'intero edificio è a padiglione con struttura lignea e manto di copertura in tegole marsigliesi.

Il prospetto di stile neoclassico su via Lupi di Toscana permette di leggere le differenze già individuate in pianta: la parte in aggetto evidenzia l'ingresso principale al compendio e le due fasce adiacenti al corsello di ingresso; ai due lati, in maniera quasi del tutto speculare, si distribuiscono le finestre rettangolari delle grandi sale con colonne lapidee e volte a schifo; la porzione con distribuzione interna e scelte strutturali differenti presenta un arretramento che denuncia la sua natura di corpo funzionalmente annesso agli spazi voltati, al piano terra, e alle camerate, al primo piano. Il prospetto sul cortile interno presenta, in corrispondenza dell'ingresso tre grandi portali con arco a tutto sesto al primo ordine e finestre binate al secondo ordine; ai due lati un susseguirsi di finestre rettangolari ad interasse costante permette di riconoscere la scansione modulare degli ambienti interni anche sul prospetto.

FABBRICATO B - Ex convento con annessa chiesa San Girolamo

L'edificio, costruito a partire dal 1486, presenta un impianto planimetrico "a pettine", in cui alla compattezza del fronte su via delle Grazie si contrappone l'alternanza di pieni e vuoti del fronte sul cortile interno. Tale articolazione planivolumetrica permette di creare due corti interne aumentando notevolmente la superficie delle pareti esterne e con esse le potenzialità distributive dell'edificio. L'elemento di connessione tra i tre corpi che si trovano nel cortile interno è rappresentato dal corpo che si sviluppa lungo la via delle Grazie, che presenta, al piano terra, un elegante portico a 8 luci con volte a crociera su colonne binate in marmo poggianti su basamento in muratura. Da tale elemento di distribuzione si accede ai diversi vani con forma, dimensione e tipo di soffitto differente. Ortogonalmente a tale elemento sono disposti tre corpi, due dei quali su tre livelli: il primo, con caratteristiche architettoniche e metodologie costruttive più recenti, è composto da un piano terra con ampie sale con colonne e soffitti con volte a schifo, e ulteriori due livelli soprastanti caratterizzati dalla presenza di due sale a luce unica con travatura a vista e ballatoio esterno al primo piano; il secondo corpo, più stretto del primo e caratterizzato da un ballatoio al primo piano, è stato visibilmente modificato nel tempo per essere adattato ai nuovi usi nel corso dello scorso secolo; il terzo corpo è costituito dall'ex chiesa San Girolamo, che contiene pregevoli affreschi in pessimo stato di conservazione.

FABBRICATO C - Ex cavallerizza

L'ex cavallerizza (sala di equitazione) fu costruita fra il 1881 e 1883, su progetto dell'ing. Antonio Taeri. Il fabbricato andò in parte distrutto in seguito alla nevicata del 1985. Il crollo ha interessato la copertura a due falde in struttura metallica, i due timpani posti sui prospetti est ed ovest e il prospetto sud nella sua interezza. Rimangono ancora, anche se in precarie condizioni di stabilità, i tre prospetti ovest, nord (in aderenza all'ex chiesa) ed est, che permettono di leggere perfettamente l'impianto planimetrico e il suo rapporto con l'alzato.

Alla fine del secolo scorso, all'interno dell'intera superficie dell'ex cavallerizza è stato realizzato un parcheggio pluripiano con struttura metallica, autorizzato in via provvisoria dalla Soprintendenza, che dovrà trovare collocazione in altro contesto, così come specificato ed auspicato nella relazione storico-artistica allegata al vincolo datato 19.09.2011.

FABBRICATO D – Edificio su via Brigata Meccanizzata Brescia

Planimetricamente il corpo di fabbrica ha uno sviluppo lineare che tende a seguire l'andamento curvilineo della strada. L'edificio si sviluppa su 2 livelli fuori terra che presentano criteri distributivi diversi. Al piano terra, l'ingresso al fabbricato si trova in posizione decentrata e divide in due parti la lunga stecca. Tale blocco centrale, chiaramente individuabile in pianta grazie all'avanzamento della parete con affaccio sulla

corte interna rispetto al resto della parete, funge anche da soluzione d'angolo, ovvero cerniera su cui l'asse del fabbricato viene fatto ruotare per assecondare l'andamento della strada.

I grandi ambienti (4 per lato) che vengono individuati dai setti in muratura portante hanno larghezza individuata dall'applicazione di un modulo base che si ripete su tutta la lunghezza del corpo di fabbrica. Ciascuno di tali ambienti risulta idealmente diviso in nove porzioni da 4 colonne lapidee che sorreggono un'orditura principale in acciaio su cui scarica il solaio di calpestio del primo piano.

L'ultima porzione ad est della stecca presenta una conformazione planimetrica del tutto diversa a quella del resto della pianta, lasciando intendere che con molta probabilità sia stata realizzata in tempi non del tutto coincidenti con il resto del fabbricato, o che possa essere stata destinata a funzioni differenti. Tale ipotesi è avvalorata dal fatto che tale porzione di fabbricato presenta un'altezza inferiore e delle rientranze in corrispondenza del punto in cui si verificano tali variazioni.

Il primo piano è accessibile tramite la scala posta nel blocco centrale. Lungo l'ala ovest è presente un'infilata di grandi ambienti definiti dai muri portanti in muratura. Nell'ala est uno spazio di distribuzione centrale permette di disimpegnare le stanze presenti in corrispondenza delle pareti esterne.

La copertura dell'intero edificio è a padiglione con struttura lignea e manto di copertura in tegole marsigliesi.

Il prospetto di stile neoclassico su via Brigata Meccanizzata Brescia permette di leggere le differenze già individuate in pianta: il prospetto del blocco centrale è enfatizzato dall'uso di lesene binate, aperture finestrate articolate in bifore al piano terra e trifore al primo piano, inserite all'interno di elaborate cornici in intonaco. Le bucatore delle due ali speculari, anch'esse inserite in cornici con timpano rettilineo al piano terra e ad arco ribassato al piano nobile. Il prospetto sul cortile interno presenta, in corrispondenza dell'ingresso un grande portale con arco a tutto sesto, lungo tutte le pareti bucatore rettangolari poste ad interasse pressoché costante.

5.1.5

FABBRICATO E – Edificio su via Contrada del Carmine

Planimetricamente il corpo di fabbrica ha uno sviluppo a “C” rivolta verso nord. L'edificio si sviluppa su 2 livelli fuori terra che presentano criteri distributivi diversi. Al piano terra, l'ingresso al compendio si trova in posizione centrata e divide in due parti l'edificio. I grandi ambienti che vengono individuati dai setti in muratura portante hanno larghezza pressoché costante e individuata dall'applicazione di un modulo base che si ripete su tutta la lunghezza del corpo di fabbrica. Un secondo modulo divide l'edificio (ad esclusione delle due parti sporgenti verso nord) in 4 fasce longitudinali, che segneranno le scelte distributive e strutturali al primo piano. Tutti gli ambienti al piano terra presentano soffitti con volte a schifo che scaricano su colonne lapidee (triplo modulo base).

La scala accessibile da un androne coperto da volte a crociera, e che si affaccia sulla corte interna, conduce al primo piano ad un atrio con soffitto piano, a cui è collegato un ulteriore spazio di distribuzione, anch'esso con soffitto piano. Dall'atrio si accede ai due spazi di distribuzione che si affacciano sul cortile interno e a cui sono “appesi” i diversi ambienti, originariamente adibiti a camerate, coperti da volte a padiglione. Le due porzioni di testata presentano una conformazione planimetrica differente, dal momento che risultano distribuiti in locali rettangolari di varie dimensioni.

La copertura dell'intero edificio è a padiglione con struttura lignea e manto di copertura in tegole marsigliesi.

Il prospetto di stile neoclassico su via Contrada del Carmine presenta delle porzioni in aggetto corrispondenti al blocco centrale e alle due parti poste ai due lati del fabbricato. La composizione è perfettamente simmetrica e presenta bucatore rettangolari in corrispondenza delle due ali laterali e con arco a tutto sesto in corrispondenza del blocco centrale, enfatizzato da una sovrastante struttura timpanata. Nel prospetto interno è perfettamente leggibile la scansione ritmata degli ambienti interni, caratterizzati, a piano terra, dalla presenza di una grande porta di accesso e due finestre rettangolari ai lati. Il portale con arco a tutto sesto di accesso all'androne coperto con volta a crociera, si trova in posizione perfettamente centrale.

FABBRICATO F – Caserma dei Carabinieri San Faustino

L'edificio è stato costruito nei primi anni del 1900 e presenta una pianta rettangolare con una grande corte interna. Esso si sviluppa su due livelli fuori terra con distribuzione sensibilmente differente per via delle caratteristiche costruttive dell'edificio e per le funzioni svolte nei diversi ambienti.

5.1.6

Il piano terra è parzialmente adibito a Caserma dei Carabinieri e per la rimanente parte a depositi. Tali spazi, in linea con le caratteristiche compositive degli altri edifici facenti parte del complesso monumentale, presentano colonne lapidee che sorreggono un soffitto con volte a crociera. Gli ambienti a deposito sono originati dall'applicazione di un modulo base che si ripete lungo la direzione longitudinale e uno che si ripete lungo la direzione trasversale. Planimetricamente il piano terra è composto da due blocchi, a est e ad ovest, costituiti da grandi ambienti accostati lungo i loro lati lunghi e connessi da ulteriori due corpi posti a nord e a sud dell'edificio.

In corrispondenza di questi due ultimi blocchi trovano posto le scale che permettono di raggiungere il primo piano.

Il primo piano ricalca l'organizzazione strutturale riscontrabile al piano terra. La muratura portante ha orientato le logiche distributive facilitate dalla presenza di un ballatoio esterno che permette di raggiungere le parti centrali dell'edificio. Il piano contiene funzioni prevalentemente residenziali con una parte residuale adibita a laboratori e uffici.

La copertura dell'intero edificio è a padiglione con struttura lignea e manto di copertura in tegole marsigliesi.

I prospetti con affaccio sulle vie Fratelli Bandiera e Marsala e sullo spazio esterno di pertinenza al fabbricato presentano caratteristiche analoghe a quelle degli altri edifici costituenti il compendio: le bucatore rettangolari sono distribuite con interasse costante e i prospetti presentano apparati decorativi (fasce marcapiano e cornicioni sommitali) in cemento. I rimanenti prospetti con affaccio su corte interna presentano, invece, una composizione essenziale con bucatore rettangolari e assenza di fasce decorative.

Tabella n. 2 – Quadro riassuntivo delle consistenze del complesso monumentale oggetto di rifunzionalizzazione

FABBRICATO	SUP. TOTALE (m ²)	PIANO	SUP. PIANO (m ²)
A	5 550,00	Terra	2 775,00
		Primo	2 775,00
B	6 128,00	Terra	2 328,00
		Primo	1 901,00
		Secondo	1 899,00
C	2 030,00	Terra	2 030,00

D	3 299,00	Terra	1 821,00
		Primo	1 478,00
E	3 772,00	Terra	1 886,00
		Primo	1 886,00
F	3 734,00	Terra	1 895,00
		Primo	1 839,00
TOTALE	24 592,00		

La SLP totale del compendio è pari a circa 24.592,00 m². La SLP totale oggetto di razionalizzazione, coincidente con la somma delle superfici dei fabbricati A+B+C evidenziati in tabella, è pari a circa 13.708,00 m².

Nel computo della superficie afferente al fabbricato C, si fa presente che la superficie riportata fa riferimento all'area di sedime, dal momento che il parcheggio metallico multipiano attualmente presente dovrà essere smontato e completamente rimosso.

5.2 ANALISI DELLA TIPOLOGIA ARCHITETTONICA DEL COMPLESSO

Il complesso monumentale dell'ex caserma Randaccio, presenta delle caratteristiche eterogenee, legate essenzialmente alle vicende costruttive esposte in precedenza e alle funzioni svolte all'interno dei vari corpi di fabbrica.

Sostanzialmente sono riscontrabili tre diverse tipologie architettoniche:

1. Edificio con tipologia monastica: nonostante il fabbricato B sia stato soggetto a rimaneggiamenti che hanno portato ad un'organizzazione planovolumetrica e spaziale differente rispetto allo stato originario, è possibile leggere le caratteristiche tipiche di tale tipologia. I lunghi spazi di distribuzione, con affaccio a spazi esterni con giardini geometrici di cui rimangono poche tracce residue, permettono di disimpegnare i vari ambienti utilizzati quali spazi di aggregazione e preghiera, al piano terra, e spazi privati ai piani superiori. Planimetricamente l'impianto è caratterizzato da una struttura a pettine con un corpo principale con sviluppo lineare in cui si innestano i tre corpi in maniera ortogonale, ciascuno con caratteristiche architettoniche, costruttive e funzionali differenti. Il corpo più a sud è rappresentato dall'ex Chiesa San Girolamo, elemento architettonico di pregio dell'intero complesso monumentale. Il corpo centrale presenta un elemento distributivo laterale che disimpegna i vari ambienti. Il corpo più a nord è quello che presenta le caratteristiche più dissonanti rispetto all'ex convento: grandi spazi con colonne lapidee e soffitti voltati, a piano terra, e con travi in c.a. ai piani superiori, posizionano temporalmente la costruzione nei primi del 1900, contestualmente agli altri corpi del complesso monumentale.
2. Edificio a corte: la caserma dei Carabinieri San Faustino presenta un impianto rettangolare con corte quadrangolare centrale. Planimetricamente è costituito da due corpi di larghezza maggiore, ad est e ad ovest, e due corpi più stretti di connessione. Al primo piano la distribuzione è agevolata dal ballatoio esterno che permette di disimpegnare gli ambienti posti nella parte centrale dei due corpi più larghi.
3. Edificio con sviluppo lineare: i rimanenti fabbricati presentano un impianto caratterizzato dalla preponderanza della lunghezza rispetto alle altre dimensioni. I due edifici prospicienti le vie Lupi di Toscana e Contrada del Carmine presentano le medesime caratteristiche architettoniche e ambientali. Al piano terra vi sono ambienti con colonne lapidee e soffitti voltati e al primo piano uno spazio di distribuzione laterale che disimpegna i vari ambienti di grandi dimensioni. L'edificio prospiciente la via Brigata Meccanizzata Brescia presenta i medesimi ambienti con colonne

lapidee e soffitto piano e al primo piano un'infilata di grandi locali con uno spazio di distribuzione non materialmente individuato ma che idealmente attraversa tutto l'edificio.

La parte di complesso oggetto dell'odierno intervento che ha maggiormente conservato la tipologia originaria, sembra essere limitata all'ex convento. Gli interventi che si sono susseguiti negli anni hanno solo parzialmente modificato l'impianto originario, nonostante ci siano state delle aggiunte e/o sostituzioni volumetriche di notevole entità.

Sono degni di nota l'ex Chiesa San Girolamo con unica navata e soffitto voltato e riccamente decorato e l'elegante portico a 8 luci con volte a crociera su colonne binate in marmo poggianti su basamento in muratura, con soprastanti loggiati con bucatore binate ad arco.

5.3 ANALISI DELLA TIPOLOGIA STRUTTURALE

L'attuale configurazione del fabbricato è il risultato di successivi rimaneggiamenti che si sono succeduti nel tempo e che hanno portato ad un'articolazione strutturale complessa con la compresenza di elementi facenti parte della costruzione originale ed altri aggiunti successivamente.

Le strutture portanti, desumibili dalla documentazione dai rilievi e dalle indagini in sito, si possono sintetizzare in:

- **strutture verticali:** muratura portante in pietrame e murature portanti in mattoni pieni di laterizio aventi spessori differenti; colonne del loggiato e ambienti a piano terra in pietra;
- **impalcati:** solai in laterocemento con travi in c.a.; solai in legno, volte a crociera e volte a botte. Non sono presenti cordoli sulle murature;
- **copertura:** a falde con struttura portante lignea e manto di copertura in tegole marsigliesi.

5.4 TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE PRESENTI

Essendo il complesso abbandonato da tempo, per ciò che riguarda l'aspetto impiantistico si segnala la presenza dei terminali di emissione dell'impianti di riscaldamento e la presenza degli elementi esterni dell'impianto elettrico e dell'impianto idrico-sanitario.

Nel rimandare agli elaborati grafici all'uopo predisposti, si precisa che:

- in merito agli impianti elettrici si precisa quanto segue:
 - relativamente al fabbricato A sono stati individuati 15 quadri elettrici distribuiti sui due piani. L'impianto di illuminazione è realizzato con corpi illuminanti a fluorescenza datati e non adeguati alle odierne esigenze. La totale inadeguatezza degli impianti, rende indispensabile la loro rimozione e successiva sostituzione;
 - relativamente al fabbricato B sono stati individuati 4 quadri elettrici tutti al piano terra. L'impianto di illuminazione è realizzato con corpi illuminanti a fluorescenza datati e non adeguati alle odierne esigenze. La totale inadeguatezza degli impianti, rende indispensabile la loro rimozione e successiva sostituzione;
 - relativamente al fabbricato C sono stati individuati 5 quadri elettrici tutti al piano terra. L'impianto di illuminazione è realizzato con corpi illuminanti a fluorescenza datati e non adeguati alle odierne esigenze. La totale inadeguatezza degli impianti, rende indispensabile la loro rimozione e successiva sostituzione;
 - relativamente al fabbricato D sono stati individuati 22 quadri elettrici, tutti al piano terra. L'impianto di illuminazione interno ed esterno è realizzato con corpi illuminanti a LED adeguati alle odierne esigenze. Sono, inoltre, presenti gli impianti televisivo, antintrusione, videosorveglianza e trasmissione dati;

- relativamente al fabbricato E sono stati individuati 4 quadri elettrici, tre dei quali al piano terra. L'impianto di illuminazione è realizzato con corpi illuminanti a fluorescenza datati e non adeguati alle odierne esigenze. La totale inadeguatezza degli impianti, rende indispensabile la loro rimozione e successiva sostituzione;
- relativamente al fabbricato F sono stati individuati 23 quadri elettrici, 10 dei quali al piano terra. L'impianto di illuminazione è realizzato con corpi illuminanti a fluorescenza datati e non adeguati alle odierne esigenze. Sono, inoltre, presenti gli impianti citofonico, videocitofonico, telefonico, antintrusione e trasmissione dati;
- in merito all'impianto di riscaldamento e produzione di ACS si precisa quanto segue:
 - relativamente al fabbricato A la maggior parte degli ambienti al piano terra non sono riscaldati, mentre quelli al primo piano sono serviti da una caldaia a basamento con potenza termica pari a 70 kw. Ad oggi sono inoltre presenti i terminali di emissione in ghisa e la distribuzione esterna con tubazioni principale e di derivazione in acciaio. La produzione di ACS è affidata a boiler elettrici, ad oggi non funzionanti, posizionati negli ambienti di utilizzo;
 - il fabbricato B risulta servito da 8 caldaie a parete con potenza termica stimata in 24 kw, delle quali 1 al piano terra, 4 al primo piano e 3 al secondo piano. I vani scala e la maggior parte degli ambienti al piano terra non risultano riscaldati. Ad oggi sono inoltre presenti i terminali di emissione in ghisa e la distribuzione esterna con tubazioni principale e di derivazione in acciaio. La produzione di ACS è affidata a boiler elettrici, ad oggi non funzionanti, posizionati negli ambienti di utilizzo;
 - il fabbricato D è servito da due scambiatori di calore a piastre con potenza utile di climatizzazione invernale pari a 100 kw per ciascuno scambiatore, alimentato dall'impianto di teleriscaldamento cittadino, quattro unità split per il raffrescamento e riscaldamento con potenza termica di 2,5 kw in riscaldamento e 2 kw per il raffrescamento e due pompe di calore idroniche per il raffrescamento estivo con potenza termica pari a 20 kw. Ad oggi sono inoltre presenti terminali di emissione in ghisa e la distribuzione esterna è effettuata con tubazioni principale e di derivazione in acciaio e unità split collegate alle unità esterne. La produzione di ACS è affidata a boiler elettrici posti nei locali wc;
 - il fabbricato E è servito da uno scambiatore di calore a piastre con potenza utile di climatizzazione invernale pari a 50 kw, alimentato dall'impianto di teleriscaldamento cittadino. La maggior parte degli ambienti al piano terra non sono riscaldati. Ad oggi sono inoltre presenti 16 ventilconvettori idronici funzionanti ed alimentati dall'impianto di teleriscaldamento, terminali di emissione in ghisa e la distribuzione esterna con tubazioni principale e di derivazione in acciaio e unità split collegate alle unità esterne. La produzione di ACS è affidata ad un accumulatore della capienza di 600 litri alimentato dall'impianto di teleriscaldamento;
 - il fabbricato F è servito da tre scambiatori di calore a piastre con potenza utile di climatizzazione invernale pari a 100 kw per ciascuno scambiatore, alimentato dall'impianto di teleriscaldamento cittadino, sette unità split per il raffrescamento e riscaldamento con potenza termica di 2,5 kw in riscaldamento e 2 kw per il raffrescamento e due caldaie immergas modulanti con potenza termica di 24 kw. Ad oggi sono inoltre presenti fancoil e terminali di emissione in ghisa e la distribuzione esterna è effettuata con tubazioni principale e di derivazione in acciaio e unità split collegate alle unità esterne. La produzione di ACS è affidata ad un accumulatore della capienza di 600 litri alimentato dall'impianto di teleriscaldamento;
- la rete fognaria si precisa quanto segue:
 - relativamente al fabbricato A sono state individuate 15 colonne di scarico in muratura del diametro di 100 mm posti in altrettanti cavedi. La rete di scarico, con tubazioni in acciaio di diametro variabile da 40 mm per le acque bianche a 100 mm per le acque nere, confluisce direttamente nelle suddette colonne che risultano collegate all'anello fognario principale. Le

- acque meteoriche confluiscono nel medesimo anello fognario principale per il tramite di appositi pluviali;
- relativamente al fabbricato B sono state individuate 13 colonne di scarico in PVC del diametro di 100 mm posti in altrettanti cavedi o all'interno della muratura. La rete di scarico, con tubazioni in multistrato di diametro variabile da 40 mm per le acque bianche a 100 mm per le acque nere, confluisce direttamente nelle suddette colonne che risultano collegate all'anello fognario principale. Le acque meteoriche confluiscono nel medesimo anello fognario principale per il tramite di appositi pluviali;
 - relativamente al fabbricato C la rete di scarico, con tubazioni in multistrato di diametro variabile da 40 mm per le acque bianche a 100 mm per le acque nere, confluisce direttamente nell'anello fognario principale. Le acque meteoriche confluiscono nel medesimo anello fognario principale per il tramite di appositi pluviali;
 - relativamente al fabbricato D sono state individuate 11 colonne di scarico in PVC del diametro di 100 mm posti in altrettanti cavedi o all'interno della muratura. La rete di scarico, con tubazioni in multistrato di diametro variabile da 40 mm per le acque bianche a 100 mm per le acque nere, confluisce direttamente nelle suddette colonne che risultano collegate all'anello fognario principale. Le acque meteoriche confluiscono nel medesimo anello fognario principale per il tramite di appositi pluviali;
 - relativamente al fabbricato E sono state individuate 4 colonne di scarico in PVC del diametro di 100 mm posti in altrettanti cavedi o all'interno della muratura. La rete di scarico, con tubazioni in multistrato di diametro variabile da 40 mm per le acque bianche a 100 mm per le acque nere, confluisce direttamente nelle suddette colonne che risultano collegate all'anello fognario principale. Le acque meteoriche confluiscono nel medesimo anello fognario principale per il tramite di appositi pluviali;
 - relativamente al fabbricato F sono state individuate 20 colonne di scarico in PVC del diametro di 100 mm posti in altrettanti cavedi o all'interno della muratura. La rete di scarico, con tubazioni in multistrato di diametro variabile da 40 mm per le acque bianche a 100 mm per le acque nere, confluisce direttamente nelle suddette colonne che risultano collegate all'anello fognario principale. Le acque meteoriche confluiscono nel medesimo anello fognario principale per il tramite di appositi pluviali.

NOTA: l'affidatario del servizio dovrà operare una lettura critica della documentazione acquisita dalla Stazione Appaltante e resa disponibile in fase di gara, e fornire un giudizio di completezza in funzione del proprio indirizzo progettuale. Laddove si dovesse rilevare la necessità di condurre degli approfondimenti su aspetti di dettaglio, l'affidatario dovrà concordare preventivamente modi e tipologie con la Stazione Appaltante.

5.5 CAMPAGNA DI INDAGINI PRELIMINARI CONDOTTE SUL COMPLESSO MONUMENTALE – DOCUMENTAZIONE ACQUISITA

Nell'ottica di acquisire tutte le informazioni relative agli immobili da essa gestiti, ed in particolar modo alle prestazioni strutturali ed energetiche degli stessi, questa Direzione Regionale ha affidato il servizio relativo alla verifica della vulnerabilità sismica, diagnosi energetica, rilievo geometrico, architettonico, tecnologico ed impiantistico da restituire in modalità BIM per taluni beni di proprietà dello Stato situati nelle province di Milano, Brescia, Pavia, Cremona, Lodi e Mantova.

Le indagini commissionate dall'Agenzia del Demanio ed esperite dal Professionista esterno all'Amministrazione sono state le seguenti:

- rilievo geometrico-architettonico, strutturale ed impiantistico restituito in modalità BIM esteso a tutti i fabbricati costituenti il compendio;
- indagini geofisiche, geognostiche e strutturali;
- verifica della vulnerabilità sismica per tutti i fabbricati costituenti il compendio, ad esclusione del parcheggio metallico multipiano che sarà oggetto di smontaggio e rimozione completa;
- diagnosi energetica estesa a ciascuno dei fabbricati costituenti il compendio, ad esclusione del parcheggio metallico multipiano che sarà oggetto di smontaggio e rimozione completa;
- relazione sulle analisi stratigrafiche dei rivestimenti e sorveglianza archeologica nell'ambito della campagna di indagini strutturali.

NOTA: Prima dell'avvio del servizio di cui al presente Capitolato Tecnico-Prestazionale/DIP l'aggiudicatario riceverà dall'ufficio del RUP il link per l'accesso alla cartella contenente gli elaborati delle indagini conoscitive acquisite dalla Stazione Appaltante, compresi i formati aperti.

Rilievo geometrico, strutturale e impiantistico restituito in modalità BIM

Il bene oggetto del presente servizio si costituisce di 5 fabbricati più il parcheggio multipiano metallico. 5.5.1 Nell'ambito del servizio affidato e per ciascuno dei fabbricati indicati in precedenza, è stato eseguito un rilievo multidisciplinare, restituito in modalità BIM.

Dai modelli IFC 3x2 sono stati estratti i seguenti elaborati:

- Planimetria generale (comune a tutti i fabbricati)
- Pianta ai vari livelli con indicazione dei punti di stazione topografica e laser scanner
- Pianta ai vari livelli - Rilievo fotografico con coni ottici
- Pianta ai vari livelli - Rilievo architettonico in scala 1:50
- Pianta ai vari livelli - Rilievo impiantistico in scala 1:50
- Pianta delle carpenterie ai vari livelli - Rilievo strutturale in scala 1:50
- Prospetti in scala 1:50
- Sezioni in scala 1:50
- Abaco murature in scala 1:20
- Abaco solai in scala 1:20
- Abaco travi in scala 1:20
- Abaco pilastri in scala 1:20
- Abaco dei montanti in scala 1:20
- Abaco delle fondazioni in scala 1:20
- Abaco infissi in scala 1:20
- Dettagli costruttivi

5.5.2 Gli elaborati summenzionati avranno un adeguato livello di dettaglio e verranno integrati dai modelli .ifc disciplinari predisposti dall'affidatario del servizio di cui al presente §5.5

Tutti gli elaborati prodotti saranno resi disponibili all'Affidatario del servizio prima dell'avvio dello stesso.

Indagini geofisiche, geognostiche e strutturali

Nell'ambito delle indagini preliminari per la conoscenza del complesso monumentale, finalizzate alla verifica della vulnerabilità sismica, sono state eseguite delle indagini mediante prospezioni sismiche dei terreni ed è stata redatta la relazione geologico-geotecnica e sulle indagini eseguite.

Le elaborazioni eseguite hanno tenuto conto del fatto che secondo la classificazione sismica vigente (O.P.C.M. n. 3274/2003 confermata dalla Regione Lombardia con DGR 2129/2014) il territorio del Comune di Brescia ricade nella zona 2, con classe di fattibilità geologica 2 con modeste limitazioni (classe 2c – riporti storici), e che l'opera in progettazione rientra nella Classe d'uso III (rilevante): con queste ipotesi è stata poi definita l'azione sismica di progetto utilizzata per la successiva analisi dinamica delle strutture.

Dal punto di vista idrografico l'ex Caserma Randaccio non rientra in nessuna classe di pericolosità idrogeologica con scenario frequente (P3/H), poco frequente (P2/M) o raro (P2/L). Il bacino del reticolo idrografico in cui ricade l'area di progetto non mostra aree con rischio di alluvione medio (R3) o moderato (R1) e il sito di progetto non risulta esposto ad alcun evento di piena o di dissesto idrogeologico. Sulla base delle condizioni di pericolosità e rischio attuali descritte, si ritiene che la fattibilità delle opere progettuali rientrino quindi pienamente nelle azioni e nelle previsioni contenute nella pianificazione urbanistica comunale vigente e nelle previsioni del Piano di Gestione Rischio Alluvioni.

L'indagine sulla composizione stratigrafica, condotta spingendo l'investigazione fino alla quota di 10 m dal piano di campagna, ha fornito un quadro sufficientemente dettagliato della configurazione litostratigrafica e fisico-meccanica del sottosuolo all'interno del sito di intervento. Tali indagini hanno definito la stratigrafia del terreno, costituita come segue:

- da 0,0 a 0,50 m di profondità: Conglomerato bituminoso compatto;
- da 0,50 a 1,0 m di profondità: Ghiaia e ciottoli arrotondati (diam. max 10 cm) in matrice sabbiosa probabilmente matrice cementizia (stabilizzato);
- da 1,0 a 2,5 m di profondità: Ghiaia sub angolare con breccia eterometrica in matrice sabbiosa debolmente limosa di colore bruno. (Riporto antropico);
- da 2,5 a 6,0 m di profondità: Ghiaia eterometrica /poligenica, clasti sub arrotondati, rari ciottoli e locali trovanti in matrice sabbioso limoso bruna;
- da 6,0 a 10,0 m di profondità: Ghiaia eterometrica /poligenica, clasti sub arrotondati, rari ciottoli e locali trovanti in abbondante matrice sabbioso limoso bruna.

Nel sondaggio effettuato è stato rinvenuto un livello d'acqua a 1,90 m di profondità.

La colonna stratigrafica allegata, dà comunque un'indicazione più dettagliata dei tipi litologici rinvenuti, delle loro caratteristiche e quote relative.

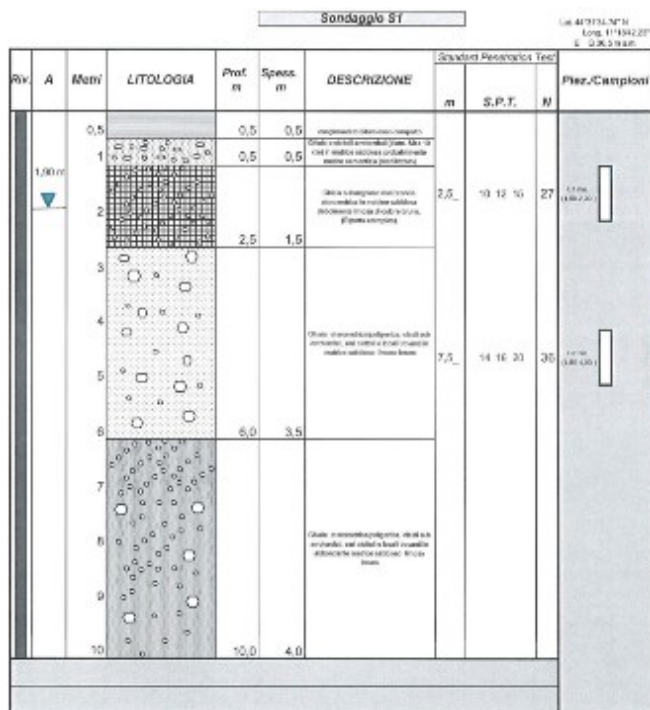


Figura 17 – Colonna stratigrafica

I risultati riepilogativi delle due prove effettuate hanno dato i seguenti valori del $V_{seq} = 380 \text{ m/s}$ e 373 m/s . La classe del terreno in oggetto è quindi individuabile di tipo **B**, come da descrizione riportata nella tabella seguente:

Tabella n. 3 – Categorie di sottosuolo (Tab 3.2 II delle NTC 2018)

Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $Cu_{,30} > 250 \text{ kPa}$ nei terreni a grana fina).
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < Cu_{,30} < 250 \text{ kPa}$ nei terreni a grana fina).
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $Cu_{,30} < 70 \text{ kPa}$ nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessori non superiori a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800 \text{ m/s}$).

Con riferimento alla tabella 3.2.III, trattandosi di pendio con inclinazione inferiore a 15° , l'area oggetto di intervento appartiene alla categoria **T1**

Tabella n. 4 – Categorie topografiche (Tab 3.2 III delle NTC 2018)

Categoria	Descrizione
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i minore o uguale 15°
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i compresa tra 15° e 30°
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Per una più precisa e completa analisi del quadro geologico descritto in precedenza, si rimanda alla relazione sulle indagini geofisiche, geotecnica, geologica e i relativi rapporti di prove che sono stati resi disponibili in fase di gara.

Verifica della vulnerabilità sismica

5.5.3 Nell'ambito del medesimo affidamento, e a valle dell'esecuzione del rilievo e delle indagini preliminari dirette, è stato eseguito uno studio sulla vulnerabilità sismica del complesso monumentale.

In particolare, conseguentemente alle verifiche analitiche svolte con le ipotesi assunte (livello di conoscenza LC3) finalizzate alla valutazione della sicurezza dell'edificio sotto azioni sismiche di progetto riferite alla classe dell'edificio nonché alla sua ubicazione, è emerso quanto di seguito indicato per i fabbricati costituenti il compendio.

Dal momento che l'odierna razionalizzazione interesserà i fabbricati A, B e C, verranno di seguito riassunte le risultanze sulla verifica di vulnerabilità sismica relativa ai 3 fabbricati, rimandando agli elaborati consegnati in fase di analisi conoscitive.

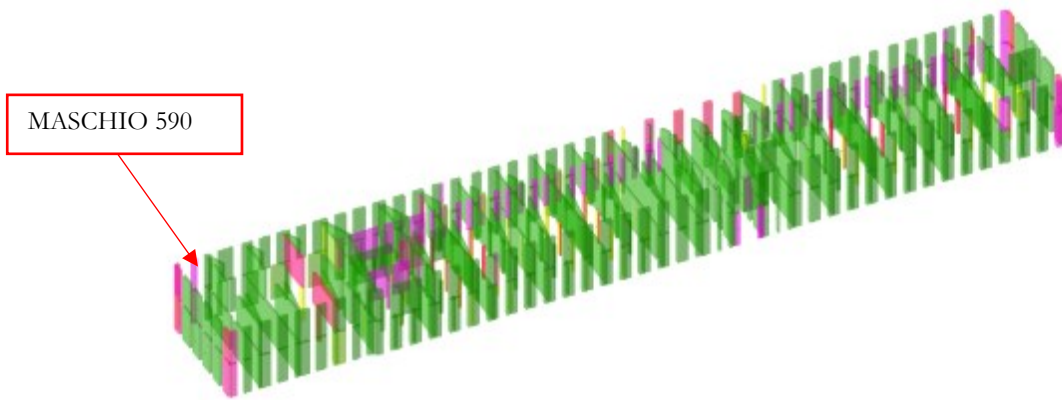
NOTA: l'affidatario del servizio dovrà operare una lettura critica della documentazione acquisita dalla Stazione Appaltante e resa disponibile in fase di gara, e fornire un giudizio di completezza in funzione del proprio indirizzo progettuale. Laddove si dovesse rilevare la necessità di condurre degli approfondimenti su aspetti di dettaglio, l'affidatario dovrà concordare preventivamente modi e tipologie con la Stazione Appaltante.

FABBRICATO A – Edificio prospiciente la via Lupi di Toscana

1. Verifica nei confronti delle azioni non sismiche

I risultati delle verifiche nei confronti delle azioni non sismiche dei maschi murari mostrano un'**inadeguatezza delle strutture** alle azioni controllate dall'uomo, quali i carichi permanenti e le azioni di servizio combinate per gli stati limite ultimi secondo i criteri esposti nel punto 2.5.3 delle NTC2018.

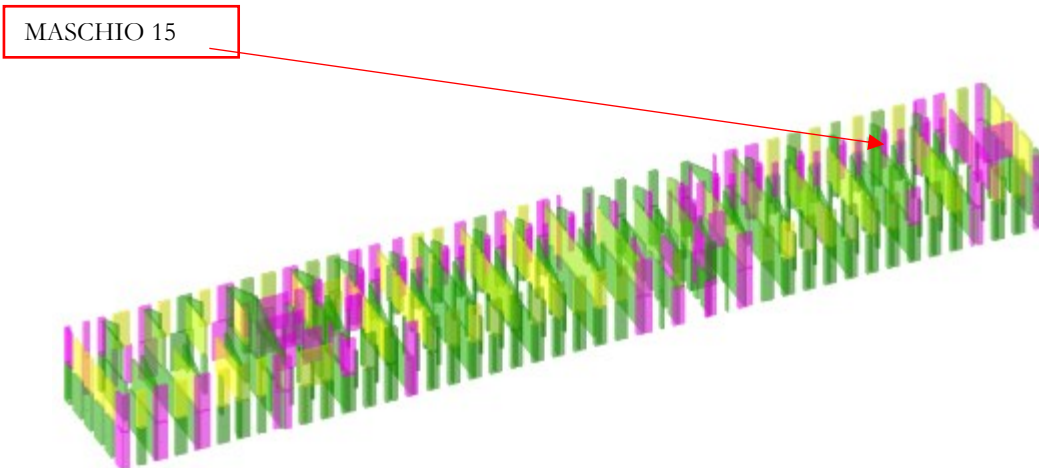
In particolare, per quanto riguarda l'analisi strutturale dei **maschi murari**, si osserva il mancato raggiungimento delle verifiche per alcuni elementi, con un valore minimo del coefficiente di sicurezza a pressoflessione e taglio pari a 0 (maschio 590), vedasi immagini di seguito riportate:



Le mancate verifiche sono legate principalmente alla notevole eccentricità dei carichi verticali applicati sulle murature in argomento e ai coefficienti parziali di sicurezza γ_G richiesti dalle NTC2018, che vanno ad incrementare i carichi verticali permanenti sulla costruzione.

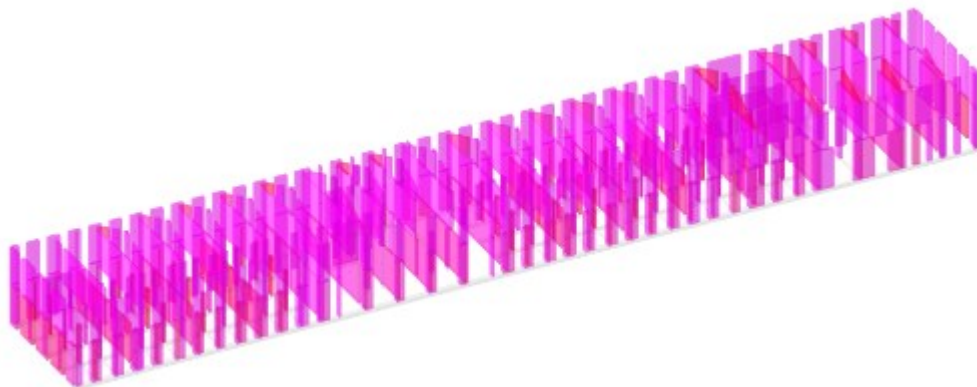
2. Verifica nei confronti delle azioni sismiche – Meccanismi locali

Per quanto riguarda i meccanismi di rottura a pressoflessione fuori piano dei maschi murari, si osserva la mancata verifica di alcune fasce verticali di muratura del primo piano con un valore minimo dell'indicatore di rischio iTr pari a 0 e con un valore minimo dell'indicatore di rischio $iPGA$ pari a 0 entrambi riferiti al maschio n.15:



La mancata verifica è legata principalmente alla sollecitazione di trazione a cui risultano sottoposte le murature interessate a causa dell'azione orizzontale.

Per quanto riguarda i meccanismi locali di collasso dei maschi murari, si osserva la mancata verifica di tutte le pareti in muratura con valori minimi degli indicatori di rischio iTr e $iPGA$ entrambi pari a 0:



La mancata verifica è legata principalmente all'insufficienza di un sistema di aggancio delle murature tale da impedire l'attivazione dei meccanismi locali di collasso.

3. Verifica nei confronti delle azioni sismiche – Meccanismi globali (Verifiche *pushover*)

Le informazioni ricavabili dall'analisi statica non lineare svolta sul modello strutturale oggetto di analisi di vulnerabilità permettono di individuare che a seguito di un sisma simulato come spinta laterale dovuta all'azione sismica, la struttura globalmente risulta adeguata, per quanto attiene gli SLV e SLC.

Gli indicatori di rischio ottenuti dall'analisi rivelano nel dettaglio un valore numerico del livello di sicurezza delle strutture esistenti in esame, nei confronti dei sismi di progetto per i vari stati limite indicati dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda le verifiche nei confronti delle azioni sismiche, il livello di sicurezza dell'edificio esistente raggiunge quello minimo previsto dalle norme vigenti (SLV e SLC) mentre risulta inadeguato per i restanti stati limite (SLO e SLD). Con riferimento al punto 8.4.3 delle NTC2018, e in conformità agli artt. 6.2.3 e 6.3 del Capitolato Tecnico Prestazionale, la struttura non può ritenersi adeguata in relazione alla sua classe d'uso IV in quanto non raggiunge valore di $\zeta_E \geq 1,00$.

4. Interventi proposti

A seguito dell'analisi di vulnerabilità sismica effettuata sull'edificio, al fine di mitigare le carenze strutturali emerse, di seguito vengono riportati i principali interventi di consolidamento strutturale proposti dall'affidatario del precedente servizio, che portano un organismo edilizio con un comportamento sismico migliorativo rispetto alla condizione di stato di fatto ($\zeta_E > 0,6$), ai sensi della normativa vigente NTC 2018 §.8.4.2 e Circolare 21 n.7 del 2019 § C8.4.2.

Gli interventi interesseranno i maschi murari e le travi in c.a.

Rinforzo delle murature mediante intonaco armato.

L'intervento prevede il rinforzo di murature di qualsiasi genere con sistema C.R.M. (*Composite Reinforced Mortar*), provvisto di Valutazione tecnica Europea (ETA n. 19/0004) in conformità al Regolamento (UE) n. 305/11, mediante la realizzazione delle seguenti lavorazioni:

- scrostamento di intonaco interno od esterno, di qualsiasi tipo, sia rustico che civile., mediante umidificazione, scrostatura fino al vivo della muratura, spazzolatura finale; lavaggio e pulitura della superficie scrostata;
- applicazione su entrambe le facce della muratura di rete alcalino resistente a maglia 66x66 mm, peso 420 g/m², costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, modulo elastico del composito 25.000 N/mm², resistenza media a trazione della rete 105 KN/m, resistenza media a strappo del nodo $\geq 0,93$ kN, limite temperatura di utilizzo -15/+80 °C; la lavorazione dovrà prevedere:
 - o l'esecuzione di perfori passanti e l'inserimento, in numero non inferiore a 4/m², di connettori a "L" in materiale composito, aventi sezioni 10X7 mm e lunghezza pari allo spessore murario, con relativo fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione;
 - o la solidarizzazione dei connettori tramite ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale;
 - o l'applicazione di intonaco strutturale di cemento o calce, premiscelato per applicazioni strutturali di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, con l'impiego di rinforzi angolari dello stesso materiale e caratteristiche tecniche della rete, mediante applicazione di elemento angolare preformato, di altezza 2,00 m e larghezza 33 cm per lato, preformato con piega a 90, composto da rete a maglia 99x99 mm, peso 600g/m, spessore medio 3 mm, realizzata con fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico,

modulo elastico del composito 25.000 N/mm², resistenza media a trazione della rete 105 KN/m, resistenza media a strappo del nodo 0,93 kN, limite temperature di utilizzo -15/+80 °C.

- ripristino degli intonaci interni mediante rasatura a civile fine su superfici verticali ed orizzontali, con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi, applicato a due passate su sottofondi base cemento;
- pitturazione a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate, con idropittura a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi;
- rasatura liscia su superfici esterne, verticali ed orizzontali, eseguita con rasante a base di leganti aerei e idraulici, inerti selezionati, additivi, colore bianco, applicato a due passate;
- protezione impermeabile dell'intonaco esterno, con rasante bicomponente a marcatura CE, minerale, impermeabile, elastico ad altissima traspirabilità.

Tiranti in ferro.

L'intervento prevede l'incatenamento di piano delle murature mediante la posa in opera di tiranti in ferro, aventi diametro pari a mm 16 per murature portanti, completi di filettatura alle estremità, pezzi speciali, bulloneria, tensionamento, due mani di colore antiruggine sulle due parti metalliche rimaste in vista. I tiranti saranno posti in opera nell'intradosso del solaio ad interasse di m 1,50 nelle direzioni ortogonali x e y. La qualità dell'intervento è verificata con prove obbligatorie di trazione eseguite su campioni prelevati dalla stessa partita di materiale in ragione di almeno n° 3 campioni ogni 100 m di tiranti posti in opera. Sono, inoltre, previste le seguenti lavorazioni:

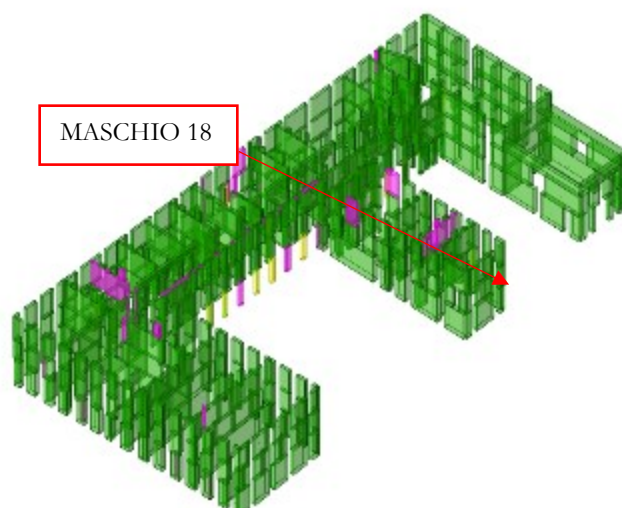
- perforazioni per l'attraversamento dei tiranti su murature in mattoni pieni, pietrame o miste, eseguite con idonea attrezzatura a sola rotazione a velocità ridotta;
- montaggio di profilato piatto delle dimensioni di mm 120x10, provvisto di foro in corrispondenza di ciascun tirante, per l'ancoraggio;
- livellamento delle testate di ancoraggio; sigillatura, riparazione delle parti smosse;
- eventuale smontaggio e ricollocazione di controsoffitti;
- ripristino o spostamento di impianti tecnici presenti nell'edificio, al fine della realizzazione delle lavorazioni.

FABBRICATO B – Ex Convento con annessa chiesa San Girolamo

1. Verifica nei confronti delle azioni non sismiche

I risultati delle verifiche nei confronti delle azioni non sismiche dei maschi murari mostrano un'**inadeguatezza delle strutture** alle azioni controllate dall'uomo, quali i carichi permanenti e le azioni di servizio combinate per gli stati limite ultimi secondo i criteri esposti nel punto 2.5.3 delle NTC2018.

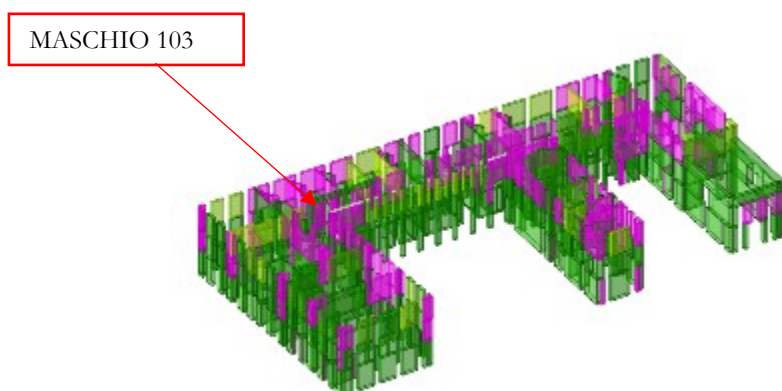
In particolare, per quanto riguarda l'analisi strutturale dei **maschi murari**, si osserva il mancato raggiungimento delle verifiche per alcuni elementi, con un valore minimo del coefficiente di sicurezza a pressoflessione e taglio pari a 0 (maschio 18), vedasi immagini di seguito riportate:



Le mancate verifiche sono legate principalmente alla notevole eccentricità dei carichi verticali applicati sulle murature in argomento e ai coefficienti parziali di sicurezza g_G richiesti dalle NTC2018, che vanno ad incrementare i carichi verticali permanenti sulla costruzione.

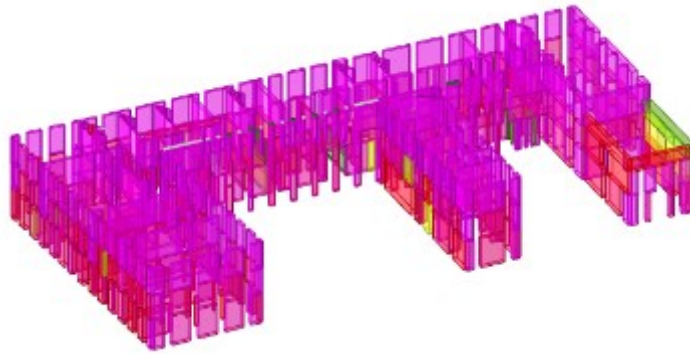
2. Verifica nei confronti delle azioni sismiche – Meccanismi locali

Per quanto riguarda i meccanismi di rottura a pressoflessione fuori piano dei maschi murari, si osserva la mancata verifica di alcune fasce verticali di muratura del primo piano con un valore minimo dell'indicatore di rischio i_{Tr} pari a 0 e con un valore minimo dell'indicatore di rischio i_{PGA} pari a 0 entrambi riferiti al maschio n.103:



La mancata verifica è legata principalmente alla sollecitazione di trazione a cui risultano sottoposte le murature interessate a causa dell'azione orizzontale.

Per quanto riguarda i meccanismi locali di collasso dei maschi murari, si osserva la mancata verifica di tutte le pareti in muratura con valori minimi degli indicatori di rischio i_{Tr} e i_{PGA} entrambi pari a 0:



La mancata verifica è legata principalmente all'insufficienza di un sistema di aggancio delle murature tale da impedire l'attivazione dei meccanismi locali di collasso.

3. Verifica nei confronti delle azioni sismiche – Meccanismi globali (Verifiche pushover)

Le informazioni ricavabili dall'analisi statica non lineare svolta sul modello strutturale oggetto di analisi di vulnerabilità permettono di individuare che a seguito di un sisma simulato come spinta laterale dovuta all'azione sismica, la struttura globalmente risulta adeguata, per quanto attiene gli SLC.

Gli indicatori di rischio ottenuti dall'analisi rivelano nel dettaglio un valore numerico del livello di sicurezza delle strutture esistenti in esame, nei confronti dei sismi di progetto per i vari stati limite indicati dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda le verifiche nei confronti delle azioni sismiche, il livello di sicurezza dell'edificio esistente raggiunge quello minimo previsto dalle norme vigenti (SLC) mentre risulta inadeguato per i restanti stati limite (SLO, SLD e SLV). Con riferimento al punto 8.4.3 delle NTC2018, e in conformità agli artt. 6.2.3 e 6.3 del Capitolato Tecnico Prestazionale, la struttura non può ritenersi adeguata in relazione alla sua classe d'uso IV in quanto non raggiunge valore di $\zeta_E \geq 1,00$.

4. Interventi proposti

A seguito dell'analisi di vulnerabilità sismica effettuata sull'edificio, al fine di mitigare le carenze strutturali emerse, di seguito vengono riportati i principali interventi di consolidamento strutturale proposti dall'affidatario del precedente servizio, che portano un organismo edilizio con un comportamento sismico migliorativo rispetto alla condizione di stato di fatto ($\zeta_E > 0,6$), ai sensi della normativa vigente NTC 2018 §.8.4.2 e Circolare 21 n.7 del 2019 § C8.4.2.

Gli interventi interesseranno i maschi murari e le travi in c.a.

Rinforzo delle murature mediante intonaco armato.

L'intervento prevede il rinforzo di murature di qualsiasi genere con sistema C.R.M. (*Composite Reinforced Mortar*), provvisto di Valutazione tecnica Europea (ETA n. 19/0004) in conformità al Regolamento (UE) n. 305/11, mediante la realizzazione delle seguenti lavorazioni:

- scrostamento di intonaco interno od esterno, di qualsiasi tipo, sia rustico che civile., mediante umidificazione, scrostatura fino al vivo della muratura, spazzolatura finale; lavaggio e pulitura della superficie scrostata;
- applicazione su entrambe le facce della muratura di rete alcalino resistente a maglia 66x66 mm, peso 420 g/m², costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, modulo elastico del composito 25.000 N/mm², resistenza media a trazione della rete 105 KN/m, resistenza media a strappo del nodo $\geq 0,93$ kN, limite temperatura di utilizzo -15/+80 °C; la lavorazione dovrà prevedere:

- l'esecuzione di perfori passanti e l'inserimento, in numero non inferiore a 4/m², di connettori a "L" in materiale composito, aventi sezioni 10X7 mm e lunghezza pari allo spessore murario, con relativo fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione;
 - la solidarizzazione dei connettori tramite ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale;
 - l'applicazione di intonaco strutturale di cemento o calce, premiscelato per applicazioni strutturali di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, con l'impiego di rinforzi angolari dello stesso materiale e caratteristiche tecniche della rete, mediante applicazione di elemento angolare preformato, di altezza 2,00 m e larghezza 33 cm per lato, preformato con piega a 90, composto da rete a maglia 99x99 mm, peso 600g/m, spessore medio 3 mm, realizzata con fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, modulo elastico del composito 25.000 N/mm², resistenza media a trazione della rete 105 KN/m, resistenza media a strappo del nodo 0,93 kN, limite temperature di utilizzo -15/+80 °C.
- ripristino degli intonaci interni mediante rasatura a civile fine su superfici verticali ed orizzontali, con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi, applicato a due passate su sottofondi base cemento;
 - pitturazione a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate, con idropittura a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi;
 - rasatura liscia su superfici esterne, verticali ed orizzontali, eseguita con rasante a base di leganti aerei e idraulici, inerti selezionati, additivi, colore bianco, applicato a due passate;
 - protezione impermeabile dell'intonaco esterno, con rasante bicomponente a marcatura CE, minerale, impermeabile, elastico ad altissima traspirabilità.

Tiranti in ferro.

L'intervento prevede l'incatenamento di piano delle murature mediante la posa in opera di tiranti in ferro, aventi diametro pari a mm 16 per murature portanti, completi di filettatura alle estremità, pezzi speciali, bulloneria, tensionamento, due mani di colore antiruggine sulle due parti metalliche rimaste in vista. I tiranti saranno posti in opera nell'intradosso del solaio ad interasse di m 1,50 nelle direzioni ortogonali x e y. La qualità dell'intervento è verificata con prove obbligatorie di trazione eseguite su campioni prelevati dalla stessa partita di materiale in ragione di almeno n° 3 campioni ogni 100 m di tiranti posti in opera. Sono, inoltre, previste le seguenti lavorazioni:

- perforazioni per l'attraversamento dei tiranti su murature in mattoni pieni, pietrame o miste, eseguite con idonea attrezzatura a sola rotazione a velocità ridotta;
- montaggio di profilato piatto delle dimensioni di mm 120x10, provvisto di foro in corrispondenza di ciascun tirante, per l'ancoraggio;
- livellamento delle testate di ancoraggio; sigillatura, riparazione delle parti smosse;
- eventuale smontaggio e ricollocazione di controsoffitti;
- ripristino o spostamento di impianti tecnici presenti nell'edificio, al fine della realizzazione delle lavorazioni.

Rinforzo delle travi in c.a.

L'intervento prevede il recupero, il consolidamento e il rafforzamento delle travi in c.a. da eseguirsi mediante le seguenti lavorazioni:

- demolizione dei tratti di solaio adiacenti alla trave e gli eventuali soprastanti tramezzi in laterizio e/o cartongesso;

- scrostamento dell'intonaco esistente;
- integrazione delle barre di acciaio $\varnothing 18$ con interasse massimo di 15 cm e staffe $\varnothing 10$ con interasse massimo di 15 cm, ad aderenza migliorata B450C, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, compresi tagli a misura, sfridi, adattamenti, sagomatura, legature, saldature, la posa in opera;
- inghisaggio delle barre di armatura e delle staffe mediante betoncino epossidico a base di resina epossidica bicomponente ed aggregati silicei di opportuna granulometria ed in corretto rapporto di peso in relazione all'impiego, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma EN 1504-6;
- getto del calcestruzzo copriferro per uno spessore di cm 7.5 con malta a ritiro controllato, avente resistenza a compressione non inferiore a 40 N/mm^2 , a base di cementi ad alta resistenza, inerti selezionati, additivi e fibre, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, applicata su supporto già irruvidito, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali definiti dalla EN 1504-3, per malte strutturali di classe R4 di tipo PCC; la lavorazione prevede la bagnatura fino a saturazione del sottofondo e la nebulizzazione con acqua durante l'indurimento;
- ricostruzione del tratto di solaio adiacente la trave con una fascia piena in c.a., avente classe di resistenza non inferiore a C25/30, compresa l'armatura e la rete elettrosaldata in acciaio $\varnothing 8\text{mm}$ delle dimensioni di cm 15x15;
- ripristino del massetto con impasto a 200 kg di cemento 32,5 R per m^3 di sabbia, costipato e livellato a frattazzo lungo, spessore cm 5;
- ripristino del pavimento in piastrelle di ceramica;
- ripristino degli intonaci, compreso lo strato di finitura e la tinteggiatura interna;
- ripristino o spostamento di impianti tecnici per consentire l'esecuzione dell'intervento.

FABBRICATO C – Ex Cavallerizza

Dal momento che all'interno dell'ex cavallerizza trova oggi posto un parcheggio multipiano metallico che dovrà essere rimosso, la verifica di vulnerabilità sismica non è stata redatta.

Tutti gli elaborati di relativi all'indagine strutturale ed alla verifica della vulnerabilità sismica saranno resi disponibili all'Affidatario in fase di pubblicazione della gara.

Diagnosi energetica

Diagnosi energetica

L'affidamento summenzionato prevedeva la redazione della diagnosi energetica con relativa predisposizione di uno scenario di efficientamento energetico finalizzato all'ottenimento delle più elevate prestazioni energetiche tenendo conto della particolare natura dell'edificio in oggetto, sottoposto a vincolo secondo il decreto dirigenziale del Segretariato Generale della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia datato 19.09.2011.

NOTA: l'affidatario del servizio dovrà operare una lettura critica della documentazione acquisita dalla Stazione Appaltante e resa disponibile in fase di gara, e fornire un giudizio di completezza in funzione del proprio indirizzo progettuale. Laddove si dovesse rilevare la necessità di condurre degli approfondimenti su aspetti di dettaglio, l'affidatario dovrà concordare preventivamente modi e tipologie con la Stazione Appaltante.

Dal momento che l'odierna razionalizzazione interesserà i fabbricati A, B e C, verranno di seguito riassunte le risultanze delle relazioni di diagnosi energetica relativa ai 3 fabbricati, rimandando agli elaborati consegnati in fase di analisi conoscitive.

FABBRICATO A – Edificio prospiciente la via Lupi di Toscana

La diagnosi è stata condotta secondo quanto previsto dal DM 26.06.2015 sia per lo stato *ante operam* che per quello *post operam*.

Dall'analisi delle caratteristiche geometrico-dimensionali, impiantistiche, di composizione materica dei diversi elementi opachi e trasparenti e di localizzazione, sono state determinate le prestazioni energetiche dell'edificio, dalle quali è possibile delineare una situazione di partenze assolutamente carente (classe energetica E con $EP_{gl,nren}$ pari a 415,74 kWh/m²anno).

L'affidatario ha dunque proposto una serie di interventi finalizzati al miglioramento della situazione di partenza e derivanti dalla condizione di edificio vincolato che non permette l'esecuzione di alcune tipologie di interventi. Nello specifico l'affidatario del servizio da verificare ha individuato gli interventi migliorativi che seguono:

1. Sostituzione dei serramenti;
2. Isolamento intradosso copertura;
3. Sostituzione caldaia;
4. Installazione di valvole termostatiche.

Tali interventi, nel loro insieme, permettono di ottenere un notevole miglioramento delle prestazioni in ambito energetico, permettendo di raggiungere la classe energetica D con $EP_{gl,nren}$ pari a 347,84 kWh/m²anno.

FABBRICATO B – Ex Convento con annessa chiesa San Girolamo

La diagnosi è stata condotta secondo quanto previsto dal DM 26.06.2015 sia per lo stato *ante operam* che per quello *post operam*.

Dall'analisi delle caratteristiche geometrico-dimensionali, impiantistiche, di composizione materica dei diversi elementi opachi e trasparenti e di localizzazione, sono state determinate le prestazioni energetiche dell'edificio, dalle quali è possibile delineare una situazione di partenze assolutamente carente (classe energetica E con $EP_{gl,nren}$ pari a 329,19 kWh/m²anno).

L'affidatario ha dunque proposto una serie di interventi finalizzati al miglioramento della situazione di partenza e derivanti dalla condizione di edificio vincolato che non permette l'esecuzione di alcune tipologie di interventi. Nello specifico l'affidatario del servizio da verificare ha individuato gli interventi migliorativi che seguono:

1. Sostituzione dei serramenti;
2. Isolamento intradosso copertura;
3. Sostituzione caldaia;
4. Installazione di valvole termostatiche.

Tali interventi, nel loro insieme, permettono di ottenere un notevole miglioramento delle prestazioni in ambito energetico, permettendo di raggiungere la classe energetica B con $EP_{gl,nren}$ pari a 170,29 kWh/m²anno.

FABBRICATO C – Ex Cavallerizza

Dal momento che all'interno dell'ex cavallerizza trova oggi posto un parcheggio multipiano metallico che dovrà essere rimosso, la diagnosi energetica non è stata redatta.

Tutti gli elaborati di relativi alla diagnosi energetica saranno resi disponibili all’Affidatario in fase di pubblicazione della gara.

-Relazione sulle analisi stratigrafiche dei rivestimenti e sorveglianza archeologica

Nell’ambito del medesimo affidamento, e su specifica richiesta da parte della Soprintendenza territorialmente competente, è stata predisposta una relazione sulle indagini stratigrafiche dei rivestimenti e sorveglianza archeologica.

Le indagini stratigrafiche sono state effettuate in corrispondenza dei punti in cui era necessario eseguire delle indagini strutturali di tipo invasivo, e dunque rappresentano un discreto studio che può essere utilizzato per le considerazioni progettuali di competenza dell’affidatario dell’odierno servizio.

In merito al fabbricato A sono stati eseguiti 5 tasselli che hanno permesso di rilevare esclusivamente strati ascrivibili a interventi manutentivi plausibilmente recenti, sulla base dei materiali usati (tempere e/o tinte lavabili).

In merito al fabbricato B sono stati eseguiti 8 tasselli stratigrafici che hanno permesso di rilevare una sovrapposizione di più strati di finitura monocromi caratterizzate da cromie beige, beige-rosato, verde acqua, azzurro chiaro, bruno. Le uniche eccezioni di sole finiture monocrome sono state riscontrate al primo piano in cui sono presenti decorazioni policrome a finti marmi. Degno di nota è il soffitto voltato dell’ex chiesa San Girolamo che presenta un pregevole affresco in mediocri condizioni di conservazione.

Nel corso della campagna di indagini si è proceduto alla sorveglianza archeologica in corso d’opera nell’ambito delle attività di realizzazione di 7 saggi in fondazione, 5 dei quali posizionati in corrispondenza dell’area oggetto di rifunzionalizzazione. In tutti i saggi effettuati non sono stati riscontrati materiali di natura antropica.

5.6 CONSIDERAZIONI SULLE INDAGINI ACQUISITE E PROPOSTE DI INTEGRAZIONE

Le indagini conoscitive eseguite dall’Agenzia del Demanio, svolte nel corso del 2022, e ultimate nel 2023, hanno restituito una notevole quantità di informazioni che coprono un ambito multidisciplinare ampio e sono riferite all’intero complesso monumentale: non sono emerse criticità evidenti e di tipo particolare che necessitassero ulteriori approfondimenti per cui si è proceduto ad una previsione di intervento ordinario, stimandone il relativo costo sulla base delle informazioni disponibili.

Le eventuali necessità che saranno maggiormente dettagliate nel corso della progettazione dalle future amministrazioni utilizzatrici, tuttavia, potranno necessitare di ulteriori indagini ed approfondimenti che potranno essere concordati ed eseguiti prima e/o durante la progettazione definitiva, con lo scopo di fornire ulteriori informazioni di dettaglio per le valutazioni di opportunità di taluni interventi di tipo tecnico, oppure di nuove soluzioni architettoniche ed impiantistiche, nei modi disciplinati dal presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP.

In fase di gara, secondo un criterio di premialità progressiva (sub-criterio B.1), viene data facoltà ai concorrenti di proporre, sulla base di quelle rese già disponibili, delle ulteriori indagini di approfondimento ritenute più convenienti per ampliare il panorama delle conoscenze acquisite ed aggiornare i documenti della fase eseperta per un migliore approccio alla progettazione definitiva.

Inoltre, dal momento che il servizio di cui trattasi dovrà raggiungere un livello di approfondimento tale da consentire l’immediata cantierabilità dell’opera, si ritengono opportuni i seguenti approfondimenti:

- a) **aggiornamento del rilievo architettonico:** dovrà essere integrato con le tematiche del rilievo materico e dei degradi, al fine di disporre di una base più precisa e propedeutica alla redazione del

- progetto di restauro sull'intero complesso monumentale. Le specifiche del nuovo rilievo da eseguire sono riportate al successivo §11.1;
- b) **rilievo botanico e analisi vegetazionali:** dovrà essere predisposta l'integrazione del rilievo geometrico-architettonico con il rilievo arboreo e vegetazionale al fine di stabilire quali delle specie individuate siano da considerarsi come "valore di testimonianza storica", ovvero connesse o riconducibili all'antico impianto del complesso, da quelle infestanti e non di valore per le quali proporre la rimozione. Le specifiche delle indagini e approfondimenti da eseguire in ambito ambientale saranno dettagliate nel successivo §11.1.4;
 - c) **indagini ambientali:** il PGT del Comune di Brescia prevede l'esecuzione di indagini ambientali in corrispondenza del compendio in esame al fine di verificare l'assenza di valori superiori alle soglie previste dalla normativa di settore nel suolo, nel sottosuolo e nella falda, soprattutto alla luce della possibile influenza del SIN Brescia Caffaro. Le specifiche delle indagini e approfondimenti da eseguire in ambito ambientale saranno dettagliate nel successivo §11.4;
 - d) **verifica preventiva dell'interesse archeologico:** in occasione del recente servizio è stata eseguita l'attività di sorveglianza archeologica durante l'esecuzione dei pozzetti in fondazione. La società incaricata ha prodotto un'apposita relazione che necessita, comunque, di uno specifico approfondimento che dovrà essere trasmesso alla Soprintendenza territorialmente competente ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 50/2016. Le specifiche del documento di cui al presente punto saranno dettagliate nel successivo §11.5;
 - e) **requisiti acustici delle strutture edilizie:** sulla base di quanto già rilevato in occasione del precedente servizio, dovrà essere definita una valutazione preventiva dei requisiti acustici dell'involucro edilizio attraverso una diagnosi acustica i cui contenuti sono meglio specificati nel successivo §11.6;
 - f) **valutazione dell'impatto sulle dinamiche della città:** dal momento che l'odierno intervento di razionalizzazione prevede l'allocazione di un'amministrazione pubblica numerosa all'interno del centro storico del comune di Brescia, si ritiene necessario condurre un approfondimento in merito alle criticità e alle potenzialità che il sito può esprimere, con i contenuti che verranno esplicitati nel successivo §11.7;
 - g) **redazione della scheda tecnica ex art. 16 del D.M. 154/2017:** dal momento che l'intervento rientra nel novero del restauro e risanamento conservativo, e che all'interno dei fabbricati da rifunzionalizzare sono presenti superfici decorate degne di nota e salvaguardia, si ritiene necessario condurre un approfondimento in tal senso, per il tramite della redazione della scheda tecnica ex art. 16 del D. M. 154/2017 a firma di un restauratore iscritto agli appositi elenchi. I contenuti del documento verranno esplicitati nel successivo §11.8.

Tutte le ulteriori indagini che verranno ritenute utili al miglioramento della progettazione, da eseguirsi in corso di esecuzione del servizio e non rientranti tra quelle proposte dall'Affidatario in fase di offerta o tra quelle individuate come necessarie dalla Stazione Appaltante, potranno essere avanzate dall'Affidatario o dall'ufficio del RUP: esse dovranno essere adeguatamente motivate, dettagliatamente descritte ed i relativi costi dovranno essere approvati dalla Stazione Appaltante nell'ambito delle disponibilità finanziarie dell'iniziativa.

6. IL PIANO DI RAZIONALIZZAZIONE DELL'AGENZIA DEL DEMANIO

Una delle principali attività svolte dall'Agenzia è quella finalizzata alla riduzione della spesa pubblica attraverso l'abbattimento dei costi imputabili alle locazioni passive delle varie Amministrazioni Pubbliche e un recupero del patrimonio dismesso e degradato: in questo ambito già da tempo vi era l'acclarata

necessità di prevedere una nuova localizzazione dell'Agazia Entrate-Ufficio Provinciale di Brescia in Via Sorbanella n. 30.

Il Piano di Razionalizzazione (PdR) è dunque consistito in una prima fase di verifica di massima della rispondenza degli spazi disponibili nel complesso immobiliare dell'Ex Caserma Randaccio ai quadri esigenziali espressi dall'Amministrazione coinvolta, ed alla successiva verifica di fattibilità tecnica ed economica alla luce delle indagini preliminari acquisite. La fattibilità tecnica è stata verificata elaborando appositi *layout* distributivi in cui sono state recepite le indicazioni fornite dall'Agazia delle Entrate in termini di numero di dipendenti, ampiezza delle stanze e organizzazione distributiva.

Per tale proposta progettuale l'Ufficio Risorse materiali del Settore Gestione risorse dell'Agazia delle Entrate ha emesso il parere favorevole di massima prot. n. 108005 del 15.06.2022 assunto in pari data al n. 8355 del protocollo della Direzione Regionale della Lombardia dell'Agazia del Demanio.

NOTA: Il programma di razionalizzazione potrà essere suscettibile, anche in corso di esecuzione del servizio di progettazione, di modifiche impartite con comunicazione scritta da parte della Stazione Appaltante.

6.1 ANALISI DEI FABBISOGNI E VERIFICA DEGLI SPAZI DISPONIBILI E PROPOSTA DELLE RIALLOCAZIONI DELLE AMMINISTRAZIONI INTERESSATE

La proposta di riallocazione, partendo dalle esigenze espresse dall'Amministrazione coinvolta, verificata la disponibilità delle superfici e alla luce delle indicazioni progettuali di massima relative alle possibilità offerte dai blocchi edilizi, si è basata sui seguenti principi:

- 1) garantire un'indipendenza strutturale e distributiva agli uffici dell'Agazia delle Entrate;
- 2) garantire un'indipendenza funzionale agli uffici dell'Agazia delle Entrate seppur in un'ottica di gestione impiantistica centralizzata;
- 3) garantire un'accessibilità indipendente a ciascuno degli uffici dell'Agazia delle Entrate;
- 4) garantire accesso autonomo alla porzione di compendio non ricompreso nell'attuale Piano di Razionalizzazione.

Partendo da tali presupposti sono stati elaborati i *layout* distributivi che hanno interessato i fabbricati A, B e C.

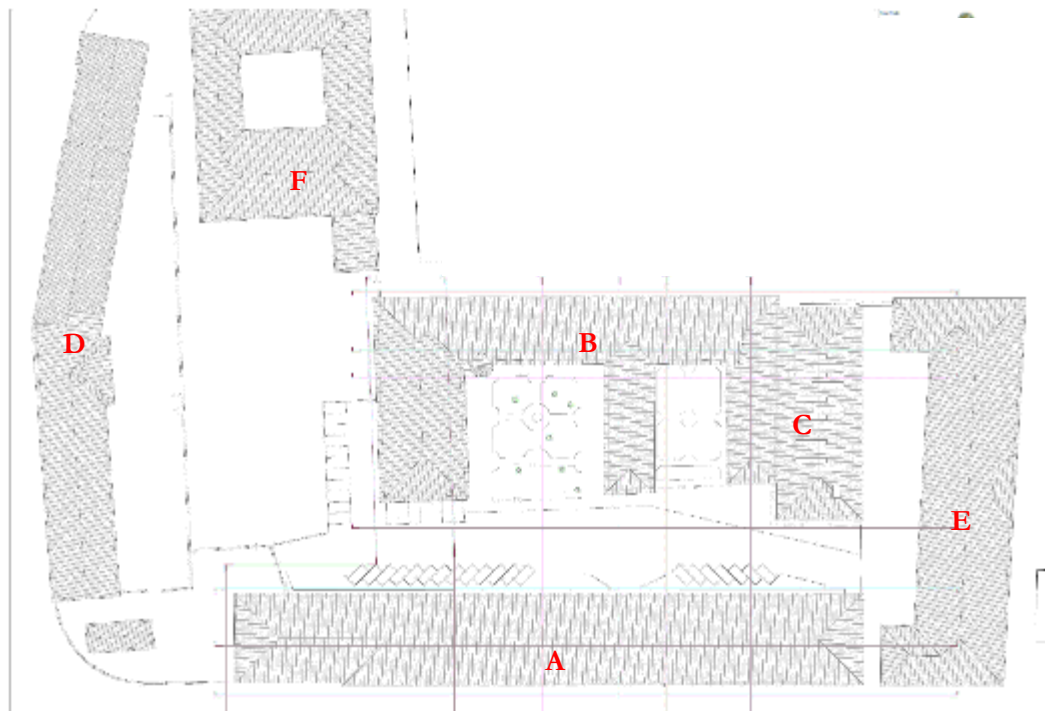


Figura 18 – Pianta delle coperture con indicazione dei fabbricati facenti parte del complesso monumentale

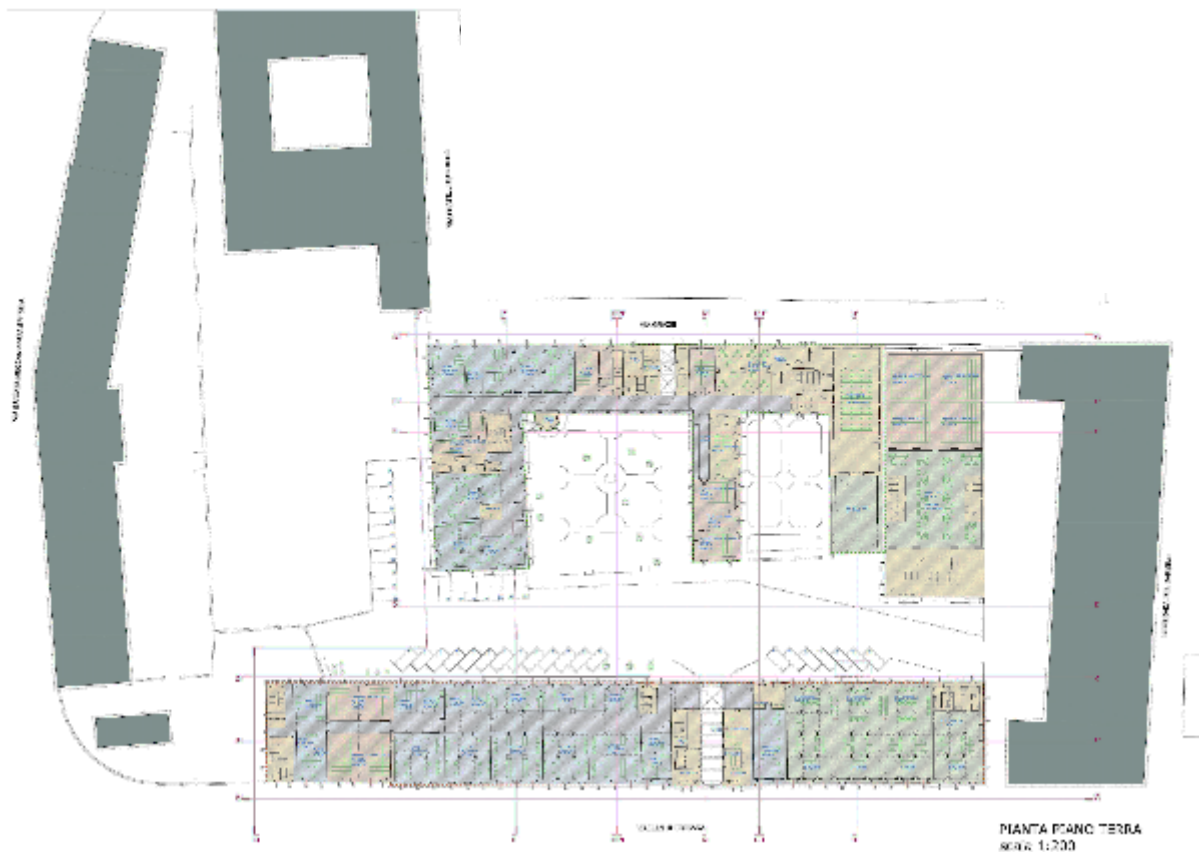


Figura 19 – *Layout* distributivo piano terra

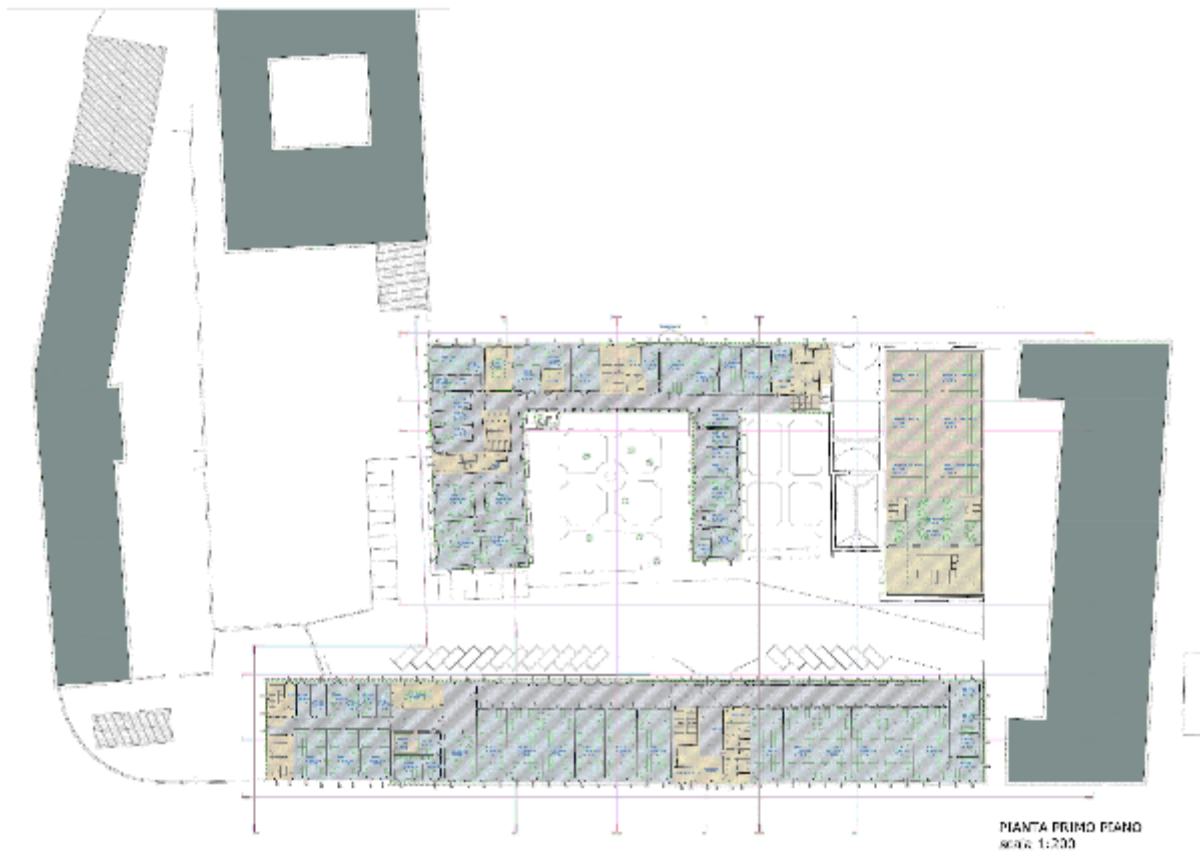


Figura 20 – *Layout* distributivo primo piano

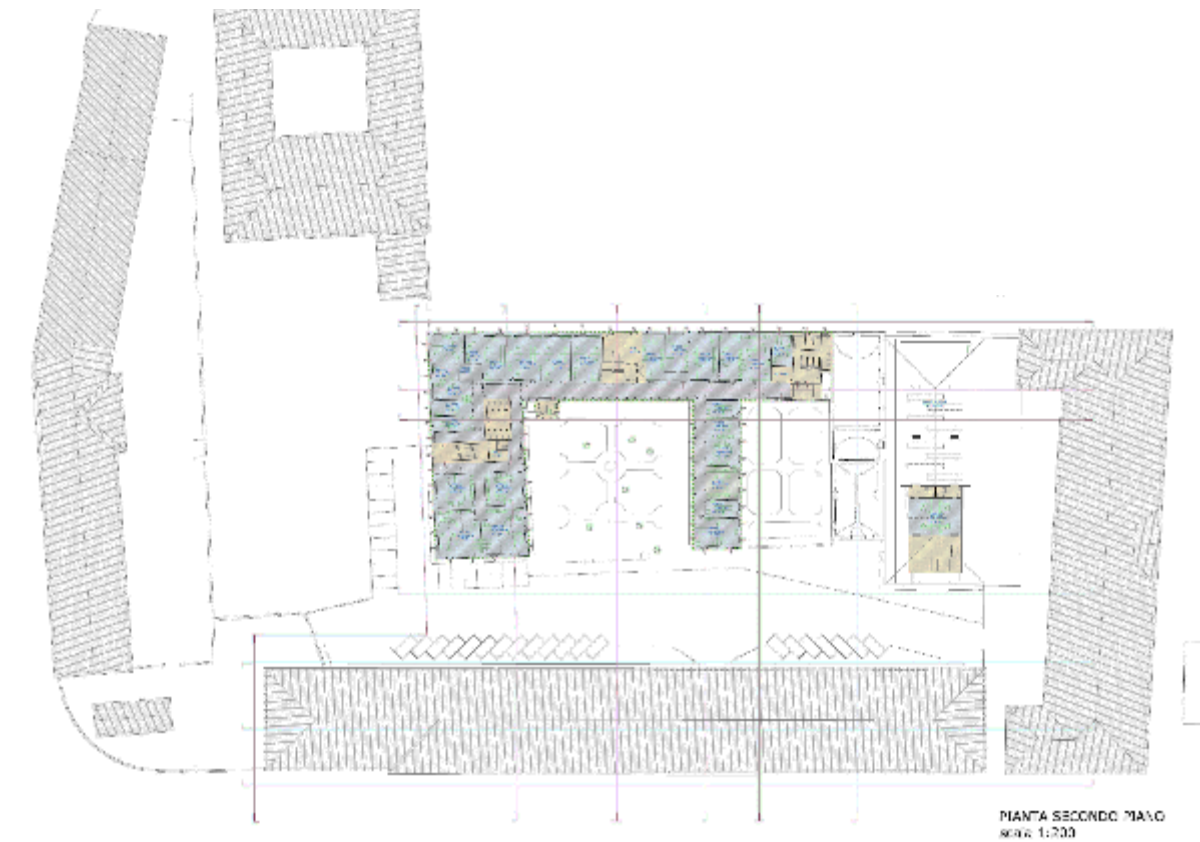


Figura 21 – *Layout* distributivo secondo piano

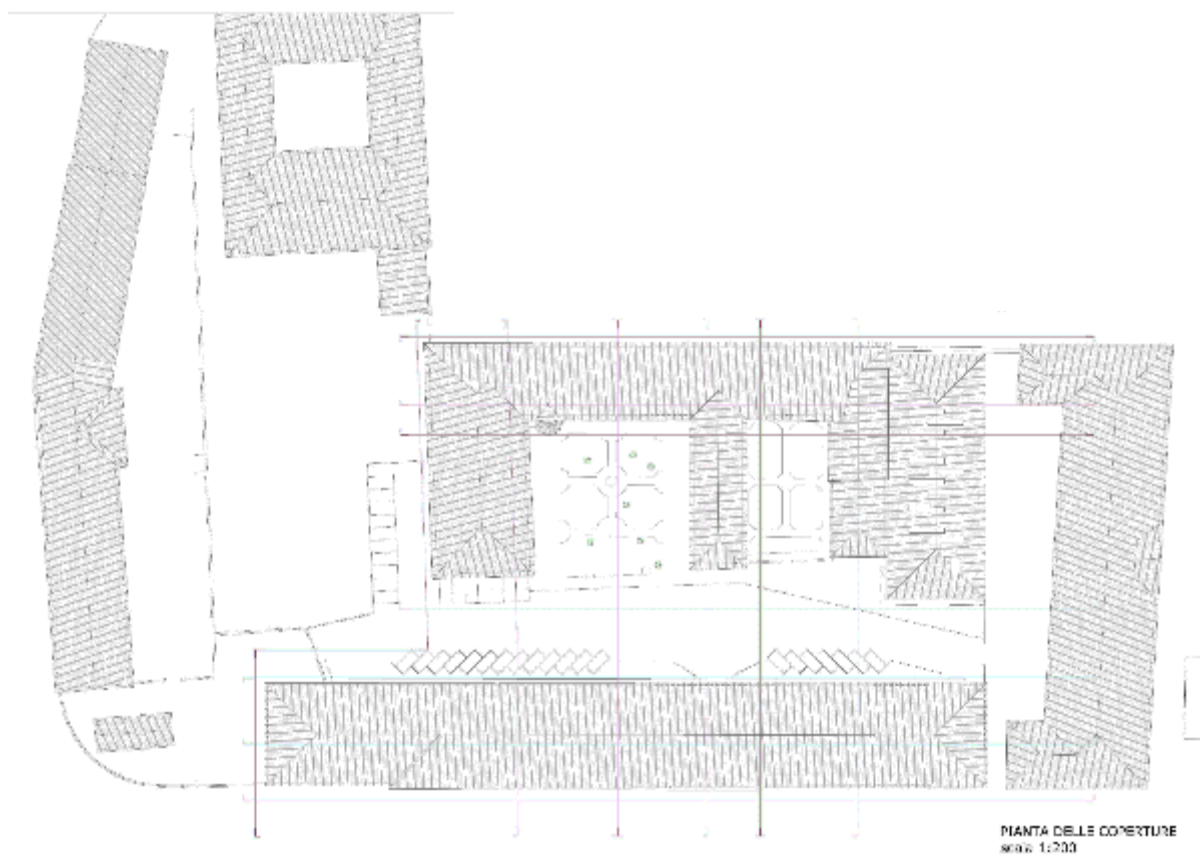


Figura 22 – Pianta delle coperture

Per la verifica preliminare di rispondenza del Piano di Razionalizzazione, si è partiti dai quadri esigenziali resi disponibili da ciascuna delle Amministrazioni interessate sull'applicativo Ratio, che quantificano le attuali dotazioni di spazi e di personale impiegato ed eventuali richieste di nuove disponibilità.

NOTA: tali indicazioni di massima dovranno essere verificate tramite la formulazione di una nuova ipotesi allocativa che tenga conto dei quadri esigenziali acquisiti, da concordare con il RUP e il DEC nominati e sottoporre a formale approvazione da parte delle amministrazioni coinvolte.

Nella tabella n. 5 vengono riepilogati i dati principali delle singole amministrazioni.

Tabella n. 5 – Quadro esigenziale delle singole amministrazioni coinvolte.

QUADRO ESIGENZIALE ATTUALE UFFICI						
Amministrazione	Città	Indirizzo	Addetti	SL situazione attuale (m ²)	SL minima da m ² /add = 25	SL da Piano di Razionalizzazione (m ²)
Agenzia delle Entrate	Brescia	Via Sorbanella 30	472	12 174,00	11 800,00	13 708,00
TOTALI			472	12 174,00	11 800,00	13 708,00

Le richieste di spazi desunte dai quadri esigenziali sono state verificate sulla base delle superfici effettive del rilievo architettonico acquisito con il precedente servizio: ne è derivata una SL totale disponibile pari a 13.708,00 m², che risulta compatibile sia con la SL totale attualmente occupata dalle Amministrazioni coinvolte (m² 12.174,00), sia con quella calcolata utilizzando un parametro m²/add pari a 25 (m² 11.800,00). Giova precisare che la superficie totale di 13.708,00 m², è comprensiva delle superfici adibite a *front office*, archivi e altre funzioni non rientranti nel calcolo m²/addetto.

Durante la progettazione, e in contraddittorio con l'ufficio del RUP, si dovrà operare un controllo continuo sulla rispondenza delle opere progettate con le esigenze dell'Amministrazione coinvolta e sul rispetto del parametro "m²/addetto", che dovrà rientrare all'interno del *range* 20-25 m²/addetto, così come previsto da specifiche linee guida ad uso dell'Agenzia del Demanio per le operazioni aventi ad oggetti interventi di razionalizzazione.

6.2 RISPARMIO DI SPESA ATTESO – CHIUSURA DELLE LOCAZIONI PASSIVE

La realizzazione dell'intervento di restauro e rifunzionalizzazione del complesso monumentale "Ex Caserma Randaccio", comporterà la chiusura della locazione passiva attualmente in corso, con un conseguente risparmio di spesa annuo al netto dell'iva calcolato nella tabella sottostante:

Tabella n. 6 – Risparmio di spesa per locazione passiva cessata

Amministrazione	Città	Indirizzo	Tipologia di occupazione	Costo annuo (escluso iva)
Agenzia delle Entrate	Brescia	Via Sorbanella 30	Locazione Passiva	726 200,90 €
TOTALE RISPARMIO ANNUO				726 200,90 €

La realizzazione dell'intervento di restauro e rifunzionalizzazione del complesso monumentale "Ex Caserma Randaccio" introdurrà in luogo dell'ultima destinazione d'uso quale struttura militare, una nuova utilizzazione quale sede di pubbliche amministrazioni: Agenzia delle Entrate – Agenzia del territorio, con la presenza di uffici, *front-office*, sale riunioni, archivi, magazzini e relative pertinenze.

6.3 CONFORMITÀ URBANISTICA DELL'INTERVENTO

L'intervento previsto dal presente documento per il complesso immobiliare dell'Ex Caserma Randaccio, rientra nel novero degli interventi di Restauro e Risanamento Conservativo di cui all'articolo 3, lettera c) e di Ristrutturazione Edilizia di cui all'articolo 3, lettera d) del Testo Unico dell'Edilizia, DPR 6 giugno 2001 n. 380.

Il PGT del comune di Brescia ricomprende l'area tra i servizi polifunzionali, pertanto compatibili con le funzioni da allocare. La scheda PSc2-Caserma Randaccio, corrispondente all'intero lotto in cui si collocano gli edifici oggetto del presente intervento, prevede come destinazione urbanistica quella dei servizi universitari, dal momento che negli anni precedenti alla redazione del PGT era in fase di definizione una proposta progettuale finalizzata alla realizzazione di un campus universitario, presso il compendio.

La medesima scheda prevede, inoltre, il ricorso allo strumento urbanistico del piano attuativo. Tale previsione si ritiene debba essere soddisfatta dal momento in cui si intervenga sull'intero lotto con un intervento di riqualificazione urbanistica. Il progetto in esame, limitandosi ad intervenire su tre dei sei corpi di fabbrica costituendo il compendio, si qualifica come restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia, pertanto del tutto compatibile con quanto previsto dalle norme tecniche di attuazione (documento NTA-All02).

In merito alla **destinazione d'uso**, va premesso che fino alla data di dismissione della ex Caserma Randaccio, i locali erano destinati ad uffici del Ministero della Difesa. In seguito alla dismissione del compendio il fabbricato A è stato parzialmente concesso all'odierno MIC e alla Prefettura di Brescia, per l'allocazione di archivi, mentre la rimanente porzione è rimasta inutilizzata fino ad oggi. In una cospicua porzione del fabbricato B, invece, hanno trovato collocazione alcune associazioni d'arma che hanno occupato i locali fino al 2015. Ne deriva un utilizzo del tutto compatibile con la destinazione d'uso che si vuole allocare.

In caso contrario l'intervento sarebbe subordinato all'approvazione di uno strumento di pianificazione attuativa da parte del Comune oppure al ricorso della legge di approvazione di opera pubblica statale.

Pur non ricorrendo tale fattispecie, per le esposte ragioni di continuità nell'utilizzazione quale sede di Amministrazioni Pubbliche già identificata nella disciplina urbanistica vigente, sarebbe comunque opportuno accompagnare la progettazione definitiva, con una valutazione di impatto sulla mobilità, oltre che quelle già dovute sulle reti ed impianti energetici, e sulla produzione di rifiuti solidi urbani in considerazione della dimensione e complessità dell'intervento.

Per la legittimità edilizia ed urbanistica del progetto si ricorrerà alla conferenza Stato-Regioni di cui al DPR 383/94, nella cui sede verranno ottenuti pareri, nulla-osta e autorizzazioni da parte delle amministrazioni titolari di vincoli diretti di vario livello (vincolo di tutela, autorizzazione paesaggistica, autorizzazione antincendio ecc).

7. INDIRIZZI PROGETTUALI PER L'INTERVENTO DI RESTAURO

7.1 OBIETTIVI ED INDIRIZZI GENERALI DELLA PROGETTAZIONE

Le scelte progettuali dovranno essere improntate verso principi atti a garantire la sostenibilità ambientale e la migliore qualità funzionale, tecnica ed architettonica, attraverso la valorizzazione e rigenerazione urbana del contesto ambientale di intervento, anche nell'ottica del comportamento del complesso edilizio nei confronti dei cambiamenti climatici. Si dovranno prevedere interventi orientati al contenimento dei consumi energetici ed idrici, alla riduzione degli oneri manutentivi, nonché alle ottime performance ambientali, attraverso un approccio progettuale nel rispetto dei criteri ambientali minimi e delle opportunità derivanti dai protocolli energetico-ambientali.

Gli obiettivi indicati saranno perseguiti attraverso le seguenti modalità:

- a. il restauro architettonico;
- b. il miglioramento sismico mediante il restauro strutturale;
- c. il progetto impiantistico, l'efficienza energetica, il contenimento dei consumi energetici e idrici e la riduzione di emissione di CO₂;
- d. l'accessibilità;
- e. la qualità ambientale e il benessere acustico;
- f. l'adeguamento alla normativa antincendio;
- g. la riorganizzazione ed ottimizzazione funzionale;
- h. l'efficace gestione delle opere e la facilità di manutenzione.

La condivisione degli obiettivi e degli indirizzi avverrà in maniera continua durante l'esecuzione del servizio tra i progettisti incaricati e le amministrazioni utilizzatrici attraverso l'ufficio del RUP. La progettazione dovrà inoltre essere ispirata ai principi di durabilità, facilità ed economicità della manutenzione e sulla efficace gestione delle opere.

7.2 OBIETTIVI ED INDIRIZZI FUNZIONALI

Gli obiettivi funzionali saranno ulteriormente specificati e precisati nello sviluppo delle diverse scale di approfondimento della progettazione (definitiva ed esecutiva): trattandosi di uffici di pubbliche amministrazioni aperte al pubblico, gli obiettivi sono finalizzati alla funzionalità della fruizione tanto da parte del personale quanto dell'utenza e sono riassumibili in:

- efficace separazione del flusso di utenza dei singoli uffici attraverso l'organizzazione degli accessi (pedonali e carrabili) all'interno dell'area demaniale;
- razionalità e semplicità di utilizzo degli spazi;

- chiara identificazione delle funzioni e dei percorsi interni ed esterni (anche mediante segnaletica integrata nell'edificio e/o nei sistemi di illuminazione fissi);
- funzionalità ed ergonomia degli spazi;
- riorganizzazione e razionalizzazione degli spazi accessori (depositi, archivi, servizi, mensa etc) e dei locali tecnologici;
- riorganizzazione degli spazi esterni;
- separazione fisica tra la porzione di esclusiva pertinenza dei fabbricati D, E ed F, con accesso diretto dalle pubbliche vie, dalla rimanente area cortilizia esterna, tramite una soluzione efficace ed integrata con il linguaggio architettonico utilizzato per la progettazione dei spazi.

7.3 OBIETTIVI ED INDIRIZZI IN MATERIA AMBIENTALE

Gli obiettivi in materia delle analisi ambientali della matrice terreni che la Stazione Appaltante vuole conseguire riguardano la verifica dell'assenza di sostanze potenzialmente inquinanti riconducibili a *plumes* di contaminazione, sulla base della storia del sito e delle attività ivi svolte nel tempo e alla luce della possibile influenza del SIN Brescia Caffaro.

A tale scopo dovranno essere predisposti i dovuti approfondimenti volti a costituire un bagaglio di informazioni utili a definire nel dettaglio lo stato dei luoghi, in relazione alle azioni che verranno previste dai documenti progettuali.

Dovranno essere, inoltre, eseguito un censimento sull'eventuale presenza di materiali contenenti amianto e fibre artificiali vetrose. Le indicazioni di dettaglio verranno fornite nel successivo §11.4.

7.4 OBIETTIVI ED INDIRIZZI SUL RESTAURO E SULLA QUALITÀ ARCHITETTONICA

L'intervento di Restauro e risanamento conservativo del complesso monumentale della Ex Caserma Randaccio dovrà essere connotato da una elevata qualità architettonica, che permetta di mantenere, ove possibile, l'attuale impianto distributivo dei diversi corpi di fabbrica e le caratteristiche tecniche, architettoniche e decorative che hanno valore di testimonianza storica o di pregio.

Sarà necessaria una valutazione critica preliminare che permetta di operare un giudizio di valore sugli elementi che devono essere necessariamente conservati e quelli che invece, nel rispetto del carattere storico del complesso, possono essere modificati ed innovati, con una continua concertazione con la Soprintendenza territorialmente competente per la condivisione delle linee di indirizzo.

Si dovrà porre particolare attenzione all'importante tema del ridisegno dello spazio esterno che si configurerà quale elemento connettore tra tutti gli edifici costituenti il compendio, in modo da permettere la lettura dello stesso quale organismo architettonico unitario, con caratteristiche linguistiche, materiche e distributive omogenee.

Obiettivo prioritario della Stazione Appaltante in tema di qualità architettonica è la conservazione e la valorizzazione dei rapporti spaziali (volumi - spazi distribuiti - spazi di distribuzione) per tutti i blocchi edilizi.

In particolare, la strategia progettuale dovrà essere orientata al massimo rispetto dell'impianto planimetrico, evitando modifiche sostanziali e cercando di ripristinare le spazialità perse in seguito ad interventi che nel tempo sono stati eseguiti. Tali modifiche, che hanno rischiato di compromettere l'impianto originario, specie nell'edificio dell'ex convento, potranno essere considerate come delle vere e proprie superfetazioni da eliminare, allo scopo di restituire razionalità e correttezza distributiva ad un'architettura di pregio e fondata su rigidi e precisi principi insediativi.

Sebbene in questa prima fase i fabbricati D, E ed F non rientrino nell'odierno intervento di rifunzionalizzazione, si ritiene doveroso orientare le scelte progettuali verso la previsione di un futuro funzionamento del compendio quale organismo architettonico in cui verranno allocate funzioni similari ma facenti capo ad amministrazioni diverse.

In relazione agli obiettivi dichiarati in materia di efficienza energetico-ambientale la progettazione del restauro sarà coniugata con i principi del protocollo di sostenibilità *Historic Building* di GBC Italia al quale l'iniziativa verrà iscritta.

I caratteri innovativi relativi alle risorse e materiali rinnovabili, ed al "ciclo di vita" di questi, vanno necessariamente considerati nelle istanze della riconoscibilità e della reversibilità dell'intervento di restauro.

7.5 OBIETTIVI ED INDIRIZZI SUL RESTAURO DELLE STRUTTURE

La Stazione Appaltante mette a disposizione dei progettisti incaricati tutta la documentazione predisposta in occasione dell'espletamento del servizio di rilievo geometrico, architettonico, strutturale ed impiantistico, verifica della vulnerabilità sismica ed esecuzione delle indagini preliminari volte ad accertare la reale consistenza materica e costruttiva delle varie parti costituenti il fabbricato. Gli elaborati redatti dall'operatore economico incaricato contengono alcune ipotesi progettuali finalizzate all'ottenimento di un livello di sicurezza strutturale migliore rispetto a quello posseduto dalla struttura.

Partendo da tale base, l'indirizzo della Stazione Appaltante circa il restauro strutturale prevede un percorso progressivo che conduce dall'analisi e valutazione delle evidenze restituite dalle indagini citate in precedenza alla programmazione/progettazione di un insieme di interventi armonici, coerenti ed efficaci che da un lato rispettino il carattere monumentale dell'edificio esistente e dall'altro permettano di elevare il livello di sicurezza generale delle strutture mediante una serie di interventi a carattere locale, ma contestualizzati in un programma di riqualificazione di livello generale. Laddove l'insieme di interventi sulle strutture esistenti non riesca a soddisfare l'obiettivo primario del raggiungimento di un indice di sicurezza adeguato alle funzioni che il complesso monumentale dovrà assolvere, si possono prevedere interventi di maggiore impatto e portata, di concerto con la Soprintendenza competente, che riescano a coniugare le istanze della conservazione e quelle del miglioramento della sicurezza soprattutto in funzione di quella sismica.

Per i beni di interesse culturale esposti ad azioni sismiche, fermo restando che è in ogni caso possibile limitarsi ad interventi di miglioramento effettuando la relativa valutazione della sicurezza (comma 4 dell'art. 29 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"; punto 8.4 delle NTC 2018), è opportuno definire un livello di sicurezza sismica di riferimento, differenziato in funzione delle caratteristiche proprie dei manufatti e del loro uso, e quindi delle conseguenze più o meno gravi di un loro danneggiamento per effetto di un evento sismico.

Gli interventi sulle strutture, volti a ridurre la vulnerabilità sismica, sono da valutarsi nel quadro generale della conservazione della costruzione. La scelta della strategia e della tecnica d'intervento, nonché l'urgenza di attuarlo, dipendono dai risultati della precedente fase di valutazione.

L'obiettivo primario resta sempre la conservazione non solo della materia ma anche del funzionamento strutturale accertato, qualora questo non presenti carenze tali da poter comportare la perdita del bene. In questo senso dovranno essere valutati anche gli aspetti legati agli interventi per l'esecuzione di opere impiantistiche, per ciò che attiene l'impostazione progettuale, privilegiando l'adozione di soluzioni che limitino o escludano l'inserimento di impianti negli elementi strutturali.

Gli interventi devono essere in genere rivolti a singole parti del manufatto, contenendone il più possibile l'estensione ed il numero, e comunque evitando di alterare in modo significativo l'originale distribuzione delle rigidità negli elementi.

L'esecuzione di interventi su porzioni limitate dell'edificio va comunque valutata e giustificata nel quadro di una indispensabile visione d'insieme, portando in conto gli effetti della variazione di rigidità e resistenza degli elementi.

Il progetto degli interventi dovrà garantire la conservazione dell'organismo architettonico in tutte le sue parti, in particolare valutando l'eventuale interferenza con gli apparati decorativi. L'intervento deve essere realizzato solo dopo aver accertato i benefici che possono conseguirsi e l'impatto sulla costruzione storica. In particolare devono, in via generale, essere evitate tutte le opere di demolizione-sostituzione e di demolizione-ricostruzione, operando con interventi che si integrino con la struttura esistente senza trasformarla radicalmente. In situazioni di emergenza si può derogare da questa condizione, adottando tuttavia soluzioni provvisorie tali da produrre minime alterazioni permanenti.

La valutazione della sicurezza e una chiara comprensione della struttura devono essere alla base delle decisioni e delle scelte degli interventi. In particolare, l'intervento dovrà essere proporzionato agli obiettivi di sicurezza e durabilità, contenendo gli interventi in modo tale da produrre il minimo impatto sul manufatto storico. È opportuno ricordare che, anche nei riguardi della prevenzione dai danni sismici, la semplice manutenzione può spesso evitare interventi fortemente trasformativi.

La scelta delle tecniche d'intervento dovrà essere valutata caso per caso, dando la preferenza a quelle meno invasive e maggiormente compatibili con i criteri della conservazione, tenendo conto dei requisiti di sicurezza e durabilità. Dovranno essere privilegiati gli interventi in grado di trasformare in modo non permanente l'edificio ed i nuovi materiali, risultanti dall'innovazione tecnologica, dovranno essere valutati alla luce dei criteri di compatibilità e durabilità nel tempo, in relazione alla materia storica.

Gli interventi dovranno, per quanto possibile, rispettare la concezione e le tecniche originarie della struttura, nonché le trasformazioni significative avvenute nel corso della storia del manufatto. Da questo punto di vista gli elementi strutturali danneggiati, quando possibile, devono essere riparati piuttosto che sostituiti e le deformazioni ed alterazioni, costituendo una testimonianza del passato, dovrebbero essere mantenute, eventualmente adottando misure atte a limitarne gli effetti negativi sulle condizioni di sicurezza.

Particolare attenzione dovrà essere posta anche alla fase esecutiva degli interventi per assicurare la reale efficacia degli stessi ed evitare dissesti che comportino il peggioramento delle caratteristiche della muratura o del funzionamento degli elementi costruttivi.

Per quanto possibile, è opportuno che gli interventi proposti siano controllabili in corso d'opera. Il progetto di ogni intervento dovrà contenere un'accurata descrizione delle fasi esecutive.

Indicazioni sulle possibili tipologie di intervento

Di seguito vengono fornite le indicazioni generali per la scelta degli interventi di miglioramento sismico degli edifici in muratura, con riferimento ad alcune tecniche di utilizzo corrente.

Gli interventi possibili per ciascuna patologia o forma di vulnerabilità sono molteplici, con caratteristiche diverse in termini di efficacia, invasività, reversibilità, compatibilità, durabilità e costi.

La scelta della soluzione dovrà essere operata dopo un'attenta analisi della specifica situazione strutturale e verifica dell'efficacia della soluzione proposta. A tal fine è opportuno predisporre prove preliminari di

fattibilità dell'intervento e programmare nuove indagini a posteriori per certificare la buona riuscita dell'intervento.

Interventi volti a ridurre le carenze dei collegamenti

Tali interventi sono mirati ad assicurare alla costruzione un soddisfacente comportamento d'insieme, mediante la realizzazione di un buon ammorsamento tra le pareti e di efficaci collegamenti dei solai alle pareti; inoltre, deve essere verificato che le eventuali spinte prodotte da strutture voltate siano efficacemente contrastate e deve essere corretto il malfunzionamento di tetti spingenti.

La realizzazione di questi interventi è un prerequisito essenziale per l'applicazione dei metodi di analisi sismica globale dell'edificio, che si basano sul comportamento delle pareti murarie nel proprio piano, presupponendone la stabilità nei riguardi di azioni sismiche fuori dal piano. L'**inserimento di tiranti**, metallici o di altri materiali, disposti nelle due direzioni principali del fabbricato, a livello dei solai ed in corrispondenza delle pareti portanti, ancorati alle murature mediante capochiave (a paletto o a piastra), può favorire il comportamento d'insieme del fabbricato, in quanto conferisce un elevato grado di connessione tra le murature ortogonali e fornisce un efficace vincolo contro il ribaltamento fuori piano dei pannelli murari, quando ciò non appaia garantito dai solai o da altre strutture.

Cerchiature esterne con elementi metallici o materiali compositi, possono garantire un efficace collegamento tra murature ortogonali nel caso di edifici di dimensioni ridotte, dove i tratti rettilinei della cerchiatura non sono troppo estesi, o quando vengono realizzati ancoraggi in corrispondenza dei martelli murari. È necessario evitare l'insorgere di concentrazioni di tensioni in corrispondenza degli spigoli delle murature, ad esempio con opportuni elementi di ripartizione; nel caso si usino fasce in materiale composito, si dovrà procedere allo smusso degli spigoli. Ammorsamenti, tra parti adiacenti o tra murature che si intersecano, si possono realizzare con la tecnica scuci e cuci (con elementi lapidei o in laterizio), qualora i collegamenti tra gli elementi murari siano deteriorati (per la presenza di lesioni) o particolarmente scadenti. Si tratta comunque di un intervento per sua natura demolitivo e sostitutivo della materia antica, da valutare quindi con cautela, caso per caso. L'uso di perforazioni armate deve essere limitato ai casi in cui non siano percorribili altre soluzioni, per la notevole invasività di tali elementi e la dubbia efficacia, specie in presenza di muratura a più paramenti scollegati; in ogni caso dovrà essere garantita la durabilità degli elementi inseriti (acciaio inox, materiali compositi o altro) e la compatibilità delle malte iniettate.

Si precisa che questi interventi di collegamento locale sono efficaci per il comportamento d'insieme della costruzione solo in presenza di murature di buone caratteristiche, mentre per le murature scadenti è preferibile l'inserimento di tiranti, che garantiscono un collegamento complessivo.

Cordoli in sommità alla muratura possono costituire una soluzione efficace per collegare le pareti, in una zona dove la muratura è meno coesa a causa del limitato livello di compressione, e per migliorare l'interazione con la copertura. Questi possono essere realizzati nei seguenti modi:

- in muratura armata, consentendo di realizzare il collegamento attraverso una tecnica volta alla massima conservazione delle caratteristiche murarie esistenti. Essi, infatti, devono essere realizzati con una muratura a tutto spessore e di buone caratteristiche; in genere la soluzione più naturale è l'uso di una muratura in mattoni pieni. All'interno deve essere alloggiata un'armatura metallica o in materiale composito, resa aderente alla muratura del cordolo tramite conglomerato. Il collegamento tra il cordolo e la muratura sottostante può essere in genere garantito dall'aderenza, l'ingranamento e l'attrito (in alcuni casi può essere opportuno eseguire un consolidamento della

muratura sommitale della parete, ad esempio tramite iniezioni di malta). L'uso di perfori armati disposti con andamento inclinato deve essere, per quanto possibile, evitato.

- in acciaio, rappresentando una valida alternativa per la loro leggerezza e la limitata invasività. Essi possono essere eseguiti in due diversi modi:
 - a) attraverso una struttura reticolare, in elementi angolari e piatti metallici, posta in sommità e collegata tramite perfori armati che servono a collegare gli elementi di acciaio poste sulle due facce della parete;
 - b) tramite piatti o profili sui due paramenti, posti poco al di sotto della sommità della muratura e collegati tra loro con barre passanti. In presenza di muratura di scarsa qualità, l'intervento deve essere accompagnato da un'opera di bonifica della fascia di muratura interessata. Il collegamento del cordolo alla muratura, opportunamente consolidata se necessario, viene eseguito tramite perfori armati. I cordoli metallici si prestano particolarmente bene al collegamento degli elementi lignei della copertura e contribuiscono all'eliminazione delle eventuali spinte.
- in calcestruzzo armato (c.a.), solo se di altezza limitata, per evitare eccessivi appesantimenti ed irrigidimenti, che si sono dimostrati dannosi in quanto producono elevate sollecitazioni tangenziali tra cordolo e muratura, con conseguenti scorrimenti e disgregazione di quest'ultima. In particolare, tali effetti si sono manifestati nei casi in cui anche la struttura di copertura era stata irrigidita ed appesantita. È in genere opportuno un consolidamento della muratura sommitale, per limitare la diversa rigidità dei due elementi. Il collegamento tramite perfori armati può essere adottato, se ritenuto necessario, dopo aver verificato che questi possono essere ancorati efficacemente nella muratura, eventualmente consolidata.

L'efficace connessione dei solai di piano e delle coperture alle murature è necessaria per evitare lo sfilamento delle travi, con conseguente crollo del solaio, e può permettere ai solai di svolgere un'azione di distribuzione delle forze orizzontali e di contenimento delle pareti. Nel caso di solai intermedi, le teste di travi lignee possono essere ancorate alla muratura tramite elementi, metallici o in altro materiale resistente a trazione, ancorati sul paramento opposto.

L'inserimento di cordoli in c.a. nello spessore della muratura ai livelli intermedi produce conseguenze negative sul funzionamento strutturale della parete, oltre che essere un intervento non compatibile con i criteri della conservazione. Eventualmente, nel caso di pareti molto deformabili flessionalmente per l'elevata distanza tra i muri di spina ortogonali, possono risultare utili i cordoli in acciaio, realizzati con piatti o profili sui due paramenti, collegati tra loro tramite barre passanti. Essi forniscono una certa rigidità flessionale fuori dal piano della parete e ostacolano lo sviluppo di meccanismi di rottura delle fasce sopra porta e sotto finestra. Nel caso di pareti perimetrali, può essere valutata la possibilità di eseguire il cordolo con un solo profilo all'interno, ancorato al paramento murario esterno attraverso ancoraggi passivi diffusi.

Interventi volti a ridurre le spinte di archi e volte ed al loro consolidamento

Gli interventi sulle strutture ad arco o a volta possono essere realizzati con il ricorso alla tradizionale tecnica delle catene, che compensino le spinte indotte sulle murature di appoggio e ne impediscano l'allontanamento reciproco. Le catene andranno poste di norma alle reni di archi e volte. Qualora non sia possibile questa disposizione, si potranno collocare le catene a livelli diversi (ad esempio estradossali) purché ne sia dimostrata l'efficacia nel contenimento della spinta e siano verificate le sollecitazioni

taglianti e flessionali che si producono nella parete. Le catene devono essere poste in opera con un'adeguata presollecitazione, in modo da assorbire parte dell'azione spingente valutata tramite il calcolo (valori eccessivi del tiro potrebbero indurre danneggiamenti localizzati). Per assorbire le spinte di volte ed archi deve essere anche considerata la possibilità di realizzare contrafforti o ringrossi murari. Questi presentano, peraltro, un certo impatto visivo sulla costruzione e la loro efficacia è subordinata alla creazione di un buon ammorsamento con la parete esistente, da eseguirsi tramite connessioni discrete con elementi lapidei o in laterizio, ed alla possibilità di realizzare una fondazione adeguata. La realizzazione all'estradosso di controvolte in calcestruzzo, armate o no, è da evitarsi, per la riduzione dello stato di compressione nella volta in muratura e l'aumento delle masse sismiche, oltre che per l'impoverimento che induce, in termini di valori culturali e testimoniali, nel manufatto storico. È possibile il ricorso, sull'estradosso, a tecniche di placcaggio con fasce di materiale composito, perché più leggere e comunque amovibili. Tuttavia vanno considerate le seguenti problematiche: diversa traspirabilità tra le zone placcate e non (specie in presenza di affreschi all'intradosso); durabilità (l'esperienza di comportamento nel tempo, sia delle fibre sia delle resine di incollaggio, è ancora limitata); non completa reversibilità (la parte superficiale della muratura resta comunque impregnata dalla resina). La posizione delle fasce in fibra, specie in presenza di volte complesse, deve essere definita a seguito di una accurata valutazione strutturale, che ne dimostri l'efficacia. Il placcaggio all'intradosso con materiali compositi è efficace se associato alla realizzazione di un sottarco, in muratura o altro materiale (ad esempio legno lamellare), in grado di evitare le spinte a vuoto; queste possono essere equilibrate anche attraverso ancoraggi puntuali, diffusi lungo l'intradosso (questa soluzione è tuttavia maggiormente invasiva). Per eliminare le spinte è anche possibile intervenire riducendo i carichi all'estradosso (riempimenti alleggeriti, frenelli, ecc), ponendo attenzione al fatto che ciò altera l'originale curva delle pressioni ed un minor carico permanente rende la volta maggiormente sensibile ai carichi accidentali. Ovviamente, in presenza di lesioni deve essere prevista una riparazione, mirata a ricostituire il contatto tra i conci, tramite semplice iniezione di malta; in casi particolari potranno essere utilizzati cunei (biette) o si dovrà procedere a sostruzione muraria nelle zone soggette a schiacciamento. Particolari attenzioni dovranno essere poste nei casi in cui siano evidenti significative perdite di forma dell'arco o della volta; il loro recupero è spesso problematico, per cui si potrà ricorrere a sottarchi o altre strutture integrative.

Interventi volti a ridurre l'eccessiva deformabilità dei solai ed al loro consolidamento

I solai devono essere efficacemente collegati alle pareti murarie, attraverso un appoggio sufficientemente ampio e, talvolta, elementi di connessione che ne impediscano lo sfilamento. Il ruolo dei solai nel comportamento sismico delle costruzioni in muratura è quello di trasferire le azioni orizzontali di loro competenza alle pareti disposte nella direzione parallela al sisma; inoltre essi possono costituire un ulteriore vincolo per le pareti sollecitate da azioni ortogonali al proprio piano, oltre all'ammorsamento con le pareti ortogonali ed ai sistemi di collegamento puntuale. Per le suddette ragioni risulta utile un limitato irrigidimento dei solai, di cui vanno valutati gli effetti, a cui si associa inevitabilmente un aumento della resistenza degli elementi. Solo in casi particolari risulta invece necessario un irrigidimento significativo dei solai nel proprio piano, con l'obiettivo di ripartire l'azione sismica tra le diverse pareti; nella maggior parte dei casi questa ripartizione porta a concentrare le forze sugli elementi più rigidi, anticipandone la rottura, e sugli elementi perimetrali, nel caso d'irregolarità planimetriche con accentuazione degli effetti torsionali. Compatibilmente con il rispetto delle precedenti finalità, è opportuno che i solai con struttura in legno siano il più possibile conservati, anche in considerazione del loro ridotto peso proprio. Un limitato irrigidimento dei solai, nel caso dei solai lignei, può essere conseguito operando all'estradosso sul tavolato. Una possibilità è fissare un secondo tavolato su quello

esistente, disposto con andamento ortogonale o inclinato, ponendo particolare attenzione ai collegamenti con i muri laterali; in alternativa, o in aggiunta, si possono usare rinforzi con bandelle metalliche, o di materiali compositi, fissate al tavolato con andamento incrociato. Un analogo beneficio può essere conseguito attraverso un controventamento realizzato con tiranti metallici. Nel caso di solai a semplice orditura, dovrà essere curato il collegamento con le pareti parallele alle travi, realizzandolo, ad esempio, con bandelle fissate al tavolato ed ancorate nella muratura. Nei casi in cui risulti necessario un consolidamento statico del solaio per le azioni flessionali, è possibile, con le tecniche legno-legno, limitare la deformabilità flessionale ed aumentare la resistenza con un secondo tavolato, utilizzando, ortogonalmente rispetto al tavolato esistente, dei nuovi tavoloni continui, resi collaboranti alle travi mediante perni anche di legno. Anche mediante la tecnica di rinforzo con soletta collaborante in calcestruzzo, eventualmente alleggerito, si può realizzare un irrigidimento nel piano del solaio e flessionale; gli effetti di tale intervento vanno valutati in relazione alle specifiche esigenze di conservazione. Nel caso in cui gli elementi lignei non siano adeguatamente collegati alle murature, può risultare necessario collegare la soletta alle pareti, tramite elementi puntuali analoghi a quelli già indicati. Nel caso di solai a travi in legno e piastrelle di cotto, se viene dimostrata l'insufficiente resistenza nel piano, possono essere adottati interventi di irrigidimento all'estradosso con sottili caldane armate in calcestruzzo alleggerito, opportunamente collegate alle murature perimetrali ed alle travi in legno. Nel caso di solai a struttura metallica con interposti elementi in laterizio (putrelle e voltine o tavelloni), può essere necessario collegare tra loro i profili saldando bandelle metalliche trasversali, poste all'intradosso o all'estradosso. Inoltre, in presenza di solai di luce significativa, per meglio vincolare la parete muraria, è opportuno collegarla in mezzzeria ai profili di bordo.

Interventi in copertura

È in linea generale opportuno il mantenimento dei tetti in legno, in quanto capaci di limitare le masse nella parte più alta dell'edificio e di garantire un'elasticità simile a quella della compagine muraria sottostante. In generale, vanno il più possibile sviluppati i collegamenti e le connessioni reciproche tra la parte terminale della muratura e le orditure e gli impalcati del tetto, ricercando le configurazioni e le tecniche compatibili con le diverse culture costruttive locali. Oltre al collegamento con capochiave metallico, che impedisce la traslazione, si possono realizzare cordoli-tirante in legno o in metallo opportunamente connessi sia alle murature sia alle orditure in legno del tetto (cuffie metalliche), a formare al tempo stesso un elemento di connessione sul bordo superiore delle murature ed un elemento di ripartizione dei carichi concentrati delle orditure del tetto. Vanno in generale evitati i cordoli in cemento armato di elevato spessore, per la diversa rigidità che essi introducono nel sistema e per l'impatto che producono. Essi possono essere utilizzati solo quando non alterino la situazione statica della muratura e ne sia dimostrata chiaramente l'efficacia, coerentemente con quanto detto sopra. Ove i tetti presentino orditure spingenti, come nel caso di puntoni inclinati privi di semicatene in piano, la spinta deve essere compensata. Nel caso delle capriate, deve essere presente un buon collegamento nei nodi, necessario ad evitare scorrimenti e distacchi in presenza di azioni orizzontali. Questo può essere migliorato con piastre e barre metalliche o con altri materiali (ad esempio fibrorinforzati). Possono essere introdotte forme di parziale irrigidimento delle falde, ad esempio per mezzo di tavolati sovrapposti e incrociati a quelli esistenti, con opportuni collegamenti ai bordi della muratura, o tramite controventi posti all'intradosso, realizzati con semplici catene metalliche.

Interventi volti ad incrementare la resistenza degli elementi murari

Questi interventi sono mirati sia al risanamento ed alla riparazione di murature deteriorate e danneggiate, sia al miglioramento delle proprietà meccaniche della muratura; la soluzione tecnica da applicare andrà

valutata anche in base alla tipologia e alla qualità della muratura. Gli interventi dovranno utilizzare materiali con caratteristiche fisico-chimiche e meccaniche analoghe e, comunque, il più possibile compatibili con quelle dei materiali in opera. L'intervento deve mirare a far recuperare alla parete una resistenza sostanzialmente uniforme e una continuità nella rigidità, anche realizzando gli opportuni ammorsamenti, qualora mancanti. L'inserimento di materiali diversi dalla muratura, ed in particolare di elementi in conglomerato cementizio, va operato con cautela e solo ove il rapporto tra efficacia ottenuta e impatto provocato sia minore di altri interventi, come nel caso di architravi danneggiati e particolarmente sollecitati.

A seconda dei casi si procederà:

- a riparazioni localizzate di parti lesionate o degradate;
- alla ricostituzione della compagine muraria in corrispondenza di manomissioni quali cavità, vani di varia natura (scarichi e canne fumarie, ecc.);
- al miglioramento delle caratteristiche di murature particolarmente scadenti per tipo di apparecchiatura e/o di composto legante.

L'intervento di scuci e cucì è finalizzato al ripristino della continuità muraria lungo le linee di fessurazione ed al risanamento di porzioni di muratura gravemente deteriorate. Si consiglia di utilizzare materiali simili a quelli originari per forma, dimensioni, rigidità e resistenza, collegando i nuovi elementi alla muratura esistente con adeguate ammorsature nel piano del paramento murario e se possibile anche trasversalmente al paramento stesso, in modo da conseguire la massima omogeneità e monoliticità della parete riparata. Tale intervento può essere utilizzato anche per la chiusura di nicchie, canne fumarie e per la riduzione dei vuoti, in particolare nel caso in cui la nicchia/apertura/cavità sia posizionata a ridosso di angolate o martelli murari. L'adozione di iniezioni di miscele leganti mira al miglioramento delle caratteristiche meccaniche della muratura da consolidare. A tale tecnica non può essere affidato il compito di realizzare efficaci ammorsature tra le pareti murarie. Particolare cura dovrà essere rivolta alla scelta della miscela da iniettare, curandone la compatibilità chimico-fisico-meccanica con la tipologia muraria oggetto dell'intervento. Malte a base cementizia possono produrre danni alle murature e in particolare alle superfici, per la produzione di sali; l'affioramento di sali solubili dalla malta provoca efflorescenze sulla superficie della muratura, particolarmente dannose in presenza di intonaci storici o affreschi. Tali malte potranno essere utilizzate solo dopo averne accuratamente valutati gli eventuali effetti negativi.

L'intervento di ristilatura dei giunti, se effettuato in profondità su entrambi i lati, può migliorare le caratteristiche meccaniche della muratura, in particolare nel caso di murature di spessore non elevato. Se eseguito su murature di medio o grosso spessore, con paramenti non idoneamente collegati tra loro o incoerenti, tale intervento può non essere sufficiente a garantire un incremento consistente di resistenza, ed è consigliabile effettuarlo in combinazione con altri. Si tenga presente, tuttavia, che tale tecnica potrebbe andare a cancellare tracce storiche significative, come le vecchie stilature e allisciature. Essa va usata quindi con cautela e previa opportune analisi.

L'inserimento di diatoni artificiali, realizzati in conglomerato armato dentro fori di carotaggio, può realizzare un efficace collegamento tra i paramenti murari, evitando il distacco di uno di essi o l'innescare di fenomeni di instabilità per compressione; inoltre, tale intervento conferisce alla parete un comportamento monolitico per azioni ortogonali al proprio piano. È particolarmente opportuno in presenza di murature con paramenti non collegati fra loro; nel caso di paramenti degradati è opportuno bonificarli tramite le tecniche descritte al riguardo (iniezioni di malta, ristilatura dei giunti). Va tenuto presente che si tratta di un intervento che ha carattere invasivo, in quanto irreversibile e da applicarsi in

forma estesa, ma che conserva il comportamento originario della muratura storica. Per tali ragioni va applicato solo ove effettivamente necessario.

Nel caso in cui la porzione muraria che necessita di rinforzo sia limitata, una valida alternativa è rappresentata dai tirantini antiespulsivi, costituiti da sottili barre trasversali imbullonate con rondelle sui paramenti; la leggera presollecitazione che può essere attribuita rende quest'intervento idoneo nei casi in cui siano già evidenti rigonfiamenti per distacco dei paramenti. Tale tecnica può essere applicata nel caso di murature a tessitura regolare o in pietra squadrata, in mattoni o blocchi. L'uso di sistemi di tirantature diffuse nelle tre direzioni ortogonali (o ingabbatura della muratura) può produrre un significativo miglioramento della qualità muraria nel caso di murature di piccola pezzatura ed in presenza di malta scadente. L'obiettivo è incrementare la monoliticità, in particolare nella direzione trasversale, del comportamento meccanico del corpo murario. Ciò può essere conseguito attraverso l'esecuzione di fori, anche in numero elevato ma comunque di piccolo diametro, e l'inserimento di bandelle metalliche non iniettate (e pertanto rimovibili). L'intervento ha carattere invasivo, nel caso di murature faccia a vista, e va applicato solo ove effettivamente necessario. L'inserimento di tiranti verticali post-tesi è un intervento applicabile solo in casi particolari e se la muratura si dimostra in grado di sopportare l'incremento di sollecitazione verticale, sia a livello globale sia localmente, in corrispondenza degli ancoraggi; in ogni caso deve essere tenuta in considerazione la perdita di tensione iniziale a causa delle deformazioni differite della muratura. Tale soluzione tende a snaturare l'originale funzionamento della costruzione in muratura, per cui deve essere presa in considerazione solo in assenza di alternative.

Il placcaggio delle murature con intonaco armato è un intervento invasivo e non coerente con i principi della conservazione; esso risulta efficace solo se realizzato su entrambi i paramenti e se sono poste in opera barre trasversali di collegamento. Tale tecnica può essere presa in considerazione solo in singoli maschi murari, pesantemente gravati da carichi verticali o danneggiati da eventi sismici; in questi casi un'alternativa può essere anche la demolizione e ricostruzione della porzione muraria. Dal punto di vista sismico, è opportuno considerare che l'elevata rigidità a taglio dei pannelli murari così rinforzati altera profondamente il comportamento originario della costruzione; in genere ciò comporta negativi effetti sulla regolarità in pianta della costruzione, ma in rari casi può consentire di limitare le eccentricità tra i baricentri delle masse e delle rigidità. Nel caso di murature gravemente danneggiate e inconsistenti, sulle quali non sia possibile intervenire altrimenti, l'intervento può risultare efficace ma coincide con la perdita di autenticità del manufatto. Il placcaggio con tessuti o lamine in materiale fibrorinforzato è anch'esso un intervento invasivo, la cui efficacia va adeguatamente comprovata, sia a livello locale che di comportamento globale; inoltre valgono le considerazioni già formulate precedentemente, relativamente alla compatibilità di questi materiali e delle resine di incollaggio con la muratura storica. Tale tecnica può rappresentare una soluzione per interventi localizzati, ad esempio rinforzi flessionali di fasce murarie, verticali od orizzontali, o mirati ad assorbire la spinta di elementi della copertura, di archi e di volte. Le perforazioni armate, indicate precedentemente come possibile soluzione per il miglioramento puntuale del collegamento tra elementi murari (anche se con forti riserve), non possono essere considerate come efficace soluzione per un intervento sistematico e generalizzato di consolidamento della muratura. Nel caso di pareti decorate o di superfici affrescate gli interventi di consolidamento citati possono essere utilizzati solo agendo con estrema cautela; per quanto possibile è da ritenersi preferibile consolidare altre strutture contigue con interventi di analoga efficacia e comunque operare con l'ausilio anche di competenze specializzate nel restauro di tali superfici.

Pilastrini e colonne

Essendo pilastri e colonne essenzialmente destinati a sopportare carichi verticali con modeste eccentricità, gli interventi vanno configurati in modo da:

- ricostituire la resistenza iniziale a sforzo normale, ove perduta, mediante provvedimenti quali cerchiature e tassellature; in alcuni casi può essere accettabile il ricorso ad incollaggi con resine;
- eliminare o comunque contenere le spinte orizzontali mediante provvedimenti, quali l'inserimento di catene in presenza di archi, volte e coperture o, ove opportuno, la realizzazione od il rafforzamento di contrafforti;
- ricostituire o realizzare collegamenti di idonea rigidità, al fine di trasferire le azioni orizzontali ad elementi murari di maggiore rigidità.

Vanno evitati, se non in mancanza di alternative da dimostrare con dettagliata specifica tecnica, gli inserimenti di ancore metalliche in asse alla colonna, cui affidare la capacità portante, o di tiranti verticali precompressi, per conferire maggiore resistenza a flessione e taglio.

Interventi su elementi non strutturali

Per la valutazione della vulnerabilità sismica degli elementi non strutturali (cornicioni, parapetti, camini) sarebbe necessario tenere conto della possibile amplificazione delle accelerazioni alle diverse quote dell'edificio e dell'interazione dinamica tra l'elemento e la struttura. In genere l'esperienza dei costruttori, consolidata nei secoli, ed il collaudo del tempo devono essere tenuti presenti per giudicare la sicurezza di questi elementi, in particolare di quelli che non presentano evidenti problematiche nel collegamento con la struttura (fessurazioni, rotazioni, ecc.). Nei casi ritenuti problematici, occorre intervenire migliorando la capacità di spostamento prima dello stato limite ultimo, tramite ritegni laterali o ampliamenti della base d'appoggio, ed eventualmente migliorare la connessione con la struttura, tenendo presente che una variazione delle proprietà dinamiche può incrementare l'azione sismica sull'elemento.

Interventi in fondazione

L'inadeguatezza delle fondazioni è raramente la sola o la principale causa dei danni osservati dopo un terremoto. È possibile omettere gli interventi sulle strutture di fondazione, nonché le relative verifiche, qualora si riscontrino le seguenti condizioni:

- non siano presenti significativi dissesti attribuibili a cedimenti in fondazione e sia stato accertato che dissesti di questa natura non si siano verificati neppure in passato;
- gli interventi progettati sulla struttura in elevazione non comportino sostanziali alterazioni dello schema statico del fabbricato;
- gli stessi interventi non comportino rilevanti modifiche delle sollecitazioni trasmesse alle fondazioni;
- siano esclusi fenomeni di ribaltamento della costruzione per effetto delle azioni sismiche.

Nei casi in cui le indagini e le analisi mettano in evidenza la necessità di un intervento in fondazione, dovrà essere preliminarmente ricercata la causa geotecnica del dissesto. La scelta degli interventi in fondazione dovrà essere motivata e compiutamente illustrata. Gli interventi dovranno tendere prioritariamente al mantenimento della preesistente distribuzione delle pressioni di contatto. Essi devono in ogni caso garantire valori il più possibile ridotti dei cedimenti assoluti e differenziali attesi, che devono comunque risultare compatibili con le caratteristiche della costruzione. Per raggiungere questi obiettivi sono da privilegiare interventi distribuiti su aree estese, evitando per quanto possibile l'impiego di sottofondazioni profonde localizzate. Per i notevoli rischi di indurre nel sottosuolo spostamenti non previsti né facilmente prevedibili, è in generale da escludere l'impiego dei trattamenti di iniezione (*jet*

grouting), così come in generale di iniezioni ad alta pressione, nel volume di terreno che può influenzare le fondazioni.

Allargamento delle fondazioni mediante cordoli o platea armata: l'intervento dovrà essere realizzato curando il collegamento fra vecchia e nuova fondazione al fine di ottenere un sistema di fondazione sufficientemente rigido da limitare adeguatamente i possibili cedimenti differenziali. A tal fine si adotteranno travi in c.a. armate e staffate, traversi in acciaio di idonea rigidità, barre post-tese che garantiscano una trasmissione degli sforzi per attrito e simili accorgimenti. Questo tipo di intervento ha anche l'effetto benefico di realizzare un efficace collegamento orizzontale fra le murature a livello di fondazione.

Qualora risultasse necessario l'impiego di fondazioni profonde (pali e/o micropali), l'intervento deve essere in genere esteso all'intero edificio, valutando il comportamento d'insieme del sistema di fondazione e verificando la sussistenza delle condizioni indicate dalle Norme Tecniche per le Costruzioni per le verifiche sismiche dell'interazione cinematica palo-terreno. È comunque sempre necessaria un'ideale struttura di collegamento fra i pali e la fondazione esistente (ad esempio, cordoli armati connessi alla fondazione con accorgimenti analoghi a quelli elencati al punto precedente), a meno che i pali non siano trivellati attraverso la muratura con una lunghezza di perforazione sufficiente a trasferire i carichi per aderenza. In quest'ultimo caso, occorrerà verificare la resistenza della struttura esistente nelle mutate condizioni di appoggio, ammettendo l'ipotesi cautelativa che tutti i carichi agenti si trasferiscano ai pali.

Consolidamento dei terreni di fondazione. Gli interventi di miglioramento del terreno di fondazione possono essere scelti in un'ampia gamma di tipologie e devono essere scelti con molta attenzione agli effetti che possano essere indotti nella costruzione sovrastante. A questo fine è necessario prendere in considerazione quei trattamenti che prevedano una realizzazione molto controllata e la possibilità di regolazione degli effetti tramite uno specifico monitoraggio in corso d'opera. Per la loro possibile invasività, questi interventi vanno, in linea di principio, evitati qualora si rilevi la presenza di substrati archeologici. Nelle situazioni in cui si ritiene possibile l'attivazione sismica di fenomeni d'instabilità dei pendii, questi devono essere adeguatamente studiati, con l'ausilio di specifiche indagini in sito e di laboratorio, e devono essere predisposti gli interventi di stabilizzazione eventualmente necessari, prima dell'esecuzione degli interventi sulla costruzione.

7.6 OBIETTIVI ED INDIRIZZI SULLA DOTAZIONE IMPIANTISTICA E RETI

La realizzazione dell'intervento di restauro e rifunzionalizzazione del complesso monumentale comporterà il completo rifacimento delle reti impiantistiche a partire dai punti di consegna dei gestori che, se utile ai fini di una migliore funzionalità dell'opera, potranno essere ridefiniti. Si dovrà quindi prevedere la completa abolizione e rimozione di tutti i sistemi impiantistici esistenti.

Le linee di indirizzo alla progettazione in relazione alle caratteristiche impiantistiche sono diretta espressione degli attuali orientamenti in materia di gestione dei consumi energetici ed efficienza delle reti: l'Agenzia del Demanio – difatti – è deputata dalla norma TOC (*total occupancy costs*), introdotta con la legge 147/2013 (finanziaria 2014) al perseguimento di obiettivi di razionalizzazione e di efficientamento energetico degli immobili utilizzati dalle amministrazioni dello Stato.

Accanto ai criteri generali di progettazione delle reti impiantistiche comuni, ciascuna Amministrazione, sia in sede di progetto definitivo, che di progetto esecutivo, potrà richiedere attraverso l'ufficio del RUP delle specifiche particolari per le reti impiantistiche di propria competenza. Gli edifici dovranno essere dotati di sistema di Building Automation, che permetterà di facilitare tutte le funzionalità di telecontrollo e il monitoraggio di tutti i suoi parametri di gestione, studiato per soddisfare le esigenze e funzionalità di

un edificio per uffici, nell'ottica della flessibilità e del risparmio energetico, proponendo soluzioni all'avanguardia nell'ambito della *total building solution*. Il sistema e i dispositivi di *Building Automation* dovranno essere caratterizzati da gruppi di continuità per salvaguardare la strumentazione che possa risultare compromessa dalla mancanza di energia elettrica.

7.7 OBIETTIVI ED INDIRIZZI IN MATERIA DI EFFICIENZA ENERGETICO-AMBIENTALE

La Stazione Appaltante per l'intervento da realizzare richiede per la progettazione di attenersi ai seguenti principi:

- raggiungimento del massimo livello di qualificazione energetico-ambientale del complesso immobiliare perseguibile in rapporto alle risorse disponibili;
- ottimizzazione dei consumi di energia elettrica tramite sistemi di domotica e di rilevazione delle presenze;
- ottimizzazione dei consumi idrici mediante sistemi a doppia intensità di risciacquo;
- riciclo delle acque meteoriche per gli utilizzi di acqua non potabile (irrigazione, wc, antincendio);
- ottimizzazione dell'acustica interna degli edifici in rapporto alle differenti funzioni che sono previste all'interno di ciascuno di essi ed in rapporto al rumore esterno;
- la Stazione Appaltante intende applicare *ab initio* per l'intervento da realizzare il protocollo di sostenibilità *Historic Building* di GBC Italia, per il quale dovrà essere predisposto dall'operatore il documento di *pre-assessment*, [a tale scopo si allega il Manuale GBC-HB (**all.4.08**)];
- accesso alle premialità ed alle opportunità offerte dalla legislazione in materia di riqualificazione energetica degli edifici pubblici.

I costi per la certificazione del progetto sono previsti a carico dell'Agenzia del Demanio nel Quadro Economico dell'intervento nella voce "Certificazione secondo protocolli di sostenibilità energetica e ambientale (Leed, CasaClima, GBC-HB ecc...)".

All'aggiudicatario è richiesto di disporre all'interno del Gruppo di Lavoro (previsto quale requisito di partecipazione alla procedura di gara al punto 9.2 del Disciplinare) di un responsabile per il processo di certificazione.

Al responsabile è assegnata altresì una premialità nel caso egli sia in possesso di una specifica qualificazione quale LEED *Accredited Professional (AP)* o GBC-HB *Accredited Professional (AP)*: egli dovrà coordinare il team di progettisti nella fase di progettazione.

Il responsabile dovrà altresì mantenere l'interlocuzione con l'ufficio del RUP in merito alle fasi di iscrizione, e *design review*, fornendo sufficienti indicazioni per le successive fasi di *construction review*, visite in corso di esecuzione dell'OVA (organismo di verifica accreditato) ed ottenimento della certificazione.

Gli indirizzi per la progettazione relativi agli aspetti riguardanti la certificazione dovranno essere espressi nella relazione metodologica (criterio E) da presentare in sede di gara e dovranno essere recepiti ed approfonditi nella relazione allegata al Piano di Lavoro di cui al §25.

Il responsabile per l'applicazione dei protocolli non potrà essere sostituito senza il preventivo l'assenso della Stazione Appaltante.

7.8 OBIETTIVI RELATIVI ALLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, SOCIALE E DI GOVERNANCE DELL'OPERA ESG_AgD

Tra i principali obiettivi dell'Agenzia del Demanio vi è quello di raggiungere, attraverso i propri interventi, elevati livelli di qualità architettonica e urbana, intraprendendo azioni concrete rivolte alla sostenibilità ambientale, sociale e di *governance* (ESG).

L'intervento in oggetto si configura con un'importante opera di rigenerazione del patrimonio storico esistente che ha come principale intento quello di contribuire alla riqualificazione urbana di una parte di tessuto urbano, attualmente non utilizzato e dismesso, nonché allo sviluppo del tessuto economico e produttivo, sociale e culturale dell'ambiente urbano attraverso una gestione sostenibile ed efficiente dell'intero processo edilizio.

In maniera più ampia l'intervento dovrà perseguire le seguenti azioni rivolte ad obiettivi ESG:

- contribuire al raggiungimento della neutralità climatica del 2050 realizzando gli obiettivi del *Green Deal* Europeo;
- integrare tecnologie edilizie ed impiantistiche efficienti e all'avanguardia;
- produrre vantaggi sociali per gli utilizzatori del bene e per i cittadini;
- comportare risparmi economici per la spesa pubblica;
- assicurare una gestione del bene coerente con le attese, attraverso un controllo della modalità di utilizzo del bene anche in fase di gestione;
- aumentare la professionalità dei soggetti coinvolti nei processi edilizi;
- contribuire ad una maggiore consapevolezza nei soggetti coinvolti nella filiera dell'edilizia pubblica;
- garantire l'aderenza ai principi del *Green Public Procurement*;
- ottimizzazione dei tempi d'esecuzione.

È in questa ottica che la progettazione dovrà avere un consapevole e pieno controllo degli aspetti legati alla sostenibilità ambientale, sociale e di *governance* in tutte le fasi del processo. In particolare la progettazione dell'opera dovrà essere rivolta al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetico-ambientale ad ogni scala di intervento: territoriale–urbanistico, singolo edificio, prodotti da costruzione.

Centrale appare l'obiettivo rivolto al risparmio energetico, orientato alla riduzione del consumo di combustibili, con conseguente riduzione dei costi di approvvigionamento, sia della riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti, primo fra tutti il biossido di carbonio (CO₂), e quindi con conseguenti benefici per l'ambiente; esso contribuirà sensibilmente alla riduzione dei costi sostenuti per la conduzione degli immobili, costi in cui una voce non trascurabile è rappresentata dalle forniture di energia e combustibili.

Ai fini di un pieno controllo dell'intervento in ogni sua fase, l'Agenzia del Demanio adotta un triplice livello di valutazione e rendicontazione, basato su requisiti progettuali sia normativamente obbligatori, che volontari, come di seguito dettagliato:

1. C.A.M. - Criteri Ambientali Minimi:

Recepimento dei Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) di cui al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 Giugno 2022 – “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”, in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica

amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art.1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo Economico e dell'Economia e delle Finanze;

2. P.E.A. – Protocolli di sostenibilità energetico-ambientale:

Adozione di una certificazione dell'edificio secondo uno dei Protocolli di sostenibilità Energetico-Ambientale degli edifici (*rating system*) di livello nazionale o internazionale di carattere volontario, con il duplice obiettivo sia di controllare le prestazioni ambientali ed i Criteri Ambientali Minimi attraverso un ente terzo certificatore, che di raggiungere un livello qualitativo e prestazionale elevato, superiore al minimo richiesto dalla normativa vigente, che verrà evidenziato anche a livello d'immagine grazie al raggiungimento di un determinato livello di certificazione;

3. ESG_AgD - Obiettivi ESG dell'Agenzia del Demanio:

metodo di valutazione della sostenibilità secondo i principi ESG (impatti di natura ambientale, sociale e di *governance*), attraverso obiettivi più sfidanti individuati dall'Agenzia del Demanio sugli aspetti della riduzione degli effetti del cambiamento climatico, dell'energia, dell'impronta ambientale, della sostenibilità sociale e della gestione del bene in fase di utilizzo.

Particolare attenzione andrà posta sul tema della valutazione del ciclo di vita dell'intero processo edilizio. L'obiettivo da perseguire sarà quello di una progettazione a basso impatto ambientale nell'intero ciclo di vita, ovvero con un controllo attento e costante delle ricadute sull'ambiente derivate dalla costruzione, gestione, uso degli immobili, fino alla demolizione a fine vita utile. Tali ricadute andranno attentamente valutate in fase di progettazione.

La progettazione dovrà, inoltre, essere finalizzata ad aumentare la resilienza dell'immobile ai cambiamenti climatici, con particolare riferimento alle ondate di calore e ai fenomeni di precipitazioni estreme e di siccità attraverso la realizzazione di interventi specifici considerando scenari di proiezioni climatiche di almeno 30 anni.

In questi ambiti si dovranno perseguire i seguenti obiettivi:

- realizzazione di spazi verdi in ambito urbano;
- utilizzo di materiali riflettenti/basso assorbimento di calore, per utilizzi orizzontali e verticali;
- promozione dell'integrazione di soluzioni *green* quali, a titolo esemplificativo, tetti giardino e pareti verdi, boschi, verticali, barriere alberate ombreggianti, sistemi di coibentazione e ventilazione naturale, tetti freddi e tetti ventilati, ecc.;
- creazione di sistemi di raccolta delle acque meteoriche, con depurazione e accumulo, finalizzato al riciclo per usi non umani;
- 7.8.1 • previsione di interventi finalizzati al riciclo e riutilizzo delle acque reflue depurate;
- creazione di aree pedonali, parcheggi, punti di aggregazione umana, bordi stradali, percorsi, ecc., con la rimozione della pavimentazione esistente e il ripristino della permeabilità del suolo;
- sperimentazione sugli spazi pubblici di soluzioni per il drenaggio urbano sostenibile.

Recepimento dei Criteri Ambientali Minimi - CAM

L'Agenzia del Demanio contribuisce al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano di Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PNA GPP), avviato con il DM Ambiente 11 aprile 2008 ed aggiornato con il DM Ambiente 10 aprile 2013.

In osservanza degli articoli 34 e 71 del D.lgs. 18 aprile 2016 n.50 e ss.mm.ii., costituiscono parte integrante del presente documento i Criteri Ambientali Minimi (CAM), emanati dal Ministero competente ed applicabili al progetto affidato.

L'Aggiudicatario dovrà porre in essere tutte le azioni e le opere necessarie per il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi e degli ulteriori impegni presi in sede contrattuale (ai sensi dell'art. 34, comma 2 del Codice degli Appalti), relativamente alla tematica ambientale.

La fonte normativa primaria che disciplina la materia dei Criteri Ambientali Minimi è il Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, n. 256 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi, ed in particolare il suo Allegato, i cui contenuti si assumono quale parte integrante del presente Documento.

In ottica di rigenerazione urbana e nel pieno rispetto delle indicazioni del Decreto CAM del 23 giugno 2022, n. 256 al punto 1.3.1 – “Analisi del contesto e dei fabbisogni”, l'intervento si configura come un'opera di riuso del patrimonio immobiliare esistente, proponendo una rigenerazione delle aree dismesse e degradate occupate da edifici esistenti inutilizzati, favorendo inoltre il recupero di complessi architettonici di valore storico artistico.

In accordo con il punto 1.1 del D.M., i Criteri Ambientali minimi si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art.3 comma 1 lettera nn), oo-quater) e oo-quinquies). Relativamente all'opera oggetto del presente documento, i Criteri Ambientali Minimi si applicano in toto per tutti gli interventi, inclusi agli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, con valore storico-culturale, ad esclusione solo dei singoli criteri che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare. In tal caso il progettista dovrà dar sostegno alla non applicabilità di alcuni specifici criteri dettagliando nella relazione tecnica di progetto i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

In particolare per gli edifici storici si applicano anche le “Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici” di cui alla norma UNI EN 16883.

Tutti i criteri dettagliati al capitolo 2 dell'allegato al D.M. 23 giugno 2022 dovranno essere puntualmente affrontati e dettagliati con un grado di approfondimento adeguato rispetto allo specifico livello di progettazione in corso:

- 2.3 – Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
- 2.4 - Specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
- 2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- 2.6 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 26 del Codice dei Contratti Pubblici, verificherà in fase di verifica della progettazione l'applicazione degli stessi e la coerenza applicativa.

In particolare, in relazione all'obiettivo dell'UE della neutralità climatica del 2050, dovrà essere posta particolare attenzione al Criterio 2.3.7 – “Approvvigionamento energetico”: il progettista dovrà valutare ed intraprendere scelte progettuali rivolte all'utilizzo di impianti alimentati da fonti rinnovabili al fine di permettere una altissima copertura del fabbisogno energetico complessivo tramite FER, prevedendo dunque, ove fattibile, la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione, l'inserimento di pannelli fotovoltaici, l'utilizzo di sonde geotermiche a bassa entalpia per sistemi di riscaldamento,

raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, l'installazione del solare termico e/o l'installazione di sistemi a pompe di calore.

Nell'ottica di analisi complessiva dell'efficienza energetica dell'intervento, si richiede che il progettista indichi specificatamente nella relazione tecnica specialistica "Relazione sulla sostenibilità dell'opera" di cui al §13.3, la **percentuale di fabbisogno energetico complessivo degli edifici soddisfatto da impianti alimentati da fonti rinnovabili**.

Certificazione dell'edificio secondo i protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici – P.E.A.

La Stazione Appaltante, ai fini della rendicontazione e certificazione terza dell'intervento, ha deciso di adottare un protocollo di sostenibilità energetico ambientale.

7.8.2 L'applicazione di un sistema di certificazione volontario nazionale o internazionale durante tutte le fasi del processo consentirà di stimare il livello di qualità ambientale e sociale dell'intervento.

L'adozione del protocollo di sostenibilità permetterà inoltre di ottemperare e controllare il rispetto di buona parte dei Criteri Ambientali Minimi di cui al D.M. 23.06.2022 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi).

Considerata la specificità dell'opera in oggetto le valutazioni preliminari della Stazione Appaltante hanno focalizzato l'attenzione sul seguente protocollo GBC:



Protocollo GBC *Historic Building* – protocollo specificatamente rivolto agli edifici storici che costituiscono “testimonianza materiale avente valore di civiltà”, applicabile ad edifici costruiti prima del 1945 per una porzione ad almeno il 50% degli elementi tecnici esistenti; in particolare questo protocollo è caratterizzato dall'area tematica “Valenza storica”, specifica area con criteri mirati alla disciplina del restauro e fornisce al progettista un indirizzo utile per l'intervento sul costruito pre-industriale.

L'obiettivo che l'Agenzia del Demanio intende perseguire è raggiungere un livello di certificazione elevato che sarà almeno il livello Gold (almeno 60 punti).

Il concorrente già in fase di offerta tecnica potrà sviluppare la propria proposta progettuale per l'applicazione della certificazione su indicata che, adottando scelte tecniche abili e virtuose, permetterà di raggiungere il livello di certificazione indicato (sub-criterio E).

In fase di progettazione del presente servizio l'affidatario dovrà quindi rendicontare la materia dell'efficienza energetico-ambientale in conformità al protocollo individuato, al fine di raggiungere o superare il livello di certificazione indicato dalla Stazione Appaltante. In fase di progettazione tale rendicontazione dovrà essere dettagliata nella specifica relazione “Relazione di rendicontazione sui protocolli energetico-ambientali”.

Durante tutte le fasi di progettazione ed esecuzione dovrà essere seguito il processo di certificazione secondo quanto stabilito dallo specifico protocollo individuato. Gli oneri per il processo di certificazione saranno sostenuti dalla Stazione Appaltante, ed all'Affidatario del servizio sarà richiesta la rendicontazione delle prestazioni affidate secondo il protocollo individuato. Saranno dunque incluse nelle prestazioni affidate le attività di rendicontazione finalizzate alla presentazione della documentazione da sottoporre all'ente certificatore in fase di progettazione ed eventualmente in fase di esecuzione.

Rispetto degli ESG_AdD, gli obiettivi ESG dell'Agenzia del Demanio

L'Agenzia del Demanio persegue e attua metodi di valutazione della sostenibilità secondo i principi ESG, ossia che tengono conto degli impatti di **natura ambientale, sociale e di governance**.

L'Agenzia ha individuato questi specifici obiettivi da raggiungere attraverso i propri interventi al fine di contribuire con azioni concrete e ulteriormente sfidanti all'obiettivo dell'UE della neutralità climatica nel 2050, al fine di mirare alla riduzione degli effetti del cambiamento climatico, delle emissioni in aria, acqua e suolo, dell'impronta ambientale e dell'impatto sociale dell'intervento.

Gli obiettivi ESG_AdD sono inoltre rivolti alla sostenibilità sociale dell'intervento e prevedono, infatti, accorgimenti atti a permettere una migliore fruizione del bene da parte della cittadinanza e degli utilizzatori, nonché l'occasione per permettere una riqualificazione di un'area urbana con azioni rivolte verso l'esterno: dunque non solo un intervento rivolto al fabbricato, ma un volano che porti benefici sociali in termini di accoglienza, inserimento del contesto urbano, spazi rivolti alla collettività, con la promozione del bello, dell'arte e dell'architettura.

In merito allo specifico intervento di cui in oggetto, si sono individuati alcuni degli Obiettivi ESG_AdD che potranno essere perseguiti. Questi sono dettagliati puntualmente all'interno della tabella allegata al presente documento, raggruppati e denominati secondo una codifica interna dell'Agenzia del Demanio e seguono una specifica struttura:

- **Ambito:** *Environmental - Social – Governance*;
- **Macro obiettivi ESG:** individuano la principale finalità dell'obiettivo;
- **Obiettivi ESG_AdD:** individuano tematiche specifiche che dovranno essere analizzate;
- **Sotto obiettivi ESG_AdD:** si riferiscono ad uno specifico *Requisito* che dovrà essere perseguito attraverso azioni e strategie progettuali specifiche;
- **Parametro di valutazione e tipologia di analisi:** per ogni requisito viene dettagliata la modalità di analisi richiesta.

Gli obiettivi individuati sono di natura sia qualitativa che quantitativa; ai fini del soddisfacimento degli obiettivi ESG_AgD, il progettista dovrà avere un approccio olistico agli aspetti di sostenibilità ambientale, urbana e sociale, valutando a 360° gli impatti dell'intervento. Per questo motivo si invitano i progettisti ad analizzare preliminarmente gli aspetti di dettaglio nella tabella, al fine di rivolgere tutta la progettazione, sin dalla prima fase, al soddisfacimento dei vari *Goals* individuati dall'Agenzia.

Il progettista dovrà analizzare puntualmente i requisiti individuati, fornire una rendicontazione di dettaglio sviluppata nella sottosezione C della “Relazione di sostenibilità dell'opera”, di cui al §13.3, eventualmente facendo anche riferimento alle rendicontazioni relative a CAM ed ai P.E.A. adottati, ove gli obiettivi siano sovrapponibili.

Qualora vi siano impedimenti tecnici e limiti di qualsiasi natura che impediscano il raggiungimento di tali obiettivi, si dovrà opportunamente e dettagliatamente motivare e dimostrare l'impossibilità di giungerli.

Si precisa che nell'applicazione degli obiettivi ESG_AdD il progettista dovrà sempre tenere in considerazione le norme ed i regolamenti tecnici nazionali, regionali o comunali, ed eventualmente allineare il livello prestazionale a quello più restrittivo.

7.9 INDIRIZZI IN MATERIA DI SICUREZZA

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto secondo il D. Lgs. 81/2008 “Testo unico per la sicurezza” valuterà preliminarmente tutte le situazioni di rischio riassumibili nelle seguenti categorie:

- a) rischi propri connessi alle lavorazioni da prevedere ed all'interferenza tra i diversi operatori in cantiere;
- b) rischi derivanti dalla presenza del cantiere di lavori in una zona centrale della città;
- c) rischi derivanti dalla presenza di sotto servizi ed eventuali ordigni bellici al di sotto del piano di campagna;
- d) rischi derivanti da interferenze con l'attività svolta all'interno dei fabbricati D, E ed F da parte della Prefettura di Brescia, dai Carabinieri della Stazione San Faustino e del Comune di Brescia.

Per le demolizioni e gli smaltimenti, il progetto ed il PSC dovranno prevedere un Sistema di Gestione Ambientale con la redazione da parte dell'impresa esecutrice di un Piano di gestione ambientale del cantiere rispondente a criteri di gestione ottimale e compatibilità ambientale, come già richiesto per l'applicazione dei CAM.

I costi della sicurezza nel quadro economico generale dell'iniziativa (**all.4.1**) sono stimati in via preventiva nella misura dell'1,3% dell'importo lavori ed andranno verificati alla luce dei costi della sicurezza previsti nel PSC.

7.10 INDIRIZZI IN MATERIA DI ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Lo studio della accessibilità dovrà essere intesa al fine del superamento delle barriere architettoniche presenti nell'edificio, intendendole come l'insieme delle condizioni definite ed enunciate all'Art. 1 del DPR 503 del 1996 "barriera fisica - barriera sensoriale e/o percettiva - barriera comunicativa" e quindi analizzando le varie tipologie di condizioni ambientali che riducono l'accessibilità, fruibilità e sicurezza dell'ambiente, in funzione delle possibilità offerte dal complesso immobiliare di poter disporre di accessi separati ed indipendenti per ciascuna funzione e per la separazione tra percorsi pedonali e carrabili.

Andranno adeguati i collegamenti verticali laddove in particolare mancano degli ascensori e in generale dovranno essere condotte le verifiche necessarie a dotare gli ingressi, i percorsi, gli spazi comuni ed i servizi, nonché i luoghi di lavoro dei necessari accorgimenti per il superamento delle barriere architettoniche.

La normativa di riferimento per la progettazione tecnica è quella di cui al DPR 24 luglio 1996 n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici", integrato dal D.M Beni Culturali 28 marzo 2008 n. 114 "Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale" oltre alla normativa regionale in materia di cui si cita il D.P.G.R. 41/R 2009.

7.11 INDIRIZZI IN MATERIA DI QUALITÀ AMBIENTALE E BENESSERE ACUSTICO

La progettazione dovrà fare particolare riferimento agli aspetti termoacustici, illuminotecnici e di qualità dell'aria che nel loro insieme costituiscono la cosiddetta qualità dell'ambiente interno (*IEQ - Indoor Environmental Quality*).

Al fine di valutare la IEQ, e quindi ottenere una condizione di benessere di un individuo dipendente dallo stato psicofisiologico derivante dall'interazione dell'organismo e dei suoi canali sensoriali con l'ambiente fisico che lo circonda, occorre definire i parametri fisici caratteristici dell'ambiente fisico riferiti agli aspetti citati e misurabili che influenzano non solo il benessere, ma più o meno significativamente i consumi energetici di un edificio, la salubrità dell'ambiente e la produttività dei lavoratori secondo la norma UNI EN 15251.

7.12 INDIRIZZI IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI

Il Piano di Razionalizzazione predisposto dall’Agenzia del Demanio, stima una presenza permanente nel complesso immobiliare di circa 472 unità (impiegati, quadri e dirigenti) ai quali andrà a sommarsi un’utenza giornaliera stimata intorno ai 400 utenti.

Si è ritenuto quindi che, ai fini della prevenzione incendi, l’attività vada individuata con la 71.3.c del DPR 151/2011 “Aziende ed uffici con oltre 800 persone presenti”, con obbligo di presentazione ed approvazione del progetto di prevenzione incendi.

È noto come le istanze della prevenzione incendi in un edificio a uso pubblico oggetto di tutela, sovente contrastino con le istanze del restauro e della sua conservazione. È anche vero che molti sono gli esempi virtuosi di come questo difficile rapporto sia stato felicemente risolto, a riprova che una buona progettazione è in grado di risolvere qualsiasi problema.

In questa ottica è richiesto ai progettisti un approccio del tipo *fire safety engineering* (o approccio prestazionale) in cui si effettua una valutazione quantitativa del livello di sicurezza antincendio, le cosiddette soluzioni alternative previste nel DM 03 agosto 2015 “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139” (Codice di Prevenzione Incendi). Il progettista in questo approccio non si occupa di verificare il rispetto di una norma prescrittiva, ma di definire lo scopo del progetto e gli obiettivi, e di effettuare la verifica sulla rispondenza dei requisiti stabiliti, utilizzando modelli di calcolo e valutando i risultati rispetto a soglie prestazionali (temperatura, visibilità, ecc.) immaginate per vari scenari, tenendo conto delle presenze permanenti e delle utenze giornaliere.

8. VALORI ECONOMICI E TEMPORALI DELL’INTERVENTO

8.1 DETERMINAZIONE SOMMARIA DEI COSTI DI INTERVENTO

Nello studio di fattibilità tecnica ed economica, finalizzato all’approvazione dell’intervento all’interno del Piano degli Investimenti dell’Agenzia del Demanio 2023-2025, la Stazione Appaltante ha già operato una stima sommaria dell’intera iniziativa, operando sulla base di costi parametrici applicati alle superfici lorde disponibili del complesso monumentale, differenziate per tipologia di intervento.

Le diverse tipologie di intervento sono state applicate alle superfici lorde disponibili sulla base delle risultanze delle indagini conoscitive ottenute con il precedente servizio (§5.5), e sono state sinteticamente raggruppate in:

- a) interventi di restauro e risanamento conservativo;
- b) interventi di ricostruzione;
- c) interventi sulle coperture;
- d) interventi su aree scoperte.

Nel documento “*Determinazione dell’importo presunto dei lavori*” (**all. 4.1**) sono stati indicati, nel dettaglio, sia le superfici lorde che i costi parametrici imputati alle diverse tipologie di intervento.

8.1 CRONOPROGRAMMA COMPLESSIVO DELL’INIZIATIVA

Il cronoprogramma per la realizzazione per l’intera iniziativa allegato allo studio di fattibilità redatto dalla Stazione Appaltante costituisce allegato al presente documento di indirizzo alla progettazione (**all. 4.7**) si svolge per il periodo 2023-2027.

Nella fase di progettazione dell'intervento il cronoprogramma andrà ulteriormente sviluppato e dettagliato per le varie fasi e costituirà allegato obbligatorio al PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) che sarà redatto dai progettisti.

9. NORMATIVA TECNICA DA APPLICARE

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.

Il progetto dovrà inoltre essere sottoposto all'approvazione o acquisire il parere di tutti gli enti preposti all'applicazione ed alla vigilanza delle diverse legislazioni di settore, che sarà cura del progettista richiedere.

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

- D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm. e ii.. *“Codice degli Appalti”*
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e ss.mm. e ii.. per le parti non ancora abrogate dal codice
- Linee Guida A.N.A.C. di attuazione del D. Lgs. 50/2016;
- Decreti Ministeriali emanati in attuazione del D. Lgs. 50/2016.

Normativa urbanistica e beni culturali

- Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 *“Legge per il governo del territorio”*;
- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42: *“Codice dei beni culturali e del paesaggio”*;
- D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 e ss.mm. e ii.. *“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”*;
- D.P.R. 18 aprile 1994 n. 383: *“Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale”*;
- D.P.R. 24 luglio 1977 n. 616: *“Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382”*;
- D.M. 2 aprile 1968 *“Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da conservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti”*;
- Strumenti urbanistici di vario livello (Regionale – Sovracomunale – Comunale).

Normativa in materia strutturale ed antisismica

- C.S.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- NTC 2018 approvate con il decreto MIT del 17 gennaio 2018, pubblicate sulla Serie Generale n. 42 del 20-2-2018.
- Legge Regionale 10 agosto 2017, n. 22;
- Legge Regionale 26 maggio 2017, n. 15;
- D.M. 28 febbraio 2017 n. 58 *“Approvazione delle linee guida per la classificazione di rischio sismico delle costruzioni nonché delle modalità per l'attestazione dell'efficacia degli interventi effettuati”*
- DGR 30 marzo 2016, n. X/5001 *Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, artt. 3, comma 1, e 13, comma 1, della l.r. 33/2015*;
- Legge regionale 12 ottobre 2015, n. 33 *Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche*;

- DGR 8.10.2015 n. X/4144 *Ulteriore differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio;*
- DGR 10.10.2014 n. X/2489 *Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio lombardo;*
- DGR 11.07.2014 n. X/2129 *Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia;*
- D.P.C.M. 9 febbraio 2011: *“Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008”;*
- O.P.C.M. 3 Maggio 2005 n. 3431: *“Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;*
- D.P.C.M. 21 ottobre 2003: *“Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003”;*
- O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274 e ss.mm. e ii.: *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;*
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086: *“Norme per la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso ed a struttura metallica”.*

Norme in materia di risparmio/contenimento energetico

- D.G.R. 18 novembre 2019 - XI 2480 *“Disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici: nuovi criteri per la copertura degli obblighi relativi alle fonti rinnovabili e per il riconoscimento delle serre bioclimatiche come volumi tecnici”;*
- D.M. 26 giugno 2015: *“Adeguamento del decreto del MISE 26 giugno 2009 – Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;*
- D. Lgs. 4 luglio 2014 n. 102: *“Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE ed abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”;*
- D.P.R. 16 aprile 2013 n. 74: *“Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'art.4, comma 1), lettere a) e c) del Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192”;*
- D.M. 26 giugno 2009: *“Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;*
- LEGGE REGIONALE, 11 DICEMBRE 2006 - 24 smi (Versione 1.0);
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192: *“Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”;*
- D.M. 2 aprile 1998: *“Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi”;*
- D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412: *“Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10”;*
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10: *“Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.*

Norme in materia di sostenibilità ambientale ed inquinamento

- D. Min. Transiz. Ecologica 23.06.2022 *“Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”;*
- D.M. Ambiente 11 ottobre 2017: *“Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”;*

- 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. Ambiente 07 marzo 2012- all.1: *“Servizi energetici per gli edifici, di illuminazione e forza motrice e di riscaldamento e raffrescamento”*;
- D.M. Ambiente 25 luglio 2011 – all.2: *“Acquisto di serramenti esterni”*;
- 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. 3 aprile 2006, n.152: *“Norme in materia ambientale”*.

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”*;
- LEGGE REGIONALE 20 febbraio 1989, n. 6 *“Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione”*.

Norme in materia di sicurezza

- 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. 9 aprile 2008 n. 81: *“Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”* e ss.mm. e ii.

Norme in materia di impianti

- D.M. 22 gennaio 2008 n. 37: *“Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quinques, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”*;
- D.P.R. 30 aprile 1999 n. 162: *“Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio”*.

10. OGGETTO DELLE PRESTAZIONI DA AFFIDARE

Il Servizio affidato dovrà essere svolto in conformità alle disposizioni di cui al D. Lgs. 50/2016 – “Codice degli Appalti”, alle disposizioni di cui al D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e ss.mm. e ii. per le parti non ancora abrogate, al D.M. 07 marzo 2018 n.49, nonché ai Decreti Ministeriali ed alle Linee Guida ANAC emanati in attuazione del Codice fino al momento della pubblicazione del bando e, laddove immediatamente vincolanti, anche durante l'esecuzione dello stesso.

Il servizio si suddividerà nelle attività individuate nella tabella sottostante:

Tabella n. 7 – Suddivisione del servizio

Fase	Prestazione	Rif. paragrafo
1	Attività propedeutiche alla progettazione	10
2	Progettazione definitiva	12
3	Progettazione esecutiva, CSP	13 - 14

La Stazione Appaltante si impegna a fornire all’Affidatario tutto il materiale agli atti relativo al complesso immobiliare oggetto dello stesso: sono escluse le relazioni riservate e gli atti interni.

NOTA: è comunque obbligo dell’Affidatario la verifica del materiale fornito dalla Stazione Appaltante e la integrazione dello stesso con ulteriori indagini, senza ulteriori oneri a carico della stessa. Tali eventuali indagini dovranno essere preventivamente concordate con l’ufficio del RUP.

11. FASE 1 - ATTIVITÀ PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

Prima di procedere con l’esecuzione delle indagini propedeutiche alla progettazione e alla redazione del progetto definitivo, all’affidatario del servizio è richiesto di analizzare e recepire tutte le indagini conoscitive condotte nell’ambito del precedente servizio, che l’ufficio del RUP renderà interamente disponibili fin dalla comunicazione di aggiudicazione.

La verifica degli elaborati in particolare avrà come oggetto:

- il rilievo multidisciplinare (architettonico/strutturale/materico e del degrado/impiantistico);
- le indagini sul sottosuolo (geologiche e geognostiche);
- le indagini sulle strutture edilizie;
- le verifiche sulla vulnerabilità sismica del complesso monumentale;
- la diagnosi energetica.

Le risultanze delle indagini saranno esaminate dall’affidatario, che attraverso una propria relazione di rendicontazione ne riceverà il contenuto e gli esiti secondo gli orientamenti progettuali da sviluppare.

La relazione dovrà altresì contenere le indicazioni per eventuali approfondimenti che dovessero occorrere per migliorare alcuni aspetti della progettazione, che andranno adeguatamente descritti e motivati.

Gli esiti della relazione saranno discussi e condivisi in una riunione da tenersi con l’ufficio del RUP secondo il piano di lavoro presentato dall’affidatario (§25 del Capitolato Tecnico-Prestazionale/DIP).

In sede gara, il Disciplinare (punto 20.3 sub-criterio B.1) ha previsto una serie di premialità per le offerte che avessero previsto ulteriori approfondimenti rispetto alle indagini preliminari secondo il seguente schema:

Descrizione		Sub pesi parziali	Sub peso totale
B.1a	Impegno del concorrente all'esecuzione di indagini di approfondimento strutturale per ottenere una conoscenza più puntuale e specifica degli elementi strutturali dell’edifici ed integrazione del quadro delle informazioni multidisciplinari in possesso della Stazione Appaltante	3	14
B.1b	Impegno del concorrente all'esecuzione di indagini energetiche e di sostenibilità energetica ed ambientale integrative rispetto al quadro delle informazioni multidisciplinari in possesso della Stazione Appaltante	3	
B.1c	Impegno del concorrente all'esecuzione di indagini di approfondimento sui materiali utilizzati in merito alla composizione chimica, resistenza meccanica, stato di conservazione, ambito territoriale di provenienza, ecc.	3	
B.1d	Impegno del concorrente all'esecuzione della mappatura dell'intera storia costruttiva del compendio , con particolare riguardo al "Fabbricato A" al fine di individuare le zone di possibile discontinuità strutturale, disomogeneità materiale (ristrutturazioni, corpi aggiunti, sostituzioni di solai, scale, ecc..) ed ogni altro elemento significativo che sia utile per la verifica della risposta dell’edificio agli eventi naturali o antropici e delle eventuali conseguenti trasformazioni	5	

Il concorrente risultato aggiudicatario della procedura, dovrà presentare su richiesta dell'Ufficio del RUP anche prima della firma del contratto, e comunque a seguito della comunicazione di aggiudicazione, il piano delle indagini proposto quale miglioria secondo il sub-criterio B.1, indicando il numero delle prove, la tipologia e la localizzazione, in conformità alla propria offerta tecnica.

La finalità delle indagini di approfondimento ulteriore è quella di conferire una maggiore efficacia della progettazione dell'intervento di restauro, sulla base di un numero di informazioni maggiore.

La Stazione Appaltante, attraverso l'Ufficio del RUP potrà anch'essa proporre ulteriori indagini (non incluse in quelle proposte quale miglioria dall'affidatario) con le medesime finalità i cui costi saranno reperiti all'interno del quadro economico dell'iniziativa.

11.1 AGGIORNAMENTO DEL RILIEVO ARCHITETTONICO ESISTENTE CON INTEGRAZIONE MULTIDISCIPLINARE

Nell'ambito delle indagini conoscitive, la Stazione Appaltante ha acquisito un rilievo tridimensionale del complesso monumentale in modalità BIM, restituito con tavole nel formato .pdf e nel formato nativo .dwg, rese come documentazione allegata al presente DIP/Capitolato Tecnico Prestazionale.

Saranno messi a disposizione dell'aggiudicatario del servizio i modelli IFC 3x2 del rilievo dello stato di fatto. Sarà compito dell'operatore economico aggiornare tale modello/i con le informazioni aggiuntive desunte durante l'attività di aggiornamento del rilievo e delle indagini integrative.

Le modalità di restituzione del modello/i dell'aggiornamento del rilievo dovrà essere in linea con quanto disciplinato nella specifica metodologia BSD0040-ADM-SPECIFRIL-XX-SM-Z-G00003 e con quanto descritto nelle BIMMS-METHOD OF STATEMENT PROCESS.

Trattandosi inoltre di un intervento qualificato quale Restauro e Risanamento Conservativo, si necessita di restituire il rilievo secondo modalità tematiche diverse rispetto a quella geometrico-architettonica già acquisita dalla Stazione Appaltante: oltre al controllo e verifica del rilievo geometrico-architettonico dovrà essere restituito il rilievo materico e del degrado (delle finiture).

In questa prima fase la definizione del rilievo, così come definito in precedenza, riguarderà i fabbricati oggetto dell'odierno intervento, ovvero A, B e C.

11.1 Si descrivono di seguito le caratteristiche richieste per ciascuna delle componenti multidisciplinari del rilievo.

Rilievo geometrico-architettonico

Sul rilievo geometrico-architettonico già acquisito dalla Stazione Appaltante, l'Affidatario dovrà operare le verifiche ritenute più opportune al fine di acquisire e fare proprio l'elaborato, con la prescrizione di completare le parti ove risultassero non completamente definite nelle consistenze metriche.

La **modalità di restituzione, la tipologia degli elaborati, il numero di sezioni e prospetti ed il grado di dettaglio** relativi al rilievo geometrico-architettonico saranno preventivamente discussi con l'ufficio del RUP (composto dal RUP stesso, dai suoi collaboratori e dal DEC), ed approvati sulla base delle esigenze e degli obiettivi della progettazione.

Il rilievo geometrico-architettonico avrà quale oggetto:

- a) Il contesto urbano circostante del complesso immobiliare (con scala da 1:500)
- b) Il complesso immobiliare (dalla scala 1:500 alla scala 1:100)
- c) I singoli blocchi edilizi (dalla scala 1:100 alla scala 1:50).

La descrizione del **contesto urbano circostante** dovrà permettere la comprensione del complesso monumentale in rapporto agli edifici finitimi, alla maglia stradale esterna, alle zone aperte diversamente utilizzate, con le relative misure di massima, quote altimetriche (relative ed assolute), le quote di gronda e di eventuale colmo delle coperture. Tale elaborato potrà essere reso tramite ridisegno critico delle planimetrie al fine di evidenziare gli elementi urbani che esercitano una maggiore influenza sulle dinamiche progettuali.

La descrizione del **complesso immobiliare** dovrà permettere la comprensione dell'aggregazione dei diversi blocchi edilizi rispetto al lotto di riferimento, l'indicazione dei confini e della maglia viaria circostante, la distinzione tra le aree coperte e scoperte con le diverse destinazioni e proprietà, l'individuazione dei caratteri tipologici degli edifici, con indicazione delle quote di ingombro e dei volumi, delle quote altimetriche (assolute e relative) ai diversi piani ed in copertura, delle superfici lorde complessive.

La descrizione dei singoli **blocchi edilizi** avrà un dettaglio elevato e permetterà di comprenderne le dimensioni e le misure dei singoli ambienti, cavedi, scale, riseghe, vani tecnici etc. (quote lineari e diagonali), le quote altimetriche (relative ed assolute), gli interpiani, le altezze nette, le quote di imposta dei diversi elementi strutturali. Per le aperture e le nicchie dovranno essere individuate le caratteristiche spaziali quali altezza netta e di imposta, altezza del parapetto, luce vano, luce netta, profondità delle strombature o degli sfondati, la profondità delle nicchie.

Per gli elementi strutturali andranno indicati gli spessori delle pareti, l'orditura e le quote di imposta di solai e volte, le quote di imposta e colmo delle volte secondo le diverse tipologie, le quote di imposta e di chiave degli archi, le dimensioni degli elementi strutturali delle coperture.

Andranno inoltre rilevati tutti gli elementi impiantistici quali canne fumarie, comignoli, impianti tecnologici e relativi sottosistemi.

Il rilievo - a questa scala di dettaglio - dovrà altresì restituire le anomalie geometriche quali fuori piombo, deformazioni verticali o orizzontali, oltre che tutti gli elementi di pregio architettonico, le cornici e le modanature presenti, le diverse tipologie di pavimentazione e le diverse essenze arboree attualmente
11.1.2 presenti negli spazi aperti.

Rilievo Materico

Trattandosi di un intervento qualificato quale restauro e risanamento conservativo che coinvolge fabbricati dalle varieguate caratteristiche costruttive, architettoniche, geometriche e materiche, sarà necessaria la restituzione del rilievo secondo modalità tematiche diverse rispetto ai consueti rilievi geometrico, architettonico, strutturale ed impiantistico. Dovrà, pertanto, essere eseguito il rilievo materico di tutti gli edifici costituenti il compendio, al fine di accertare le caratteristiche dei diversi elementi costruttivi ed aumentare il livello di conoscenza degli edifici su cui si interviene.

Nel dettaglio dovranno essere indagati la tessitura ed i materiali delle murature, l'orditura e la materia strutturale dei solai, l'apparecchiatura delle volte e degli archi, la materia delle diverse pavimentazioni e delle soffittature, le finiture delle pareti, la materia degli infissi interni ed esterni, le perturbazioni delle strutture esistenti e gli innesti con nuove aggiunte, avendo cura di definire composizione, resistenze e tessiture dei diversi componenti architettonico-strutturali, materiali di rivestimento e di finitura, e composizione chimico-fisica degli stessi. La maggior parte delle informazioni necessarie sono state reperite nell'ambito del servizio già acquisito dalla Stazione Appaltante e, pertanto, è richiesto all'affidatario un approfondimento in merito alle informazioni mancanti.

Tali attività preliminari saranno finalizzate alla predisposizione di un set di interventi progettuali compatibili con le caratteristiche individuate, che garantiscano una maggiore durata nel tempo e che siano rispettosi della natura e della storia costruttiva degli edifici. A tale scopo sarà opportuno eseguire una caratterizzazione multianalitica dei principali materiali utilizzati che orienterà, nella fase progettuale, l'utilizzo di materiali il più possibile provenienti dal medesimo ambito territoriale o che abbiano le medesime caratteristiche chimico-fisiche. Tale approccio avrà come principale vantaggio la drastica riduzione degli eventi di "rigetto materico", consentendo una perfetta mimesi fisico-chimica tra preesistenze ed integrazioni e, di conseguenza, un miglioramento della qualità ambientale e del comfort degli occupanti degli edifici.

Per raggiungere l'obiettivo prefissato della conoscenza approfondita dei manufatti, sarà opportuno integrare le indagini per la caratterizzazione dei materiali già in possesso della S.A. con quelle ritenute necessarie al fine indagare nel dettaglio le diverse unità tecnologiche individuando le caratteristiche dei vari materiali in termini di composizione chimica, resistenza meccanica, stato di conservazione, ambito territoriale di provenienza ecc.

Gli elaborati di output finalizzati a dare evidenza alla tematica del presente paragrafo dovranno essere redatti sintetizzando i dati emersi dalle analisi eseguite sugli elaborati di rilievo geometrico precedentemente predisposti. La rappresentazione dovrà essere efficace a descrivere la consistenza materica del costruito, con utilizzo di fasce fotorealistiche e richiami per i diversi materiali individuati.

Rilievo delle condizioni di degrado delle finiture

11.1.3 Per le medesime motivazioni espresse nel paragrafo precedente, anche il rilievo delle condizioni di degrado delle finiture rappresenta un elemento di notevole interesse ed importanza per il raggiungimento di un livello di conoscenza approfondita del fabbricato, dal momento che l'individuazione delle situazioni di degrado, e la relativa contestualizzazione all'interno del complesso sistema delle cause che generano i diversi effetti, viene individuata come il punto di partenza per ogni eventuale proposta progettuale volta alla risoluzione del degrado stesso.

Il rilievo del degrado è il naturale complemento al rilievo materico e dovrà illustrare, mediante l'utilizzo del Lessico NorMal 1/80, 1/88, UNI 11130, i fenomeni macroscopici di alterazione e degrado dei materiali, sia lapidei che di finitura in generale, ottenendo così una mappatura del degrado alla quale potrà essere assegnata anche una scala di gravità sulla base della quale potranno essere svolte valutazioni critiche circa le necessità di intervento e le tecniche più opportune da adottare.

Tale risultato dovrà essere raggiunto eseguendo indagini necessarie in numero adeguato (almeno una per unità tecnologica opportunamente localizzata). Si riporta di seguito un elenco, da considerarsi rappresentativo e non esaustivo, delle principali tipologie di analisi da eseguire per la caratterizzazione dei materiali estratte dalla Tabella 2 riportata all'interno del VS Credito 1.2:

- analisi per diffrazioni con raggi X;
- diffrattometria RX (XRD);
- microsonda elettronica SEM+raggi X;
- microscopia ottica su sezioni sottile e lucide;
- microscopio elettronico a scansione (SEM);

Si ritiene opportuno, ai fini del raggiungimento di una conoscenza adeguata dei materiali, eseguire delle indagini di tipo avanzato sulle malte di allettamento e di intonaco. Tali indagini, non necessarie per il conseguimento del VS Credito 1.2 – *Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado*, sono richieste, invece, per il conseguimento di VS Credito 3.2 – *Compatibilità chimico-fisica delle malte*

per il restauro. Si riporta di seguito un elenco, da considerarsi rappresentativo e non esaustivo, delle principali tipologie di analisi da eseguire per la caratterizzazione delle malte estratte dalla Tabella 3 riportata all'interno del VS Credito 1.2:

- analisi chimica elementare;
- diffrattometria RX (XRD);
- spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier (FTIR);
- analisi simultanea termogravimetrica-calorimetrica (TGA-DSC);
- cromatografia ionica.

Infine, allo scopo di individuare le cause sottese ai degradi individuati, si richiede l'esecuzione di indagini specifiche correlate alle diverse tipologie di degrado riscontrate. Si riporta di seguito un elenco, da considerarsi rappresentativo e non esaustivo, delle principali tipologie di analisi da eseguire estratte dalla Tabella 4 riportata all'interno del VS Credito 1.2:

- misurazione dell'umidità;
- pluviografo (verifica del dilavamento della superficie);
- termografia;
- diffrattometria a raggi X;
- magnetometria;
- spettrometria ai raggi X in dispersione di energia (EDS);
- spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier (FTIR);
- indagine visiva della modalità di perdita della materia;
- sezione lucida;
- microscopia ottica su sezioni sottile e lucide;
- microscopio elettronico a scansione (SEM);
- spettrofotometria di fluorescenza da raggi X (XRF) non dispersiva;
- UV riflesso;
- fluorescenza UV;
- infrarosso in bianco e nero e a colori;
- valutazione del sapore per efflorescenze saline.

I risultati delle indagini di laboratorio e di tutte le operazioni condotte *in situ* dovranno essere raccolti in un'apposita **relazione** alla quale dovranno essere allegati i rapporti rilasciati dai laboratori certificati e le schede tecniche dei materiali da restauro che si ritengono compatibili con le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali presenti nei diversi edifici.

Gli elaborati di output finalizzati a dare evidenza alla tematica del presente paragrafo dovranno essere redatti sintetizzando i dati emersi dalle analisi eseguite sugli elaborati di rilievo geometrico precedentemente predisposti. Si dovrà procedere con la localizzazione delle indagini eseguite, indicando di volta in volta i risultati ottenuti. La rappresentazione dovrà essere efficace a descrivere tipologia e posizione delle situazioni di degrado materico, indicando puntualmente i risultati ottenuti dalle indagini eseguite e le cause a cui si ritiene siano dovuti i degradi stessi. La sintesi grafica sarà congiunta a quella del rilievo materico sulla medesima base cartografica con una propria legenda (basata sul Lessico NorMal 1/88 – Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei – CNR-ICR, 1990 Roma): alle tavole grafiche dovrà essere affiancata una relazione sullo stato del degrado, con allegata una tabella sintetica nella quale saranno messi in relazione i seguenti elementi:

- a. alterazioni e degradazioni individuate;
- b. indagini eseguite, norma e strumentazione utilizzate;
- c. eziologia dei fenomeni;

- d. indicazione fotografica;
- e. simbologia utilizzata.

La relazione si concluderà con una serie di indicazioni metodologiche per il restauro delle superfici alla luce della valutazione critica sull'opportunità di conservazione in relazione al valore storico-architettonico del complesso.

Rilievo arboreo e vegetazionale

La Stazione Appaltante richiede l'integrazione del rilievo geometrico-architettonico con il rilievo arboreo e vegetazionale al fine di individuare in una serie di elaborati tecnici e tematici le specie arboree e la vegetazione presenti nelle aree libere del complesso monumentale: lo studio dovrà inoltre stabilire quali delle specie individuate siano da considerarsi come "valore di testimonianza storica", ovvero connesse o riconducibili all'antico impianto del complesso, da quelle infestanti e non di valore per le quali proporre la rimozione. Lo studio conterrà altresì – in relazione alla natura dei terreni – la possibilità di impiantare nuove specie arboree compatibili con l'uso futuro della struttura e coerenti con i caratteri storici del complesso monumentale. Negli elaborati di *output* l'Affidatario descriverà compiutamente il contenuto delle schede di rilievo e catalogazione delle specie arboree e della vegetazione e delle schede fitosanitarie che descrivono lo stato di conservazione degli elementi catalogati.

Sintesi della fase del rilievo multidisciplinare

Gli elaborati richiesti per la fase del rilievo multidisciplinare sono descritti nella tabella 8 di seguito riportata:

Tabella n. 8 – Elaborati del rilievo multidisciplinare

Attività	Prestazione	Rif. paragrafo
A ₁	Aggiornamento del rilievo geometrico-architettonico: tavole grafiche con relazione di sintesi e tabella delle consistenze;	11.1.1
A ₂	Rilievo materico: tavole grafiche con relazione di sintesi	11.1.2
A ₃	Rilievo del degrado: tavole grafiche con relazione di sintesi	11.1.3
A ₄	Rilievo arboreo e vegetazionale: tavole grafiche con relazione di sintesi	11.1.4
A ₅	Modello tridimensionale del Fabbricato/i, eventuali Pertinenze e complessivamente del Bene, restituito in formato IFC, ossia <i>Industry Foundation Class</i> , realizzato con un software di modellazione BIM contenente tutte le informazioni rilevate in sede di sopralluogo e di rilievo, con particolare riferimento a misure e materiali di tutti i componenti edilizi costituenti l'immobile e di tutti gli impianti tecnologici in esso contenuti, come meglio riportato nella "BIMSM - SPECIFICA METODOLOGICA - RILIEVO" e nella "BIMMS - METHOD STATEMENT PROCESS".	

11.2 RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI

La Stazione Appaltante richiede l'integrazione del rilievo impiantistico eseguito in occasione di un precedente servizio con specifico riferimento all'individuazione con completezza dello stato e della consistenza dei sottoservizi e delle reti interne (in special modo in corrispondenza delle aree libere), al fine di valutarne le possibilità di riutilizzo.

Particolare attenzione è richiesta nel rilievo e nel posizionamento in pianta dei punti di ingresso e di consegna delle principali reti impiantistiche pubbliche (acqua, fognatura, rete elettrica, rete gas, reti telefoniche etc) ed in particolare, ove presenti, il posizionamento e le caratteristiche di/dei:

- punto di adduzione idrica, telefonica e del gas;

- punto di consegna dell'energia elettrica (con eventuale rilevazione di linee aeree che attraversano la proprietà), quadri generali e sotto-quadri presenti ai vari piani, nonché delle dorsali principali dell'impianto;
- cabina di trasformazione;
- centrali termiche;
- pozzetti (fognari, smaltimento acque bianche, nere e superficiali, etc.) dislocati sia all'esterno che all'interno del complesso, con indicazione della quota, tipologia, funzione e dimensioni di ciascuno degli stessi;
- condotti principali degli impianti di climatizzazione o estrazione presenti;
- eventuali impianti tecnologici rilevanti (impianto antincendio, rilevazione fumi, sorveglianza etc).

Il rilievo dovrà contenere indicazioni relative al gestore di ciascuna rete infrastrutturale e la descrizione della tipologia del punto di consegna con le relative caratteristiche tecniche.

Viene richiesto, altresì, in questa fase preliminare di raccogliere, sia tramite attività di ricerca storico-documentale, che tramite l'esecuzione di eventuali indagini in situ, tutte quelle informazioni che potranno essere utilizzate ai fini della mappatura delle zone ove maggiormente sarà probabile il ritrovamento di ordigni inesplosi.

11.3 RELAZIONE STORICO-CRITICA DEL COMPLESSO E SULLA SUA EVOLUZIONE COSTRUTTIVA

Qualora l'Affidatario abbia dichiarato di impegnarsi ad eseguire gli approfondimenti finalizzati ad una migliore conoscenza del complesso monumentale, dovrà redigere un'apposita relazione storico-critica, in cui operare una sintesi di tutte le conoscenze multidisciplinari acquisite con il rilievo, con le verifiche strutturali e le indagini strutturali, messe a disposizione dalla Stazione Appaltante, ovvero che lo stesso Affidatario vorrà condurre, finalizzate a ricostruire l'evoluzione costruttiva del complesso monumentale, anche attraverso elaborati grafici di tipo tematico, mettendone in rilievo gli aspetti oggetto di tutela specifica.

La relazione sarà accompagnata anche da tavole grafiche relative alla mappatura della storia evolutiva e costruttiva dell'intero compendio e delle costruzioni in esso contenute.

La relazione dovrà contenere precisi riferimenti alla bibliografia ed alle fonti documentali utilizzate.

11.4 INDAGINI AMBIENTALI

All'affidatario del servizio è richiesta l'esecuzione di approfondimenti finalizzati ad individuare, all'interno del compendio oggetto di intervento:

- la presenza o meno di criticità nella matrice terreno riconducibile all'uso che in passato si è fatto dell'area da indagare;
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto, di seguito MCA, e/o di fibre artificiali vetrose, di seguito FAV.

Il compendio in esame, per la parte oggetto di intervento, è stato utilizzato nel recente passato come caserma di cavalleria e successivamente come sede di alcune associazioni d'arma. La destinazione funzionale prevista dall'odierno intervento è quella finalizzata ad accogliere gli uffici dell'Agenzia delle Entrate di Brescia.

Tali considerazioni, unitamente ad un primo esame a "vista", ci restituiscono uno stato di fatto non particolarmente significativo, per quanto attiene a possibili criticità ambientali. L'unico centro di pericolo

ipotizzabile è legato alla presenza di un serbatoio interrato, utilizzato quale stoccaggio di carburante per la centrale termica.

In merito al suddetto serbatoio, non è stato possibile accertare le indicazioni specifiche inerenti la volumetria, l'esatta posizione e la tipologia costruttiva, pertanto in questa sede si forniranno le modalità di gestione del manufatto in esame.

Si ritiene significativo evidenziare che, nonostante il comparto oggetto di intervento sia esterno all'area denominata "SIN BS002 - Brescia Caffaro", sia per la matrice acque sotterranee che per la matrice suolo¹, stante la contiguità del compendio con detto S.I.N., si è comunque operato secondo il "Principio di precauzione". L'approccio metodologico che ne deriva, con particolare riguardo alle modalità di indagine della salubrità della matrice terreno, ha tenuto in debita considerazione quanto prescritto dal Decreto n° 45 del 26.01.2023 del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in vigore a far data dall'11 maggio 2023 e, in particolare, ai contenuti dell'Allegato all'Art. 2 – comma 1 – lettera d) – del citato Decreto, il tutto per quanto attinente al caso di specie.

Indagini ambientali preliminari sulla matrice terreno

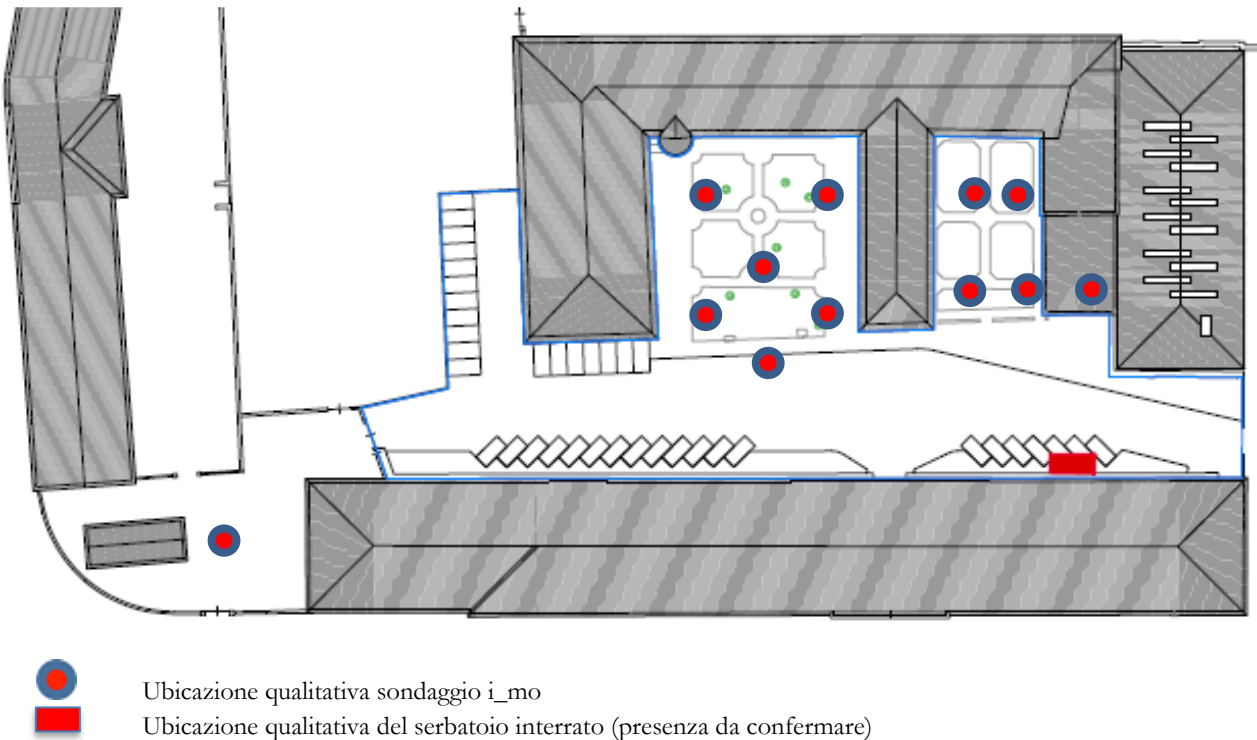
11.4.1 **a. Indagine eventuale presenza di sottoservizi**

All'avvio del servizio, dopo aver eseguito uno specifico approfondimento dei contenuti storico-amministrativi della documentazione in possesso della Stazione Appaltante, l'Affidatario procederà ad eseguire specifici approfondimenti finalizzati:

- all'eventuale individuazione e localizzazione degli elementi più vulnerabili o con più probabile presenza di materiale inquinante;
- alla valutazione in merito all'eventuale ulteriore presenza di criticità meritevoli di essere indagate in quanto sospette di aver anche solo potenzialmente determinato contaminazioni, sversamenti, accumuli e/o perdite di sostanze inquinanti per come prescritto dall'art. 242 e segg. del D. Lgs. 152/2006 (e s.m.i.).

¹ cfr All. 2 - Perimetro ordinanza Comune di Brescia, documento questo tratto dall'Ordinanza finalizzata all'imposizione di alcuni limiti all'utilizzo del territorio comunale nella zona sud ovest della città e nel sito di interesse nazionale "Brescia Caffaro". Periodo 01 gennaio 2023 - 31 dicembre 2023, prodotta dall'Amministrazione comunale di Brescia il 21.12.2022, con prot. N.0396975/2022.

Nella figura sottostante, vengono ipotizzate le posizioni dei sondaggi da eseguirsi in maniera qualitativa: l'Affidatario è informato che la quantificazione esatta degli stessi nonché la loro reale ubicazione *in situ* verrà successivamente decisa in accordo con la D.L. ed il RUP.



Una volta definita in situ, qualitativamente ed in contraddittorio con l'ufficio del RUP, la posizione dei punti da indagare, l'Affidatario, dovrà quindi attuare preliminarmente una campagna di indagine finalizzata alla ricostruzione e mappatura delle reti di sottoservizi e delle entità identificabili come centri di pericolo (a titolo puramente indicativo, serbatoi interrati e/o fosse biologiche e/o pozzi perdenti), eventualmente presenti nel primo sottosuolo, senza effrazione del sottosuolo stesso, con tecnologia Georadar, da attuarsi anche nell'intorno dei punti individuati quali più vulnerabili e/o con più probabile presenza di possibile contaminazione, al fine di minimizzare il rischio connesso ad eventuali interferenze tra i sottoservizi stessi e le attività di campionamento ed analisi successivamente da prevedersi su dette aree.

Le attività da eseguirsi, pertanto, dovranno prevedere anche:

- la segnalazione dei sottoservizi e/o delle entità localizzati a terra, con spray di colore preventivamente concordato con la Direzione Lavori ed il Responsabile Unico del Procedimento;
- la restituzione dei risultati ottenuti in campo su file formato .pdf;
- una relazione tecnica conclusiva contenente, oltre quanto ritenuto utile allo scopo da parte dell'Affidatario, quali contenuti minimi:
 - o la descrizione dei metodi di indagine usati e delle tecniche operative impiegate;
 - o l'inquadramento geologico del compendio indagato;
 - o le risultanze ottenute dall'indagine;
- le planimetrie di dettaglio riportanti i sottoservizi individuati con relative profondità dal piano campagna e, se tecnicamente possibile, anche le sezioni.

b. Dismissione del serbatoio interrato

La tematica connessa alla corretta gestione della presenza di un serbatoio interrato, qualora fosse confermata dall'attività d'indagine condotta per come innanzi descritta, dovrà essere attuata nel pieno e puntuale rispetto di quanto dettagliato dalla cogente normativa di settore nonché, specificatamente, da quanto previsto dalle “Linee Guida sui serbatoi interrati”, prodotte dall'ARPA della Lombardia.

Perso atto che la volontà dell'Agenzia del Demanio è quella di procedere, qualora ci siano le condizioni tecniche e di sicurezza, con la rimozione del serbatoio interrato di cui trattasi, particolare riguardo dovrà quindi essere posto a quanto prescritto al paragrafo 6.3 Dismissione con rimozione².

Nello specifico, quindi, l'attività di cui trattasi dovrà essere necessariamente attuata prevedendo specifici accertamenti sull'integrità dell'impianto e indagini volte a verificare la sussistenza di eventuali passività ambientali indotte dalla presenza dello stesso.

L'Affidatario dovrà provvedere, qualora accertata la presenza dell'entità di cui trattasi, ad elaborare ed inviare al Comune e per conoscenza all'ARPA la comunicazione per dismissione con rimozione dello stesso.

Detta comunicazione dovrà contenere:

- le generalità della Proprietà, del Rappresentante Legale e del Gestore dell'impianto cui afferisce il serbatoio, nonché la data di dismissione effettiva o prevista;
- l'ubicazione del serbatoio (indirizzo completo e coordinate UTM), planimetrie, tipologia (commerciale, industriale, civile), eventuale numero identificativo, tipo di utilizzo, sostanza contenuta e capacità; eventuali presidi esistenti;
- la descrizione delle “Verifiche d'integrità” svolte sul serbatoio tramite idonee “Prove di tenuta”, pregresse (se presenti) e recenti e l'impegno ad eseguirne di nuove nel caso permangano dubbi;
- una sintetica relazione descrittiva delle modalità che si prevede di adottare o sono state adottate per la “Bonifica interna e pulizia”, comprensiva degli estremi della ditta che ha eseguito o eseguirà i lavori e relativi riferimenti autorizzativi, della quarta copia dei formulari relativi al corretto smaltimento delle morchie, dei fondami, delle soluzioni di lavaggio e altri rifiuti prodotti o l'impegno a fornirli entro 30 giorni dalla data di fine lavori di bonifica interna e pulizia del serbatoio;
- i “Certificati gas-free” relativi a verifiche già eseguite (se presenti) e l'impegno a produrre nuova “certificazione gas-free” relativa alle 24 ore antecedenti la rimozione;
- l'impegno a rimuovere il serbatoio e le annesse strutture;
- il “Piano di Rimozione” o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per la rimozione.

Per quanto attiene questo Il Piano di Rimozione, l'Affidatario è informato che esso dovrà contenere, a titolo indicativo e non esaustivo:

- o ubicazione del serbatoio oggetto dell'intervento di rimozione e generalità del committente;
- o denominazione e ragione sociale delle ditte incaricate ad eseguire i lavori e relativi estremi autorizzativi ove previsti;
- o sintesi della attività di bonifica e pulizia interna già eseguite e relativa documentazione, ove non già trasmessa, o impegno ad eseguirle prima di procedere alla rimozione;

² cfr. doc. LG.BN.001 rev.0 del 15.03.2013 emesso da ARPA Lombardia

- prove di tenuta e certificazioni gas-free, ove non già trasmesse, o impegno a eseguirle prima di procedere alla rimozione;
- sintesi delle modalità con cui si procederà alla rimozione con particolare riferimento alle problematiche connesse alla logistica, agli spazi a disposizione, alla presenza di eventuali linee infrastrutturali di servizio interrato, a passi carrai, a problemi di stabilità degli edifici circostanti, di stabilità dello scavo, ecc.;
- definizione della modalità con cui si procederà allo smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività di rimozione, comprensiva: dei poli di smaltimento e dell'eventuale deposito temporaneo; dei laboratori che eseguiranno le analisi di omologa del rifiuto; dei codici CER presumibilmente interessati.

In tal senso, l'Affidatario è informato che dovrà provvedere anche alla rimozione dei "passi d'uomo", delle tombature, nonché di eventuali basamenti, sistemi di ancoraggio, vasche di contenimento, vespai e materiali di alloggiamento, stabilizzazione e copertura quali ghiaie, sabbie, riporti e terreni, adesi e circostanti se presenti.

Si specifica che eventuali analisi di caratterizzazione del rifiuto, che si dovessero rendere necessarie per una univoca attribuzione del pertinente codice CER del/dei rifiuti prodotti dall'attività di cui trattasi, restano a carico dell'Affidatario del servizio, ferma restando la responsabilità in capo al "Produttore" della loro definitiva attribuzione ai fini del trasporto e smaltimento ad impianto di "destino".

L'Affidatario, inoltre, prima dell'avvio del servizio di trasporto dei rifiuti e di conferimento degli stessi all'impianto scelto, dovrà trasmettere, al RUP ed alla DL, copia delle pertinenti autorizzazioni in possesso della ditta incaricata al trasporto dei rifiuti e dell'impianto "di destino" al quale si intendono conferire gli stessi.

- definizione delle modalità con cui si procederà al ripristino dell'area di scavo.

L'Affidatario è informato che viene in ogni caso fatta salva la possibilità di riutilizzo dei materiali conseguenti all'attività di cui trattasi, in parte o *in toto* a seconda della tipologia, ai fini del ripascimento o ricolmatazione dello scavo generato dalla rimozione (secondo quanto indicato per il "ripristino dell'area di scavo"), a condizione che sia dimostrato il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti di cui all'art. 184 bis del D.lgs. 152/06 e s.m.i. o di cessata qualifica di rifiuto ai sensi del art. 184 ter dello stesso Decreto.

Qualora dovesse rendersi necessario l'integrazione di materiale per rendere il luogo oggetto dell'intervento sopra descritto compatibile con gli usi previsti dall'Agenzia del Demanio per lo stesso, l'Affidatario dovrà provvedere ad acquisire i necessari volumi di terreno da impianti autorizzati, previa verifica della natura e granulometria del terreno proposto a cura del RUP e della DL, dovendo prevedersi il riempimento dello scavo fino a piano campagna.

- Piano di Campionamenti, ove non già separatamente trasmesso o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per l'inizio delle attività di campionamento.

Per quanto attiene questo adempimento, da eseguirsi necessariamente una volta effettuata l'estrazione dell'impianto (serbatoi, tubazioni, annessi manufatti e strutture di alloggiamento), dovrà essere attuato almeno 30 (diconsi trenta) giorni agli Enti preposti. Il Documento dovrà

essere accompagnato da una nota di trasmissione a firma del soggetto obbligato/interessato, per le eventuali valutazioni di competenza.

In merito ai contenuti del “Piano di Campionamento”, si prescrive che essa debba contenere, a titolo indicativo e non esaustivo:

- inquadramento del sito e richiamo alle attività già svolte;
- descrizione delle attività di campionamento che si intendono eseguire nel rispetto delle procedure tecniche e modalità previste all'allegato 2 al titolo V Parte IV del D.lgs.. 152/06 e s.m. ed i.;
- elenco motivato dei parametri che si prevede di ricercare ed elenco delle metodiche analitiche;
- individuazione della specifica destinazione d'uso cui fare riferimento per il successivo confronto dei risultati analitici con i limiti previsti dalle tabelle allegate al titolo V della parte IV del D.lgs..152/06;
- ubicazione e numero dei campioni previsti tenendo in considerazione che vanno indicativamente contemplati:
 - un campione composito di fondo scavo o più campioni puntuali omogenei ogni 3-5 metri circa di lunghezza e larghezza per rimozione di impianti di stoccaggio di grosse dimensioni e/o in funzione di evidenze organolettiche;
 - un campione composito rappresentativo di tutte le pareti per scavi di piccole dimensioni o un campione composito per ogni parete per scavi di medie dimensioni o più campioni puntuali omogenei ogni 3-5 metri di lunghezza delle pareti per rimozione di impianti di grosse dimensioni e/o in funzione di evidenze organolettiche;
 - eventuali ulteriori campioni in corrispondenza dei punti critici (giunti) delle tubazioni o altre porzioni con evidenze organolettiche.

Il Documento di cui trattasti e/o la nota d'accompagnamento dello stesso dovranno indicare la data e l'ora di campionamento prevista, che dovranno essere comunque preventivamente comunicate e concordate con gli Enti preposti.

Qualora i referti evidenzino il rispetto dei limiti previsti, l'accertamento si riterrà concluso senza alcun ulteriore obbligo di intervento al di là della redazione della Relazione di fine lavori.

- Piano Operativo di Sicurezza (POS), ove previsto, nel rispetto delle misure di sicurezza degli operatori e dell'ambiente.
- Relazione di fine lavori per dismissione con rimozione.

Al termine delle attività di dismissione con rimozione di cui al presente paragrafo, l'Affidatario dovrà predisporre e inviare al Comune e, p.c., al Dipartimento dell'ARPA competente per territorio, una Relazione di fine Lavori contenente:

- una completa descrizione del lavoro svolto, con allegate planimetrie, certificazioni, ecc., compresa l'eventuale documentazione fotografica;
- le “Prove di tenuta” eseguite e le “Certificazioni gas-free”, ove non già precedentemente trasmesse;
- i riferimenti alle operazioni di “Bonifica interna e pulizia” svolte e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa;
- i riferimenti al “Piano di Rimozione”, allo “Smaltimento dei rifiuti” e al “Ripristino Ambientale” eseguito e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa, ed in particolare:

- quarta copia dei formulari (FIR) attestanti il corretto smaltimento o recupero dei rifiuti;
- denominazione e ragione e sociale delle imprese che hanno eseguito i lavori, relative iscrizioni alle previste categorie ed estremi autorizzativi ove previsti;
- certificati attestanti l'idoneità (per qualità, natura composizione, ecc.) dei terreni e/o materiali inerti utilizzati per il ripristino dello scavo;
- descrizione delle eventuali ulteriori attività di ripristino eseguite: coperture, impermeabilizzazioni, pavimentazioni, asfaltature, rinverdimenti o altro.
- attestazione circa la corretta esecuzione di tutti gli interventi mediante dichiarazione a firma della direzione lavori e/o dei responsabili delle diverse attività eseguite in relazione alle specifiche competenze e/o dei diversi soggetti giuridici intervenuti;
- relazione conclusiva delle attività di indagine svolte in riferimento al Piano di Campionamenti e relativi esiti analitici attestanti l'assenza di contaminazione nelle matrici ambientali, firmata dal soggetto obbligato/interessato; comprensiva di copia dei referti analitici timbrati e firmati dal laboratorio incaricato.

In caso di valutazione positiva della Relazione di Fine Lavori, il Dipartimento ARPA procederà ad una presa d'atto della non contaminazione e della favorevole conclusione delle attività, trasmettendo il parere al Comune ai fini della chiusura del procedimento e per conoscenza al soggetto obbligato/interessato.

NOTA. L'Affidatario del servizio è informato che, qualora invece la Relazione di Fine Lavori dovesse evidenziare carenze documentali, dovrà attivarsi per soddisfare le eventuali richieste di integrazioni.

c. Elaborazione del modello concettuale preliminare

Stante quanto sopra esposto e preso atto anche di quanto emerso in conseguenza della concreta attuazione di quanto previsto al paragrafo 11.2 (rilievo dei sottoservizi) del presente Documento, l'Affidatario del servizio dovrà quindi elaborare una specifica Relazione, da denominata Indagine Ambientale preliminare, al fine di riportare ed illustrare, a titolo indicativo:

- le considerazioni emerse dall'esame della Documentazione fornita dalla Stazione Appaltante;
- quanto emerso dai sopralluoghi effettuati sul compendio;
- quanto emerso dall'esame della documentazione afferente al vigente strumento urbanistico della città di Brescia;
- ogni elemento che l'Affidatario riterrà utile per meglio procedere con la valutazione delle modalità di indagine della salubrità della matrice terreno afferente a detto compendio nonché le conseguenti modalità da attuarsi per tale valutazione.

Detta Relazione, per la redazione della quale ci si dovrà attenere a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 (e s.m.i.) nonché dalle Linee Guida APAT, contenute nel "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati", dovrà contenere, quali elementi minimi:

- le risultanze conseguenti all'analisi della Documentazione storico-amministrativa afferente al sito da indagare, fornita dalla Stazione Appaltante;
- le risultanze emerse dall'attività di cui al paragrafo 2.1.1 Indagine eventuale presenza sottoservizi di cui al presente Documento;

- l'elaborazione del “Modello Concettuale Preliminare”, finalizzato ad inquadrare il compendio da indagare dal punto di vista:
 - o dell'uso che in passato ne è stato fatto;
 - o dell'attuale inquadramento catastale ed urbanistico;
 - o dello scenario geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area in cui il compendio di cui trattasi; nello specifico, dovranno essere fornite adeguate informazioni documentali sulla soggiacenza media locale delle acque sotterranee.

In tal senso, richiamata la vigente normativa di settore, che prevede di indagare sino alla frangia capillare il suolo insaturo, laddove si riscontri che la soggiacenza sia prossima alla profondità proposta per l'indagine ambientale di seguito descritta, le verifiche ambientali devono essere spinte in profondità fino alla frangia capillare locale.

- o dell'uso a cui in futuro lo stesso verrà destinato;
- o delle possibili ulteriori fonti di rischio presenti nel sito, oltre quelle di cui ha notizia la Stazione Appaltante, che possano aver determinato, anche solo teoricamente, la “contaminazione” della matrice terreno da indagare.

Tale Relazione dovrà inoltre essere corredata da un elaborato grafico, in scala opportuna, nel quale devono essere indicati, visualizzazione fotografica e relativa georeferenziazione, i punti, nella misura massima di 20 (diconsi venti) qualora oggettivamente necessario, nei quali l'Affidatario propone quindi di eseguire l'attività di indagine finalizzata al prelievo di campioni massivi di terreno di cui al presente Documento.

Le successive attività potranno essere eseguite, dall'Affidatario, solamente al riscontro positivo, da parte della Stazione Appaltante, in merito ai contenuti della documentazione prodotta dall'Affidatario, sopra descritta.

d. Attività di carotaggio finalizzata al prelievo di campioni massivi

La fase di campionamento e le successive analisi di laboratorio devono essere previste in modo tale da fornire un campione rappresentativo della reale concentrazione di una determinata sostanza nell'area e nel volume campionato, nonché l'eventuale diffusione delle sostanze nel suolo. Il tutto è comunque finalizzato, si ricorda, alla verifica dell'esistenza o meno di inquinamento della matrice indagata (terreno), nonché dell'eventuale grado ed estensione volumetrica.

Al fine, quindi, di valutare la salubrità della matrice terreno del compendio, preso atto di quanto sopra esposto, sarà cura dell'Affidatario, previa autorizzazione fornita allo scopo dall'ufficio del RUP, procedere con l'attività di cui al presente paragrafo, che dovrà prevedere quindi l'esecuzione di massimo n° 20 (venti) carotaggi da eseguirsi “a secco”, senza immissione di fluidi esterni, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente da spingere fino alla profondità di 5,00 mt dall'attuale “piano campagna”.

Nello specifico, restano in capo all'Affidatario gli oneri conseguenti:

- prima del trasporto in cantiere il carotiere, l'Affidatario deve assicurare al R.U.P. che le aste ed i rivestimenti metallici dell'attrezzatura che si intende utilizzare sono stati accuratamente lavati con acqua potabile, utilizzando allo scopo idonea attrezzatura (a titolo indicativo: idropulitrice ad alta pressione).

Inoltre, dopo ogni attività di carotaggio *in situ*, dovrà essere assicurata la pulizia delle attrezzature stesse prima dell'utilizzo per il carotaggio successivo.

- al trasporto di specifica attrezzature presso il compendio di cui trattasi;
- al conseguente posizionamento e la successiva movimentazione della sonda all'interno del compendio.

Detta fase operativa sarà eseguita in campo e, di ognuna delle postazioni adottate, dovrà essere rilevata la posizione univocamente georeferenziata, con modalità a scelta dell'Affidatario.

I punti così individuate e caratterizzati saranno idoneamente identificati, sul suolo, con vernice per segnaletica da terra.

Su verbale di campionamento, da trasmettere alla Stazione Appaltante, dovranno essere indicate, per ognuno dei carotaggi eseguiti:

- o le coordinate geografiche del punto di perforazione;
 - o ogni osservazione ritenuta utile allo scopo.
- alla perforazione finalizzata all'estrazione di idonee carote di terreno.

Detta attività **dovrà essere eseguita:**

- o a velocità di rotazione molto bassa, al fine di prevenire il surriscaldamento della carota;
 - o con metodica cosiddetta "a carotaggio continuo a secco", con carotiere semplice del diametro nominale esterno da 86 e/o 101 mm, idoneo a prelevare campioni di terreno rappresentativi dell'insieme da indagare, per una profondità massima di mt 5,00 al di sotto dall'attuale "piano campagna" per ogni sondaggio.
- Detti sondaggi dovranno sempre essere attuati restando comunque costantemente all'interno dell'orizzonte insaturo del terreno;
- o l'attività di prelievo di carote di terreno deve avvenire arrecando al campione il minor disturbo possibile evitando, inoltre, una sua potenziale contaminazione a causa di un uso improprio della strumentazione da parte degli operatori,
 - o durante l'esecuzione di ogni carotaggio, deve essere mantenuto il posizionamento della stazione di prelievo;
- fornitura di cassette porta campione, di capacità da 5 mt cadauna, corredate da idoneo coperchio in numero congruo allo scopo;
 - al termine delle operazioni di estrazione delle carote di terreno, si dovrà procedere alla chiusura di ogni foro di sondaggio realizzato, utilizzando il materiale di risulta dalle operazioni di campionamento, aggiungendo, ove occorra, sabbia o altro materiale inerte incontaminato proveniente da cava autorizzata oppure argilla bentonitica.

Il bordo del foro a piano campagna dovrà essere, infine, sigillato con malta cementizia.

Sarà cura dell'Affidatario produrre:

- specifiche e puntuali schede di ricostruzione litostratigrafica ("Log stratigrafico"), inerenti ogni colonna di terreno prelevata, alla conclusione delle attività di cui trattasi;

- una specifica tavola nella quale riportare univocamente definite le posizioni georeferenziate di ogni sondaggio eseguito;
- un adeguato report fotografico illustrante, fra l'altro, le attività condotte *in situ* e lo "stato di fatto" delle cassette "porta campione" contenenti tutte le carote di terreno estratto, identificabili univocamente.

Sarà cura dell'ufficio del RUP indicare all'Affidatario del servizio il luogo idoneo a conservare le cassette contenenti le carote di terreno estratte, al termine delle attività di cui trattasi, il cui trasporto, nel luogo indicato, resta a carico dell'Affidatario.

L'Affidatario è informato che saranno contabilizzati solamente gli effettivi metri lineari di carotaggio effettivamente eseguiti. La presenza di eventuali evidenze organolettiche che dovessero emergere nel corso dell'attività di cui al presente paragrafo, dovranno essere gestite, dall'Affidatario previo preventivo specifico accordo con il RUP.

e. Campionamento e verifiche di laboratorio

Sarà cura dell'Affidatario incaricare un tecnico campionario, afferente a laboratorio d'analisi scelto dall'Affidatario stesso, a prelevare, da ognuno dei sondaggi eseguiti per come descritto al paragrafo precedente:

- (eventuale) campioni massivi rappresentativi del cosiddetto terreno di riporto, se presente.
Le (eventuali) matrici definibili come materiali di riporto devono essere sottoposte al test di cessione, effettuato secondo quanto prescritto dal D.M. 5 febbraio 1998 - «*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero*», per i parametri indicati nel presente Documento, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle CSC prescritte per le acque sotterranee, di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 del Titolo 5 alla Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m. e i.

L'Affidatario è informato che:

- o detti campioni saranno prelevati e, quindi, sottoposti ad analisi di laboratorio per come dettagliato nel corpo del presente Documento, solamente al riscontro dell'effettiva presenza del cosiddetto terreno di riporto;
- o la quantità di campioni di tale matrice da indagare verrà comunque concordata *in situ*, con il RUP, in quanto deve essere comunque rappresentativa dell'insieme da indagare;
- o saranno quindi contabilizzati solamente i campioni, afferenti a detta matrice, effettivamente campionati ed oggetto delle relative analisi di laboratorio;
- un campione massivo di terreno rappresentativo del primo metro di profondità;
- un campione massivo di terreno rappresentativo del terreno presente tra -1,00 e -2,00 mt dall'attuale "p.c.";
- un campione massivo di terreno rappresentativo del terreno presente tra -2,00 e -3,00 mt dall'attuale "p.c.".
- un campione massivo di terreno rappresentativo del "fondo terreno" raggiunto dal carotaggio, comunque sempre all'interno dell'orizzonte insaturo del terreno.

L’Affidatario è informato che saranno contabilizzati solamente i campioni prelevati e sottoposti alle relative analisi di laboratorio.

Ognuna delle fasi attinenti al prelievo dei campioni puntuali sopra descritti, delle quali dovrà essere prodotto anche specifico e puntuale report fotografico, dovrà essere svolta con accuratezza, al fine di garantire:

- l'assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti impiegati per il campionamento e prelievo;
- l'assenza di perdite di sostanze inquinanti sulle pareti dei campionatori o dei contenitori;
- la protezione del campione da contaminazione derivante da cessione dei contenitori;
- un'adeguata temperatura di conservazione dei campioni;
- l'assenza di alterazioni biologiche nel corso dell'immagazzinamento e conservazione;
- l'assenza in qualunque fase di modificazioni chimico - fisiche delle sostanze eventualmente presenti nel campione massivo prelevato;
- la pulizia degli strumenti e attrezzi usati per il campionamento (che dovrà essere eseguita prima di ogni prelievo di campione), la corretta gestione delle fasi di prelievo, trasporto e conservazione dei campioni.

Per quanto attiene specificatamente la formazione di ognuno dei campioni da prelevare, attività da eseguirsi, come detto, a cura di tecnico campionatore:

- essa deve avvenire previo passaggio, in campo, del materiale da indagare al setaccio da 2 cm;
- nel caso di ricerca di composti volatili, il campione non dovrà essere setacciato e miscelato in campo ed il relativo barattolo dovrà essere riempito completamente senza lasciare spazio di testa”;
- il materiale da indagare dovrà essere immediatamente sistemato in appositi contenitori in vetro, scelti in funzione delle caratteristiche degli inquinanti da ricercare il tutto in modo tale da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti eventualmente presenti nel campione e le pareti del contenitore stesso;
- dovranno essere completamente riempiti di terreno, sigillati ed etichettati in maniera da poter essere identificati univocamente, ed inoltrati immediatamente al laboratorio d’analisi scelto dall’Affidatario, insieme alle “note di prelevamento” prodotte dal tecnico campionatore (delle quali dovrà essere data copia al RUP);
- dovrà essere prodotto, per ognuno dei campioni prelevati, uno specifico report fotografico.

f. Analisi di laboratorio

Sui campioni di terreno prelevati con le modalità innanzi descritte, tenuto conto di quanto fin qui esposto e sulla base, anche, delle informazioni riguardanti l’area acquisite nel corso dell’indagine condotta sul compendio di cui al presente Documento, dovranno essere eseguite analisi di laboratorio sui *panel* di seguito visualizzati:

- Panel 1 – Verifica “CSC” in campioni di terreno prelevati mediante carotaggi.
 - o Riferimenti normativi: Tab. 1 - Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo e nelle acque sotterranee, dettagliata nell’Allegato 5 al Titolo V – Bonifica siti

Contaminati, Parte IV – Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati del Decreto Legislativo n° 152/2006 (e s. m. ed i.); da riferirsi sia alla colonna A (Siti ad Uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale) che alla colonna B (Siti ad uso Commerciale e Industriale);

- Parametri ad analizzare e relative metodiche di prova:

PARAMETRO	METODO DI PROVA
Residuo secco a 105 °C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984+ DM 13/09/1999 Met II.2 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185
Sopra vaglio 2 mm	DM 13/09/1999 Met II.1 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185
Sotto vaglio 2 mm	DM 13/09/1999 Met II.1 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185
Umidità	Calcolo
Composti inorganici	
Arsenico (As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio (Cd)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cromo totale (Cr)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cromo VI (Cr)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio (Hg)	CN IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Nichel (Ni)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo (Pb)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame (Cu)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Zinco (Zn)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Amianto	
Amianto totale	su fraz. >2mm: D.M. 06/09/1994 All 3 GU n. 288 del 10/12/1994
Amianto totale	su fraz. < 2 mm: DM 06/09/1994 All 1 GU n. 288 del 10/12/1994 + M.U. 1978:06
Idrocarburi	
Idrocarburi pesanti C ≥12	ISO 16703 2004
Idrocarburi pesanti C <12	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Idrocarburi Aromatici Policiclici (IPA)	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

PARAMETRO	METODO DI PROVA
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria policiclici aromatici	Calcolo
Composti Aromatici	
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici	Calcolo

- Panel 2 – Test di Cessione - Tipologia Campione/Matrice: terreno.

Questa tipologia di indagine dovrà essere effettuata solamente al riscontro di presenza, nel materiale campionato del cosiddetto “riporto”. Qualora dovesse verificarsi questa evenienza, dovranno essere prelevati campioni rappresentativi dell’insieme, in quantità comunque non superiore a n° 10 (dieci) campioni.

- o Riferimenti normativi: gli esiti delle analisi dovranno essere confrontati con le “CSC” previste per la matrice acque sotterranee (v. Tabella 2 dell’Allegato 5 al Titolo V, Parte IV, del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.).
- o Parametri analizzati e relativa metodica di prova:

PARAMETRO	METODO DI PROVA
pH	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica a 20°C	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Arsenico (As)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio (Cd)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cromo totale (Cr)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cromo VI	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame totale (Cu)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

PARAMETRO	METODO DI PROVA
Mercurio (Hg)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3200 Man 29 2003
Nichel (Ni)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo (Pb)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Zinco (Zn)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cloruri (Cl)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fluoruri (F)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati (SO ₄)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Il laboratorio d'analisi incaricato ad eseguire le attività di cui al presente Documento dovrà essere in possesso:

- di accreditamento rilasciato da “ACCREDIA”®, in quanto operante, quindi, nel rispetto ed in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025;
- di certificazione di un “sistema di qualità, sicurezza e ambiente” certificato conforme alle norme:
 - o UNI EN ISO 9001:2015;
 - o UNI EN ISO 14001:2015;
 - o UNI ISO 45001:2018.

Le certificazioni di cui sopra dovranno essere in corso di validità al momento dell'affidamento dell'incarico e con “perimetro di certificazione” attinente alla tipologia di commessa da eseguire.

g. Relazione tecnica finale

L'Affidatario dovrà produrre, quale conclusione delle attività sopra illustrate, una specifica Relazione, firmata da Professionista iscritto all'Albo professionale di pertinenza, nella quale, richiamati i contenuti esposti nei precedenti paragrafi di cui al presente Documento, dovranno inoltre anche essere presenti:

- l'illustrazione e descrizione delle modalità operative attuate in campo, con specificate le modalità di esecuzione delle attività sopra illustrate, il tutto sempre corredato dalla documentazione da prodursi di volta in volta, come specificato in detti paragrafi;
- i referti analitici ufficiali prodotti dal laboratorio d'analisi per ognuno dei campioni prelevati ed analizzati;
- una tavola sinottica illustrativa delle risultanze analitiche ottenute, con specifico riferimento, per ognuno dei campioni analizzati: all'analita indagato, al valore della concentrazione riscontrata nel campione indagato nonché i limiti tabellari riferiti:
 - o alle “CSC” inerenti la destinazione d'uso “verde/residenziale” dell'area piuttosto che per destinazione d'uso “industriale/produttivo”;
 - o alle risultanze delle attività analitiche eventualmente condotte sul “materiale di riporto”;

- una tavola, in scala opportuno, con l'indicazione dell'effettivo luogo di esecuzione di ogni sondaggio, univocamente georeferenziato;
- qualora le risultanze ottenute soddisfino i requisiti cogenti, asseverazione dell'area agli usi conformemente a quanto previsto dalla stessa dal vigente strumento urbanistico della città di Brescia;
- ogni ulteriore indicazione che l'Affidatario riterrà opportuna.

Censimento eventuale presenza di materiali contenenti amianto.

Preso atto di quanto previsto:

- 11.4.2
- dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 e s.m.i. - Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, controllo e manutenzione nonché la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie;
 - dalla Legge Regionale n. 17 del 29 settembre 2003 - Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL) e s.m.i.;
 - dal Decreto Direttoriale R.L. n. 13237 del 18 novembre 2008 - Valutazione dei materiali contenenti amianto negli edifici: applicazione indice di degrado e s.m.i.;

L'Affidatario dovrà provvedere ad eseguire una specifica valutazione visiva inerente eventuale presenza di materiali contenenti amianto (di seguito MCA) presso le aree di competenza dell'insediamento di cui al presente Documento.

Pertanto, l'Affidatario dovrà:

- provvedere ad un "nolo a caldo" di specifica attrezzatura (a titolo puramente indicativo: elevatore telescopico e/o autoscala) che consenta di poter ispezionare strutture fino ad una quota di 15 (diconsi quindici) mt dall'attuale "piano campagna" ed eventualmente a prelevare campioni massivi dalle stesse.
Per le attività ispettive all'interno degli stabili afferenti al compendio, qualora ritenuto necessario, l'Affidatario dovrà dotarsi di idonee attrezzature per consentire il lavoro in quota in sicurezza;
- effettuare, a cura di "tecnico campionatore" afferente al laboratorio d'analisi scelto dall'Affidatario, specifico sopralluogo presso il compendio di cui al presente Documento, al fine di eseguire una valutazione visiva in merito all'eventuale presenza di MCA nelle strutture dello stabile.
Pertanto, si intende come escluso dagli scopi del presente Documento il cosiddetto (eventuale) "trovante" e quanto non immediatamente ispezionabile sempre "a vista" quindi senza esecuzione di demolizioni di opere, in quanto attività non richiesta;
- qualora ritenuto necessario, il tecnico campionatore dovrà eseguire il prelievo di campioni ritenuti significativi dell'insieme da indagare, in quanto sospetti di essere costituiti da MCA, per un massimo di **10 (dieci)** campioni. Detta attività di campionamento deve essere condotta per come di seguito illustrato:
 - o al riscontro di condizioni meteo-climatiche idonee (clima asciutto, assenza di precipitazioni da non meno di 48 ore; assenza di ventilazione);
 - o il campione da prelevarsi deve essere ottenuto solamente per azione meccanica (ad es: tramite pinze), da escludersi tassativamente quindi l'uso di utensili che lavorino a taglio e/o per abrasione;

- una volta prelevato il campione, si dovrà provvedere a sigillare i brodi con vernice epossidica, con ulteriore spruzzata di vernice al fine di identificare univocamente il punto di prelievo;
- il campione così formato dovrà essere posto immediatamente in busta sigillata, sulla quale dovrà essere apposta specifica targhetta adesiva identificativa del codice assegnato al campione, della data e del luogo di prelievo;
- dovrà essere eseguito, sempre ogni campione, un report fotografico che consenta di associare il campione così formato al punto di prelievo dello stesso;
- al termine delle attività di indagine, dovrà essere rilasciata al RUP copia del Verbale di prelievo ed i campioni dovranno essere immediatamente trasmessi al laboratorio d'analisi incaricato dall'Affidatario.

Il laboratorio d'analisi incaricato ad eseguire le attività di cui al presente Documento dovrà:

- essere in possesso di accreditamento rilasciato da “ACCREDIA”®, in quanto operante, quindi, nel rispetto ed in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025;
- essere in possesso di certificazione di un “sistema di qualità, sicurezza e ambiente” certificato conforme alle norme:
 - UNI EN ISO 9001:2015;
 - UNI EN ISO 14001:2015;
 - UNI ISO 45001:2018.
- essere dimostrare di essere presente nella lista dei laboratori qualificati ad effettuare analisi sull'amianto dettagliata sul portale del Ministero della Salute in quanto riconosciuto, in tal senso, dal Ministero.

I campioni prelevati per come innanzi descritto dovranno essere sottoposti, dal laboratorio d'analisi scelto dall'Affidatario ed in possesso dei requisiti di cui al presente paragrafo, ad analisi di laboratorio, per come previsto dal DM 06.09.1994, per come illustrato nel seguente panel:

PROVA	METODO
RICERCA PRESENZA AMIANTO QUALITATIVA	Ricerca qualitativa amianto su campione massivo mediante SEM/EDS – ISO 22262-1:2012

Qualora i referti analitici conseguenti dovessero confermare la presenza di MCA nei campioni esaminati, l'Affidatario dovrà:

- supportare la Direzione Regionale della Lombardia dell'Agenzia del Demanio nella fase di predisposizione della modulistica denominata “NA/1” introdotta dal Piano Regionale Amianto della Lombardia, da notificare poi al Dipartimento ATS competente per territorio;
- provvedere all'elaborazione dell'“Indice di Degrado” di cui al citato PRAL (qualora sia stata riscontrata la presenza di MCA in matrice compatta nelle coperture degli stabili presenti nel compendio) oppure alla “Valutazione del Rischio” in tutti gli altri casi, utilizzando allo scopo comunque algoritmi validati dagli Enti (v. a titolo indicativo, il Versar”).

Al termine delle operazioni di cui sopra, l'Affidatario dovrà elaborare e trasmettere alla Stazione Appaltante una specifica Relazione Tecnica, illustrativa delle metodologie d'ispezione attuata, delle

risultanze ottenute, corredata anche dal report fotografico ripreso durante le attività di campionamento, di tutti referti prodotti dal laboratorio d'analisi, di una tavola sinottica riepilogativa dei risultati ottenuti, di una tavola, in scala opportuna, con indicati i punti di prelievo dei campioni esaminati ed illustrativa, infine, dei comportamenti futuri che il Soggetto che ha la disponibilità del bene dovrà conseguentemente successivamente adottare.

L'Affidatario è informato che saranno oggetto di contabilizzazione:

- solamente gli effettivi campioni massivi prelevati ed oggetto di esami di laboratorio per come descritto nel presente paragrafo, anche solo se sospetti di avere MCA tra gli elementi costitutivi;
- la Relazione Tecnica di cui al presente paragrafo, solamente se prodotta in quanto riscontrata la presenza di materiali anche solo sospetti di avere MCA tra gli elementi costitutivi.

Censimento eventuale presenza di fibre artificiali vetrose

Preso atto di quanto previsto:

- 11.4.3 - dal Decreto Ministeriale 6 Settembre 1994;
- dalla Conferenza Stato-Regioni del 10.11.2016: Intesa recante “Le Fibre Artificiali Vetrose (FAV) – Linee Guida per l'applicazione della normativa inerente ai rischi di esposizioni e le misure di prevenzione per la tutela della salute” – Aggiornamento del 10 Novembre 2016;
 - Regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 Dicembre 2008 relativo alla classificazione all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele in completa attuazione dal 1° giugno 2015;

L'Affidatario dovrà provvedere ad eseguire una specifica valutazione visiva inerente eventuale presenza di Fibre Artificiali Vetrose (di seguito FAV) presso le aree di competenza dell'insediamento di cui al presente Documento.

Pertanto, l'Affidatario dovrà, contestualmente all'attività da eseguirsi per la verifica di eventuale presenza di MCA, sempre presso il compendio di cui trattasi, oggetto dei contenuti del paragrafo precedente del presente Documento:

- effettuare, a cura di “tecnico campionario” afferente al laboratorio d'analisi scelto dall'Affidatario, specifico sopralluogo presso il compendio di cui al presente Documento, al fine di eseguire una valutazione visiva in merito all'eventuale presenza di FAV nelle strutture dello stabile.
- Pertanto, si intende come escluso dagli scopi del presente Documento il cosiddetto “trovante” e quanto non immediatamente ispezionabile sempre “a vista”, quindi senza esecuzione di demolizioni di opere in quanto non richieste;
- qualora ritenuto necessario, il “tecnico campionario” dovrà eseguire il prelievo di campioni ritenuti significativi dell'insieme da indagare, in quanto sospetti di essere costituiti da FAV, per un massimo di **10 (dieci)** campioni.

Detta attività di campionamento deve essere condotta per come di seguito illustrato:

- o il campione, una volta formato, dovrà essere posto immediatamente in busta sigillata, sulla quale dovrà essere apposta specifica targhetta adesiva identificativa del codice assegnato al campione e del luogo di prelievo;

- dovrà essere eseguito, sempre ogni campione, un report fotografico che consenta di associare il campione così formato al punto di prelievo dello stesso;
- al termine delle attività di indagine, dovrà essere rilasciata alla DL ed al RUP copia del “Verbale di prelievo” ed i campioni dovranno essere trasmessi al laboratorio d’analisi incaricato dall’Affidatario.

Il laboratorio d’analisi incaricato ad eseguire le attività di cui al presente Documento dovrà:

- essere in possesso di accreditamento rilasciato da “ACCREDIA”®, in quanto operante, quindi, nel rispetto ed in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025;
- essere in possesso di certificazione di un “sistema di qualità, sicurezza e ambiente” certificato conforme alle norme:
 - UNI EN ISO 9001:2015;
 - UNI EN ISO 14001:2015;
 - UNI ISO 45001:2018.
- Pur non essendo strettamente pertinente, si prescrive che il laboratorio incaricato deve dimostrare di essere comunque presente nella lista dei laboratori qualificati ad effettuare analisi sull’amianto presente sul portale del Ministero della Salute in quanto riconosciuto, in tal senso, dal Ministero.

I campioni prelevati per come innanzi descritto dovranno essere sottoposti, dal laboratorio d’analisi scelto dall’Affidatario ed in possesso dei requisiti di cui al presente paragrafo, ad analisi di laboratorio per come illustrato nel seguente panel:

PROVA	METODO
❖ Tenore di ossidi alcalini e alcalino-terrosi: Na ₂ O	D.M. 6.9.1994 GU n° 288 10.12.1994 Allegato 1B Microscopio elettronico a scansione (SEM) e microanalisi a dispersione di energia (EDXA)
❖ Tenore di ossidi alcalini e alcalino-terrosi: K ₂ O;	
❖ Tenore di ossidi alcalini e alcalino-terrosi: MgO	
❖ Tenore di ossidi alcalini e alcalino-terrosi: CaO	
❖ Tenore di ossidi alcalini e alcalino-terrosi: BaO	
❖ OSSIDI ALCALINI E ALCALINO TERROSI TOTALI	Calcolo Somma concentrazioni composti specifici
❖ FIBRE ARTIFICIALI VETROSE	c335 – Determinazione ponderale
❖ DIAMETRO GEOM. MEDIO PESATO SU LUNG. - 2 ERR. STD(DLG-2ES).	Reg. CE n° 761/2009 del 23.7.2009 GU CE L200/1 del 24.8.2009 - Allegato II A.22 Microscopio elettronico a scansione (SEM)

Al termine delle operazioni di cui al presente paragrafo, l’Affidatario dovrà elaborare e trasmettere alla Stazione appaltante una specifica Relazione Tecnica, illustrativa delle metodologie d’ispezione attuata, delle risultanze ottenute, corredata anche dal report fotografico ripreso durante le attività di campionamento, di tutti referti prodotti dal laboratorio d’analisi, di una tavola sinottica riepilogativa dei risultati ottenuti, di una tavola, in scala opportuna, con indicati i punti di prelievo dei campioni esaminati ed illustrativa, infine, dei comportamenti futuri che il Soggetto che ha la disponibilità del bene dovrà conseguentemente adottare.

L’Affidatario è informato che saranno oggetto di contabilizzazione:

- solamente gli effettivi campioni massivi prelevati ed oggetto di esami di laboratorio per come descritto nel presente paragrafo, anche solo se sospetti di avere FAV tra gli elementi costitutivi;
- la Relazione Tecnica di cui al presente paragrafo, solamente se prodotta in quanto si è sospettata la presenza di materiali contenenti FAV tra gli elementi costitutivi.

11.5 VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO, INDAGINE STORICO-ARTISTICA

Il carattere monumentale del complesso ai sensi del D. Lgs. 42/2004 richiede nella fase preliminare alla progettazione di acquisire due relazioni specialistiche di approfondimento sugli aspetti archeologici, connessi con la possibilità che si debbano eseguire interventi in fondazione, oltre che sugli aspetti storico-artistici connessi all'evoluzione costruttiva del complesso stesso per giustificare interventi conservativi, o al contrario, dimostrare l'assenza di valore storico-architettonico di parti per le quali si propone la ristrutturazione o la demolizione.

Entrambe le relazioni si pongono come sintesi alla fase del rilievo multidisciplinare e delle analisi sui terreni e sulle strutture condotte nell'ambito delle singole specialità ma che offrono spunti per la comprensione della stratificazione dei terreni (relazione archeologica) e l'evoluzione costruttiva del complesso (relazione storico-artistica).

Relazione archeologica

11.5.4a La verifica preventiva dell'interesse archeologico si attiva per la ricorrenza della fattispecie seguente:

- l'immobile e la sua area di sedime ricadono in aree di interesse archeologico (per norma statale o per previsioni degli strumenti urbanistici) – Art. 28, comma 4 del D. Lgs. 42/2004.

L'iter della verifica preventiva dell'interesse archeologico seguirà le seguenti fasi:

1. accurata ricognizione della superficie - per tutta l'area di sedime del complesso monumentale – mirata all'individuazione di eventuali strutture archeologiche emergenti, ed alla raccolta di testimonianze di materiali affioranti da eventuali scarichi di epoche precedenti;
2. analisi della documentazione acquisita dalla Stazione Appaltante in occasione di un precedente servizio;
3. raccolta di dati archivistici al fine di reperire notizie su ritrovamenti già effettuati nella zona in epoca storica e negli anni recenti;
4. lettura del territorio, della sua morfologia e della stratigrafia geologica al fine di valutare le potenzialità insediative del sito nel corso della storia;
5. indagine foto-interpretativa effettuata attraverso lo studio di eventuali anomalie riscontrabili dalla lettura delle foto aeree e satellitari del sito oggetto di intervento;
6. analisi cartografica storica ed attuale al fine di verificare la permanenza di toponimi ed insediamenti antichi;
7. proposta, e successiva esecuzione, di indagini dirette, quali pozzetti di scavo o trincee in numero adeguato, da concordare preventivamente con il RUP, da sottoporre alla relativa approvazione da parte della Soprintendenza territorialmente competente.

La verifica dell'interesse archeologico si concluderà con una relazione descrittiva dettagliata, corredata da immagini, cartografie tecniche e tematiche sulle risultanze delle indagini descritte in precedenza in cui verranno analizzati e valutati gli aspetti legati alle evidenze archeologiche riscontrabili direttamente o ipotizzabili sulla base della conoscenza attuale e delle indagini preliminari.

In tale documento saranno riportati, relativamente all'area interessata dai lavori, la raccolta dei dati d'archivio e bibliografici, le ricognizioni di superficie, la lettura geomorfologica del territorio e la fotointerpretazione.

Verrà elaborata inoltre una specifica cartografia tematica estesa all'ambito territoriale di pertinenza con approfondimento relativo all'area d'intervento, indicante i dati acquisiti nell'osservazione diretta e nelle indagini inseriti nel più ampio quadro della conoscenza.

Relazione storico-artistica

La relazione storico-artistica, partendo dai dati di archivio raccolti nella fase preliminare, opererà una sintesi di tutte le conoscenze multidisciplinari acquisite con il rilievo, con le verifiche strutturali e le indagini strutturali relative con l'obiettivo di ricostruire l'evoluzione costruttiva del complesso monumentale, anche attraverso elaborati grafici di tipo tematico, mettendone in rilievo gli aspetti oggetto di tutela specifica.

La relazione dovrà contenere precisi riferimenti alla bibliografia ed alle fonti documentali utilizzate.

Sintesi della fase dell'indagine archeologica e storico-artistica

Gli elaborati richiesti per la fase dell'indagine archeologica e storico-artistica sono descritti nella tabella 9 di seguito riportata:

Tabella n. 9 – Elaborati dell'indagine archeologica e storico-artistica

Attività	Prestazione	Rif. paragrafo
A ₆	Relazione archeologica	11.5.1
A ₇	Relazione storico-artistica	11.5.2

11.6 REQUISITI ACUSTICI DELLE STRUTTURE EDILIZIE

La Stazione Appaltante richiede all'Affidatario una valutazione preventiva dei requisiti acustici dell'involucro edilizio attraverso una "diagnosi acustica" eseguita nel rispetto della UNI TR 11175 (2005) "Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici", che parta dai requisiti dell'involucro determinati nella fase del rilievo già eseguito dalla Stazione Appaltante.

Il benessere acustico all'interno degli ambienti ed il ridotto impatto delle nuove funzioni amministrative rispetto al contesto esterno in relazione alle emissioni sonore, costituisce difatti uno degli obiettivi fondamentali dell'intervento dichiarati dalla Stazione Appaltante, oltre che essere disciplinato dalla materia dei CAM.

Nel complesso monumentale restaurato, difatti, vi sarà la compresenza di 2 uffici afferenti alla medesima amministrazione pubblica, a ciascuna delle quali afferirà il proprio personale e la propria utenza esterna, oltre all'utilizzo di una serie di spazi comuni.

L'Affidatario dovrà preliminarmente esaminare la normativa nazionale e locale vigente in materia di requisiti passivi ed impatto acustico, per poi condurre una verifica sull'involucro esistente ed in particolare sulle facciate, così da poter relazionare, sulla base della destinazione di progetto e dell'occupazione presunta (dedotta dal piano di razionalizzazione), circa la rispondenza o meno ai valori limite rispetto ad una occupazione attuale ipotizzata.

La relazione sui requisiti acustici dell'involucro edilizio e delle facciate, quindi, dovrà valutare, sulla base della normativa vigente individuata dall'Affidatario, i requisiti acustici passivi del complesso edilizio allo stato attuale, ed indicare gli interventi più opportuni, nel rispetto del carattere storico-architettonico e del vincolo di tutela che possano migliorare significativamente le prestazioni dell'involucro edilizio e delle

facciate in funzione delle nuove utilizzazioni, anche in relazione alle possibilità offerte dal previsto rinnovamento impiantistico.

Sintesi della fase dell'analisi dei requisiti acustici dell'involucro edilizio e delle facciate

Gli elaborati richiesti per la fase dell'analisi dei requisiti acustici, sono descritti nella tabella 14 di seguito riportata:

Tabella n. 10 – Elaborati della valutazione dei requisiti acustici passivi

11.6.1

Attività	Prestazione	Rif. paragrafo
A ₈	Relazione sull'involucro edilizio ed analisi dei requisiti acustici	11.6

11.7 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULLE DINAMICHE DELLA CITTÀ E RELAZIONE SULLA SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA

All'allocazione di una funzione pubblica all'interno del tessuto urbano della città, consegue, di norma, una modifica più o meno sostanziale delle dinamiche interne alla città stessa, in termini di impatto di breve e lungo periodo incidente su vari aspetti, non solo di tipo economico ma anche sociale. Tali modifiche sono proporzionate all'entità, in termini di dipendenti e funzioni, dell'intervento previsto.

L'odierno piano di razionalizzazione prevede la realizzazione della nuova sede dell'ufficio provinciale dell'Agenzia delle Entrate di Brescia, con una pianta organica di 472 unità e con esigenze legate alla gestione del *front-office*. Da tale assunto discende la sostanziale modifica delle condizioni e dei fattori che influenzano il sistema degli elementi che determinano le dinamiche cittadine.

Al fine di delineare un quadro chiaro e preciso dello stato di fatto e valutare la compatibilità della razionalizzazione proposta con le evidenze raccolte in fase di analisi, l'Affidatario dovrà predisporre un'apposita relazione organizzata nelle seguenti sezioni, da ritenersi esemplificative e non esaustive:

1. analisi critica dello stato di fatto con particolare riguardo alle tematiche del trasporto pubblico, della dotazione di parcheggi, della presenza di attività commerciali e dei servizi di ristorazione nelle immediate vicinanze, e di ogni altro tema ritenuto importante ai fini della valutazione efficace dell'impatto sulla città. Tale analisi dovrà essere corredata di mappe tematiche per ciascun aspetto indagato e di schemi e tabelle esemplificative che permettano una precisa e puntuale comprensione delle condizioni di base su cui l'intervento andrà ad insediarsi;
2. sintesi dei dati raccolti con indicazione dello scenario insediativo e definizione dell'impatto sulle dinamiche cittadine;
3. indicazione delle eventuali misure di mitigazione atte a risolvere eventuali carenze di servizi;
4. punti di forza e di debolezza legati all'intervento oggetto del presente capitolato tecnico prestazionale/DIP.

La suddetta relazione dovrà contenere un'apposita sezione contenente le considerazioni in merito alla sostenibilità dell'opera che permetterà di analizzare in un unico documento tutti gli aspetti relativi all'impatto dell'opera sull'ambiente e sul contesto sociale.

Tale sezione in particolare dovrà contenere le seguenti sottosezioni, approfondite in base al livello di progettazione in corso, e come di seguito dettagliate:

- A. la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di “*outcome*” per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione di quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi;

- B. l'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del fabbisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;
- C. la definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;
- D. una stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, la riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini;
- E. l'utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali);
- F. l'analisi di resilienza, ovvero la capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali. Dovranno essere considerati preventivamente tutti i possibili rischi con la probabilità con cui possono manifestarsi, includendo non solo quelli ambientali e climatici ma anche quelli sociali ed economici, permettendo così di adottare la soluzione meno vulnerabile per garantire un aumento della vita utile e un maggior soddisfacimento delle future esigenze delle comunità coinvolte;
- G. relazione preliminare sui CAM che dovrà contenere una prima analisi e verifica puntuale dei criteri ambientali minimi di cui all'allegato del D.M. 23 giugno 2022, in particolare dei criteri di cui ai punti 2.3 – Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico nonché la valutazione dei criteri 2.4 – Specifiche tecniche progettuali per gli edifici.

11.7.1 *Sintesi della fase di valutazione dell'impatto sulle dinamiche della città e relazione sulla sostenibilità dell'opera*

Gli elaborati richiesti per la fase di cui al §11.7, sono descritti nella tabella 11 di seguito riportata:

Tabella n. 11 – Elaborati della valutazione dell'impatto sulle dinamiche della città e della sostenibilità dell'opera

Attività	Prestazione	Rif. paragrafo
A ₉	Relazione dell'impatto sulle dinamiche della città	11.7
A ₁₀	Relazione sulla sostenibilità dell'opera	11.7

11.8 REDAZIONE DELLA SCHEDA TECNICA EX ART. 16 DEL D.M. 154/2017

Tale servizio consiste nella redazione della scheda tecnica, ai sensi dell'art. 16 del D.M. 22 agosto 2017, n. 154 che descriva le caratteristiche, le tecniche di esecuzione e lo stato di conservazione dei beni culturali su cui si interviene, nonché eventuali modifiche dovute a precedenti interventi, in modo da dare un quadro, dettagliato ed esaustivo, delle caratteristiche del bene. L'elaborato dovrà individuare e classificare le superfici decorate e i materiali storicizzati del bene di interesse storico - artistico oggetto di intervento, 11.8g fornire, altresì, indicazioni di massima degli interventi previsti e delle metodologie da applicare.

La scheda dovrà essere redatta da un restauratore di beni culturali, qualificato ai sensi della normativa vigente, e sottoposta al Soprintendente territorialmente competente per la dovuta approvazione dei contenuti.

Sintesi della fase di redazione della scheda tecnica ex art. 16 del D.M. 154/2017

L'elaborato richiesto per la fase di redazione della scheda tecnica, sono descritti nella tabella 12 di seguito riportata:

Tabella n. 12 – Elaborati della valutazione dell'impatto sulle dinamiche della città

Attività	Prestazione	Rif. paragrafo
A ₁₁	Scheda tecnica ex art. 16 D.M. 154/2017	11.8

11.9 ANALISI CRITICA DELLE INDAGINI PRELIMINARI E CONDIVISIONE DEL DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

Nel termine assegnato dal contratto di appalto, a seguito del ribasso offerto rispetto alle tempistiche indicate nel disciplinare di gara, l'affidatario eseguirà tutte le verifiche e gli approfondimenti della fase conoscitiva descritti nei punti precedenti, che dovranno poi confluire in una serie di relazioni e report (definiti concordemente con l'ufficio del RUP all'interno del Piano di Lavoro come definito dal successivo §25) che permettano di delineare un set di informazioni per la verifica degli assunti del presente Documento di Indirizzo alla Progettazione, delle relative verifiche di fattibilità, degli interventi tecnici proposti e della loro dimensione economica.

La relazione finale, sulla base delle evidenze emerse e delle relative verifiche e valutazioni critiche, si concluderà con la descrizione degli indirizzi del progetto definitivo.

12. PROGETTAZIONE

12.1 ASPETTI PRELIMINARI DELLA PROGETTAZIONE

Il servizio affidato e disciplinato dal presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, per la fase della progettazione si riferisce alle prestazioni di progettazione definitiva ed esecutiva omettendo il primo dei livelli previsti dall'art. 23 del Codice degli Appalti.

Tuttavia, ai sensi del comma 4 ultimo periodo del medesimo articolo, la Stazione Appaltante ha già definito gli indirizzi fondamentali della progettazione, assieme a verifiche di fattibilità e una stima economica complessiva nell'ambito di uno studio di fattibilità tecnico-economica che è riportato nel presente documento che quindi costituisce indirizzo alla progettazione.

Pertanto è richiesto all'Affidatario, al fine di garantire coerenza e qualità della progettazione, che la fase definitiva recepisca e contenga tutti gli elementi del livello omesso ed in particolare la documentazione già prodotta consistente in:

- a. studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera, corredati dai dati, accertamenti ed indagini preliminari;
- b. calcolo sommario della spesa;
- c. quadro economico di progetto.

L'Affidatario riceverà e riporterà quindi tutte le indicazioni e gli elementi della fase omessa, ma già contenuti nei documenti negli atti di indirizzo redatti dalla Stazione Appaltante nel primo livello di progettazione a lui affidato (progetto definitivo), integrati con le risultanze e le valutazioni acquisite durante la fase delle indagini integrative previste al §11.

Tali indirizzi potranno essere meglio specificati ed approfonditi dall'Affidatario senza però modificare *ex post* nella propria sostanza quelli espressi dalla Stazione Appaltante nel presente Documento di Indirizzo alla Progettazione ed allegati.

Il progettista dovrà fornire tutta la documentazione necessaria, firmata dallo stesso ed eventualmente controfirmata da soggetti competenti per materia ovvero individuati come responsabili, su supporto informatico come meglio specificato nel seguito. La progettazione definitiva ed esecutiva dovrà essere redatta secondo le prescrizioni indicate nell'art. 23 del D. Lgs. 50/2016 per come implementato e

coordinato con il decreto legislativo 19 aprile 2017 n. 56, negli artt. dal 24 al 32 Sez. III (Progetto definitivo) e negli artt. dal 33 al 43 Sez. IV (Progetto Esecutivo) del DPR 207/2010 nonché di tutte le leggi, le norme vigenti in materia anche regionali, le norme di settore e linee guida dei livelli di progettazione per rendere il progetto approvabile dagli Enti e appaltabile.

12.2 APPLICAZIONE DEL PROTOCOLLO DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICO-AMBIENTALE ALLA PROGETTAZIONE E ALL'ESECUZIONE DELL'INIZIATIVA

Principi generali

La Stazione Appaltante, per la presente iniziativa, ha indicato di voler perseguire lo schema di certificazione energetico-ambientale *GBC Historic Building*, un sistema di certificazione volontario, basato sul consenso e guidato dal mercato, che consente di stimare il livello di qualità ambientale di un edificio. Il sistema è ideato, sviluppato e seguito dal *Green Building Council Italia*, sulla base dell'esperienza dei protocolli LEED gestiti dall'*USGBC (United States Green Building Council)*.

L'applicazione del protocollo di sostenibilità, stabilito dalla Stazione Appaltante, permette inoltre di ottemperare in maniera automatica al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), che seppure facoltativo per gli edifici oggetto di vincolo ai sensi del titolo II del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004), viene comunque correntemente applicato comunemente negli interventi deliberati dall'Agenzia del Demanio a partire dal 2018.

L'applicazione del protocollo di sostenibilità verrà gestita mediante il coordinamento tra le seguenti figure:

- a) per la Stazione Appaltante: il supporto al RUP per l'applicazione del protocollo;
- b) per l'Affidatario: il responsabile del Gruppo di Lavoro per il processo di certificazione;
- c) per l'Ente Certificatore: l'organismo di verifica accreditato (OVA).

La particolare struttura di *GBC Historic Building* richiede che il gruppo di progettazione sia a conoscenza dei principi e degli obiettivi della committenza prima di affrontare la scelta del sito di costruzione e di iniziare la fase progettuale: a tale scopo, la Stazione Appaltante ha assegnato in fase di gara le seguenti premialità:

1. sub-criterio B.3: Presenza nel gruppo di lavoro del professionista esperto sugli aspetti energetici ed ambientali degli edifici, certificato da un organismo di valutazione della conformità secondo la norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17024;
2. criterio E: Competenza ed esperienza in materia di applicazione e gestione dei criteri ambientali minimi (CAM)/Protocolli di sostenibilità energetica ed ambientale (PEA).

La fase di progettazione corrisponde ai livelli della progettazione architettonica definitiva ed esecutiva e si articolerà, rispetto all'applicazione del protocollo in:

- ✓ Fase conoscitiva preliminare: raccolta di informazioni sull'evoluzione storica e sul processo costruttivo del fabbricato e l'indagine diretta dello stesso in tutte le sue manifestazioni (materiche, EDIZIONE 2016 MANUALE *GBC HISTORIC BUILDING*® XXIII strutturali, morfologiche, ecc.).
- ✓ Fase precertificativa: identificazione delle caratteristiche dell'edificio storico e redazione della Carta d'Identità dell'Edificio Storico.
- ✓ Meta-progetto (Concept): raccolta di informazioni, individuazione degli scopi e delle esigenze del promotore, degli obiettivi in termini di livello di certificazione nonché dell'individuazione delle strategie di sostenibilità ambientale.

- ✓ Progetto Preliminare: esame delle molteplici opzioni e alternative progettuali, con l'obiettivo di stabilire uno schema progettuale sommario che introduce le strategie ambientali precedentemente individuate e sul quale sarà realizzato il progetto finale.
- ✓ Progetto Definitivo: implementa con maggiore profondità delle scelte progettuali delle fasi già definite e conclusione del processo di definizione degli spazi architettonici, delle strutture portanti, degli impianti e delle strategie di sostenibilità.
- ✓ Progetto Esecutivo: conclude il processo progettuale nel dettaglio con la preparazione di tutti i documenti necessari per la costruzione.
- ✓ Revisione GBC Historic Building in fase di progettazione: sottomissione della documentazione redatta per dimostrare l'applicabilità al progetto della certificazione *GBC Historic Building*, eventuale completamento delle informazioni a seguito di richiesta dei revisori; analisi del livello di certificazione atteso ed eventuali rivisitazioni progettuali integrative.
- ✓ Gara di Appalto: individuazione delle imprese di costruzione.
- ✓ Riqualficazione del progetto: fase di cantierizzazione e realizzazione del progetto.
- ✓ Revisione GBC Historic Building in fase di costruzione: sottomissione della documentazione redatta per dimostrare l'applicabilità al progetto della certificazione *GBC Historic Building*, eventuale completamento delle informazioni a seguito di richiesta dei revisori e conseguimento (o meno) della certificazione.
- ✓ Termine dei lavori: dichiarazione di conclusione delle attività di costruzione da parte della Direzione Lavori.
- ✓ Consegna del progetto e Certificato di Agibilità: è il riconoscimento ufficiale da parte delle autorità locali della sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità.

12.2.2 Sintesi dell'applicazione alla progettazione dei criteri CAM

Gli elaborati richiesti per l'applicazione dei CAM alla progettazione sono descritti nella tabella 13 di seguito riportata:

Tabella n. 13 – Elaborati per l'applicazione del protocollo energetico-ambientale GBC Historic Building

Attività	Prestazione	Rif. paragrafo
B ₁	Relazione sull'applicazione del protocollo energetico-ambientale <i>GBC Historic Building</i> , nella quale sia evidenziato lo stato <i>ante operam</i> , gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato <i>post operam</i>	12.2.1

12.3 UTILIZZO DEL BIM NELLA FASE DI PROGETTAZIONE

Il servizio affidato, come indicato nell'enunciato del bando, prevede per le fasi del rilievo, della progettazione e dell'esecuzione l'utilizzo della metodologia BIM (*building information modeling*), che prevede la predisposizione di un modello informatizzato nel quale confluiscono tutte le informazioni della fase di conoscenza, della progettazione dell'intervento e della sua realizzazione, ai fini di una corretta ed efficiente gestione futura del fabbricato.

La Stazione Appaltante ha adottato, per la fase della progettazione, un Capitolato Informativo del Processo BIM, di tipo unificato: in esso sono contenute le principali specifiche tecniche relative alla gestione informativa che dovranno essere poi integrate con le indicazioni specifiche indicate nel presente documento e relative alle diverse prestazioni di cui si compone il servizio nella parte relativa alla progettazione definitiva ed esecutiva.

In entrambe le fasi progettuali, il progetto dovrà essere restituito in modalità BIM utilizzando come base il rilievo BIM svolto nell'ambito del medesimo appalto, con il quale dovrà essere coerente in ogni sua parte, sia geometrica che informativa. I modelli BIM prodotti dovranno rispondere a tutte le caratteristiche specificate nei capitolati informativi “*BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-D00001*” (Progettazione Definitiva), “*BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-E00001*” (Progettazione Esecutiva).

Il Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione sarà effettuato ai sensi del DLgs 81/2008 e ss.mm.ii. I modelli BIM prodotti dovranno rispondere a tutte le caratteristiche specificate nel capitolato informativo “*BSD0040-ADM-SPECIFPRO-XX-SM-Z-C00001*” (Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione).

Le elaborazioni inerenti la Progettazione Definitiva, la Progettazione Esecutiva e il Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione dovranno inoltre rispondere a tutte le caratteristiche specificate nelle linee guida “*ADM2021-ADM-METHODSTP-XX-MS-Z-G00002*” (Linee guida di produzione informativa).

13. FASE 2 - PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Il progetto definitivo dovrà individuare e definire compiutamente la soluzione progettuale ed i lavori ad essa connessi che dovranno essere poi realizzati, con riferimento alle indicazioni fornite dal presente documento ed integrate dagli esiti delle attività di indagine integrative descritte nel precedente §11.

Il progetto definitivo conterrà tutti gli elementi necessari per la richiesta ed il successivo rilascio (comprese tutte le integrazioni che dovessero essere richieste e/o resesi necessarie a giudizio della Stazione Appaltante) delle autorizzazioni amministrative, dei pareri e dei nulla-osta degli enti competenti.

Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi (delle quali vi è un'elencazione non esaustiva al §9), regolamenti e norme tecniche nelle diverse materie che concorrono al progetto stesso di qualsiasi livello (statale, regionale, locale), predisponendo tutti gli elaborati previsti e secondo le modalità dalle medesime regolamentate.

Si precisa che sarà cura ed onere dell'Affidatario individuare, ai fini dell'applicazione della legislazione nazionale, regionale e locale concorrente, tutti gli Enti preposti all'approvazione delle diverse fasi progettuali per le proprie competenze, come l'individuazione dei provvedimenti legislativi che hanno carattere vincolante per l'intervento di cui al presente documento.

La progettazione definitiva dovrà essere costituita dagli elaborati grafici e descrittivi i cui contenuti sono indicati e descritti alla Sezione III “Progetto definitivo” (artt.24-32) del D.P.R. 5.10.2010 n. 207- attualmente ancora vigente e conterrà almeno i seguenti elaborati:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- relazione di intervento completa delle relative schede riferite agli intonaci, agli strati di finitura pittorici, agli elementi in pietra e agli elementi in ferro per ottenimento dell'autorizzazione da parte della competente Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio
- rilievi topografici plano-altimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- rilievo materico e patologico;
- elaborati grafici;
- studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale;

- calcoli delle strutture e degli impianti;
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- computo metrico estimativo;
- aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza;
- progettazione antincendio;
- Attestato di Qualificazione Energetica;
- relazione tecnica finalizzata alla dimostrazione della conformità della progettazione ai Criteri Ambientali Minimi di cui al DM Ambiente 23/06/2022;
- individuazione prerequisiti e crediti del protocollo energetico ambientale perseguendo quanto stabilito dal *Green Building Council (GBC) Historic Building*, aggiornamento lista di controllo e modello energetico;
- eventuali attività *Commissioning*.

13.1 RELAZIONE GENERALE

La relazione generale fornirà tutti gli elementi utili a dimostrare la rispondenza del progetto alla normativa vigente, alla coerenza di questo con gli obiettivi ed i livelli qualitativi richiesti dalla Stazione Appaltante, al recepimento ed al rispetto delle esigenze espresse dalla Stazione Appaltante, attraverso l'ufficio del RUP, anche per conto delle Amministrazioni coinvolte nell'intervento, al rispetto dei costi previsti dal presente documento ed all'effettivo perseguimento dei benefici attesi.

Salvo diversa determinazione dell'ufficio del RUP la relazione generale del progetto definitivo dovrà illustrare almeno i seguenti aspetti:

- rispondenza del progetto a quanto richiesto nel presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP;
- criteri seguiti nella stesura del progetto definitivo;
- ricognizione e verifica dei vincoli di qualsiasi natura gravanti sul complesso monumentale;
- ricognizione e verifica della conformità del progetto agli strumenti urbanistici;
- ricognizione e verifica della rispondenza alla normativa (generale e di settore) cui il progetto deve conformarsi.

13.2 RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE CON ELABORATI GRAFICI

Ad integrazione e completamento del contenuto della relazione generale, il progetto definitivo dovrà essere corredato, salva diversa motivata determinazione dell'ufficio del RUP, dalle relazioni tecniche e specialistiche che integreranno sia quelle già acquisite dalla Stazione Appaltante che quelle ulteriori eseguite nell'ambito del presente servizio, con un livello di definizione tale, che nel successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Le relazioni tecniche e specialistiche saranno almeno quelle sotto riportate:

- relazione geologica e geotecnica sui terreni e sulle fondazioni, con indicazione dei riferimenti normativi e delle fonti;
- relazione sulle indagini sulle strutture edilizie: saranno riportate quelle precedentemente svolte e quelle integrative del presente servizio, oltre alla descrizione delle caratterizzazioni e dei modelli utilizzati;
- relazione archeologica in relazione al procedimento di verifica dell'interesse archeologico di cui all'art.25 del Codice degli Appalti;

- relazione storico-critica sul complesso monumentale e sulle strutture esistenti;
- relazione sulla riqualificazione arborea, vegetazionale ed ambientale delle aree esterne e del verde avente carattere storico;
- relazione sulla verifica della vulnerabilità sismica del complesso monumentale;
- relazione strutturale, con indicazione dei riferimenti normativi e delle fonti, corredata dalle risultanze delle indagini conoscitive sulle strutture, dai calcoli preliminari e dalla verifica di vulnerabilità effettuata, nonché dei calcoli delle nuove strutture e/o degli interventi di miglioramento e/o adeguamento delle strutture esistenti e dei modelli utilizzati;
- relazione di inserimento urbanistico ed ambientale delle nuove strutture da realizzare;
- relazione sul superamento delle barriere architettoniche, con l'analisi delle soluzioni e delle tipologie adottate, nonché l'analisi delle soluzioni funzionali;
- relazione sull'applicazione al progetto definitivo dei Criteri Ambientali Minimi di cui all'allegato al D.M 23.06.2022;
- rendicontazione relativa al processo di certificazione in conformità al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i (*rating system*) nazionale/i e/o internazionale/i;
- relazione di sostenibilità dell'opera;
- relazione tecnica ex art. 28 Legge 10/91 sul "Sistema edificio-impianto", integrata dalle indagini preliminari sulle caratteristiche dell'involucro edilizio e della diagnosi energetica, eventualmente integrata dalla simulazione dinamica;
- relazione impiantistica per il dimensionamento dei principali impianti e delle reti di distribuzione, corredata dai relativi calcoli, a partire dai punti di consegna degli enti gestori;
- relazione sui requisiti acustici (ex Legge 447/1995 e DPCM 512/97);
- piano di gestione degli scavi, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti, dei calcoli preliminari e delle verifiche effettuate nonché delle tipologie e degli utilizzi previsti;
- relazione sulle interferenze con reti e servizi, sulla base delle indagini condotte in situ ed integrata con verifiche presso gli enti gestori;
- relazione con prime prescrizioni in materia di prevenzione incendi;
- relazione con prime prescrizioni in materia di gestione della sicurezza.

13.3 RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA

La Relazione di sostenibilità dell'opera dovrà essere sviluppata al fine di analizzare in un unico documento tutti gli aspetti relativi all'impatto dell'opera sull'ambiente e sul contesto sociale.

In particolare, dovrà contenere le seguenti sottosezioni, approfondite in base al livello di progettazione in corso, e come di seguito dettagliate:

- A. **sottosezione sui CAM:** la relazione dovrà contenere una analisi e verifica puntuale dei criteri ambientali minimi di cui all'allegato del D.M. 23 giugno 2022, in particolare dei criteri di cui ai punti:
 - 2.3_Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
 - 2.4_Specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
 - 2.5_Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
 - 2.6_Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.
- B. **sottosezione di rendicontazione sui protocolli energetico-ambientali:** la relazione dovrà contenere la valutazione completa relativa alla modalità di applicazione dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale sull'intero intervento, evidenziando:
 - protocollo di sostenibilità applicabile;

- pre-valutazione dei crediti perseguibili con analisi puntuale dei crediti perseguibili (pre-requisiti obbligatori, crediti sicuramente raggiungibili, crediti potenzialmente raggiungibili);
 - *check-list* relativa allo specifico protocollo;
 - livello di certificazione raggiungibile.
- C. **sottosezione sugli obiettivi ESG-AdD**: la relazione dovrà sviluppare gli obiettivi ESG dell’Agenzia del Demanio individuati per l’intervento (cfr. §7.8), dettagliando ogni specifico requisito come da richiesta. Si fa presente le relazioni di cui ai punti precedenti potranno far riferimento parzialmente o in toto alla Relazione sui CAM, ove lo specifico requisito sia stato raggiunto e valutato attraverso il soddisfacimento di un criterio CAM.

13.4 ELABORATI GRAFICI DELLO STATO DI FATTO E DEL PROGETTO

Gli elaborati componenti il progetto definitivo dovranno descrivere in maniera compiuta e chiara lo stato di fatto e la consistenza del complesso monumentale, oltre che la descrizione compiuta delle opere da realizzare con riferimenti e richiami alle singole relazioni specialistiche.

Le **modalità di restituzione, la tipologia degli elaborati, il numero di sezioni e prospetti, il grado di dettaglio e la scala di rappresentazione** del progetto definitivo saranno preventivamente concordati con l’ufficio del RUP ed approvati sulla base delle esigenze e degli obiettivi del livello definitivo della progettazione, ed estratti del modello BIM redatto.

13.5 PROGETTAZIONE STRUTTURALE

I calcoli delle strutture dovranno consentire di determinare le dimensioni e le caratteristiche degli elementi strutturali, in piena compatibilità con l’aspetto architettonico ed impiantistico e più in generale con tutti gli altri aspetti del progetto e dovranno essere sviluppati ad un livello di definizione tale che nel successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Nella progettazione definitiva devono essere valutate sia la sicurezza attuale che quella conseguita a seguito dell’intervento, attraverso il livello di valutazione LV2 o LV3, a seconda che l’intervento sia locale o di riparazione o interessi il miglioramento sismico dell’intera costruzione.

La relazione tecnica specialistica, oltre a quanto già prescritto dalle vigenti disposizioni, deve:

- definire l’azione sismica di riferimento adottata per il sito;
- illustrare i risultati delle analisi diagnostiche svolte sul manufatto, al fine della lettura materico costruttiva, della caratterizzazione dei materiali, dell’interpretazione dei dissesti e dell’individuazione dei possibili meccanismi di danno sismico;
- illustrare il modello meccanico della struttura adottato per l’analisi sismica, motivando la scelta del tipo di analisi svolta, ed inquadrarlo secondo i previsti livelli di valutazione LV2 o LV3;
- fornire il giudizio finale sulla efficacia dell’intervento, non solo attraverso considerazioni qualitative ma anche sulla base di un confronto tra la capacità della struttura, che risulta dai modelli di calcolo, e la domanda derivante dall’azione sismica di riferimento.

13.6 PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

Gli interventi relativi all’installazione degli impianti interagiscono con parti strutturali e capita assai frequentemente che, se non adeguatamente calibrati, essi comportino una sensibile riduzione di resistenza degli elementi interessati e, talvolta, una trasformazione del funzionamento della costruzione.

È essenziale, quindi, che ogni qualvolta si interagisca con elementi a valenza strutturale (sia nei confronti dei carichi verticali che di quelli orizzontali), si valuti l’impatto dell’intervento sulla capacità resistente

dell'elemento interessato e le eventuali ripercussioni sugli elementi con esso interagenti o sulla struttura nel suo complesso. La valutazione dell'indice di sicurezza sismica deve pertanto essere riferita alla struttura eventualmente modificata da questi interventi non dichiaratamente strutturali.

È quindi opportuno evitare interventi che comportino una riduzione della capacità resistente degli elementi o riducano l'efficacia dei collegamenti. Qualora ciò non sia possibile, è necessario valutare l'impatto di tali interventi sul comportamento complessivo della costruzione, adottando adeguate contromisure, mediante specifici interventi di consolidamento atti a bilanciare gli effetti negativi indotti, ferma restando la compatibilità con le esigenze di tutela e di conservazione del bene.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si possono considerare tra gli interventi che riducono la capacità resistente della struttura, e che quindi sarebbe opportuno per quanto possibile evitare:

- i tagli negli orizzontamenti, sia su tutto lo spessore (formazione di cavedi), sia in traccia (passaggio di impianti a pavimento);
- i tagli orizzontali nelle murature, per i quali è indispensabile limitarne l'estensione e la profondità, e deve essere tenuto conto della diminuita capacità resistente degli elementi interessati;
- i tagli verticali nelle murature, che in alcuni casi, per la loro posizione, sono tali da ridurre non solo la resistenza degli elementi ma anche i collegamenti tra le pareti murarie;
- tutte quelle operazioni che peggiorano la configurazione strutturale nei riguardi dell'azione sismica, sia in termini di dettagli costruttivi che di configurazione globale (ad es.: demolizioni in prossimità di incroci murari).

Quanto sopra riportato è da intendersi riferito sia alla vulnerabilità nei riguardi di meccanismi locali, sia al comportamento dell'intera costruzione. In quest'ultimo caso, dovrà essere valutato l'impatto del complesso degli interventi connessi ad adeguamenti impiantistici, realizzati in diverse porzioni dell'immobile, anche se differiti nel tempo.

Qualora si rendessero necessarie opere impiantistiche che incidono sul comportamento strutturale, di tali interventi deve essere redatto un documento che riporti con precisione la tipologia, l'ubicazione e la consistenza di quanto realizzato.

13.7 PROGETTO ANTINCENDIO

Il progetto antincendio, unitamente a tutta la documentazione richiesta per l'istanza di valutazione dello stesso, deve essere redatto in conformità con l'art. 3 del D.M 07.08.2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare ai sensi dell'art. 2, comma 7 del D.P.R. 01.08.2011 n. 151".

L'Affidatario dovrà definire la metodologia generale per il raggiungimento della sicurezza antincendio in relazione alla presenza di un vincolo sull'intero complesso monumentale, allo stato futuro dei luoghi, alle caratteristiche dei materiali che si presume di utilizzare, alla destinazione d'uso prevista.

A seguito dell'attività sopra descritta, l'Affidatario dovrà produrre una relazione contenente l'esito delle verifiche effettuate e le prime indicazioni di progettazione antincendio, corredate di adeguati elaborati grafici esplicativi.

In relazione all'incarico da espletare, l'Affidatario dovrà predisporre tutta la documentazione tecnica (rilievi, elaborati grafici e descrittivi, relazioni, aggiornamenti progettuali, ivi comprese le eventuali richieste e/o aggiornamenti, ecc.), in ottemperanza al D.P.R. 151/2011 e in accordo con il RUP.

Nello specifico dovrà essere prodotta anche la seguente documentazione:

- richiesta di valutazione del progetto (parere preventivo di conformità), mediante prescritta modulistica;
- documentazione progettuale redatta in conformità a quanto specificato nell'Allegato I al D.M. 7 agosto 2012 e che preveda il recepimento delle direttive per l'approccio ingegneristico di cui al D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii.

L'Affidatario, a seguito dell'eventuale presentazione in prima istanza del parere preventivo di conformità ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 151/2011, in caso di richiesta di prescrizioni da parte del Comando dei VV.FF., dovrà provvedere al recepimento delle stesse, agli eventuali aggiornamenti e/o correzioni del progetto presentato in prima istanza, fino all'emissione del parere preventivo di conformità da parte dello stesso Comando.

13.8 PIANO DELLE DEMOLIZIONI

Il Piano delle Demolizioni riveste un ruolo fondamentale nella fase preliminare della progettazione e dovrà analizzare gli aspetti principali relativi al contesto, alle strutture da demolire, alla tipologia dei materiali prodotti, alle tempistiche dell'intervento oltre che alle modalità di allontanamento e smaltimento degli stessi.

In relazione al recepimento dei CAM nella progettazione, particolare attenzione andrà posta allo studio delle possibilità di operare una demolizione selettiva con recupero e riciclo dei materiali, oltre che alle misure da adottare per l'abbattimento delle polveri e per la riduzione delle emissioni rumorose.

Il piano dovrà essere redatto nell'ipotesi in cui vengano previste demolizioni di edifici parziali o totali.

13.9 ELABORATI TECNICO-ECONOMICI

Gli elaborati contabili che l'Affidatario dovrà predisporre per il progetto definitivo sono i seguenti:

- a) computo metrico estimativo dei lavori;
- b) elenco dei prezzi unitari;
- c) calcolo dell'incidenza del costo della manodopera;
- d) calcolo dell'incidenza del costo della sicurezza (diretti ed indiretti);
- e) quadro economico generale dell'intervento.

Il Computo Metrico Estimativo dei lavori da realizzare dovrà essere composto dalle lavorazioni individuate dal progettista sulla base del prezzario regionale in vigore al momento dell'avvio della progettazione ("Prezzario regionale delle opere pubbliche di Regione Lombardia" ultima versione disponibile all'avvio del servizio soggetto ad aggiornamento annuale). oppure, laddove le lavorazioni da eseguire non vi fossero compendiate, da altri prezzari regionali di riferimento riferiti alle regioni limitrofe, oppure da "*analisi di nuovo prezzo*" redatte dal progettista sulla base delle consuetudini tecniche.

Tutte le voci di prezzo non ricomprese nel prezzario regionale in vigore per la Regione Lombardia dovranno essere approvate preventivamente dall'ufficio del RUP.

Non potranno essere utilizzate nuove voci di elenco prezzi che impongano l'utilizzo di uno specifico prodotto (marca e modello) qualora siano reperibili in commercio altri equivalenti.

L'elaborazione del computo metrico dovrà essere effettuata attraverso l'utilizzo di sistemi informatici ed il programma da utilizzare, assieme alla struttura del documento, dovranno essere preventivamente proposti all'ufficio del RUP e da questo approvati.

L’Affidatario dovrà tenere conto, nella elaborazione dell’Elenco Prezzi e del Computo metrico estimativo, di quando prescritto dal D.M. 23.06.2022 in merito all’applicazione dei Criteri Ambientali Minimi al progetto, sia richiesti dalla Stazione Appaltante che integrati dai progettisti.

13.10 PIANO DI COMUNICAZIONE DEL SERVIZIO

Il progetto definitivo dovrà essere, altresì, corredato dal piano di comunicazione del servizio di cui al successivo §16.1.

13.11 ACQUISIZIONE DEI PARERI

L’Affidatario dovrà curare la predisposizione delle pratiche necessarie all’ottenimento dei diversi nulla-osta, pareri ed autorizzazioni, corredate documentazione richiesta nel singolo caso.

L’Affidatario, inoltre, dovrà curare la predisposizione delle pratiche necessarie all’acquisizione di tutti gli ulteriori provvedimenti amministrativi (pareri/nulla-osta/autorizzazioni) quali indicativamente la richiesta di autorizzazione della Soprintendenza per i beni culturali, parere preventivo VVF che concorrono alla verifica del progetto definitivo, ritenendone compresi tutti gli oneri nel prezzo offerto, ad esclusione di quelli direttamente posti a carico del Committente.

14. FASE 3 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Una volta che siano state ottenute le autorizzazioni previste e si è conclusa l’attività di verifica del progetto definitivo, l’ufficio del RUP ordinerà all’Affidatario, con apposito provvedimento, l’avvio della progettazione esecutiva.

Il progetto esecutivo costituisce l’ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e definisce compiutamente in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l’intervento da realizzare.

Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nelle autorizzazioni previste, oltre che delle eventuali prescrizioni derivanti dal processo di valutazione del precedente livello.

Il progetto esecutivo è redatto in conformità alla normativa sugli appalti pubblici e sviluppa ulteriormente gli elaborati grafici e documentali, nonché quelli di calcolo già svolti durante la fase della progettazione definitiva.

Considerando che il progetto esecutivo verrà posto a base di gara per la futura realizzazione, esso dovrà contenere e sviluppare in modo particolare quegli aspetti che saranno alla base del contratto da stipulare con l’operatore economico che eseguirà i lavori: gli elaborati saranno redatti in modo tale da consentire all’esecutore dell’intervento una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni aspetto ed elemento.

Per tutto quanto non previsto al presente articolo, in attesa del previsto riordino della materia, si rimanda a quanto disposto alla Sezione IV “Progetto esecutivo” (artt.33-43) del D.P.R. 05.10.2010 n. 207- attualmente ancora vigente.

Il Progetto esecutivo dovrà contenere almeno, salvo diversa indicazione dell’ufficio del RUP, i seguenti elaborati:

- a. relazione generale;
- b. relazioni specialistiche e relazione tecnica ai sensi della L. 10 del 9 gennaio 1991;
- c. elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;

- d. calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti ai sensi D.M. n. 37/08 completi di elaborati grafici e descrittivi della tipologia di impianti, il loro sviluppo, la loro interferenza con le strutture murarie esistenti (forometrie) e le modalità di posa;
- e. piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f. piano di sicurezza e di coordinamento in fase di progettazione di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- g. computo metrico estimativo e quadro economico;
- h. quadro di incidenza della manodopera;
- i. cronoprogramma;
- j. elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- k. schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- l. relazione tecnica finalizzata alla dimostrazione della conformità della progettazione ai Criteri Ambientali Minimi di cui al DM Ambiente 23.06.2022;
- m. documentazione conforme all'allegato I al DM 07.08.2012 a firma di tecnico abilitato (professionista iscritto in albo professionale, che opera nell'ambito delle proprie competenze) comprendente la scheda informativa generale, la relazione tecnica e gli elaborati grafici.
- n. rendicontazione finale di progettazione *Green Building Council (GBC) Historic Building* in conformità al protocollo energetico ambientale prescelto; eventuale modello energetico;
- o. eventuali attività *Commissioning*;
- p. redazione dei piani di gestione cantiere; capitolato tecnico con le specifiche di sostenibilità;
- q. definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori.

14.1 RELAZIONE GENERALE

La relazione generale del progetto esecutivo descriverà in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.

La relazione generale dovrà contenere l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo per come approvato.

La relazione generale dovrà tra l'altro evidenziare i seguenti aspetti:

- rispondenza del progetto a quanto richiesto nel presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP;
- rispondenza del progetto esecutivo al progetto definitivo approvato ed alle eventuali indicazioni o prescrizioni contenute nelle autorizzazioni/approvazioni e nel verbale di verifica del progetto definitivo;
- rispondenza del progetto alle indicazioni esigenti, distributive e funzionali espresse dalle Amministrazioni interessate dal Piano di Razionalizzazione attraverso l'ufficio del RUP;
- criteri seguiti nella reazione dell'esecutivo e le eventuali variazioni rispetto al definitivo;
- necessità di ulteriori indagini, rilievi e studi integrativi rispetto a quelli sviluppati nel progetto definitivo.

14.2 RELAZIONI SPECIALISTICHE

Il progetto esecutivo dovrà contenere i necessari riferimenti alle relazioni specialistiche a corredo del progetto definitivo, che potranno essere ulteriormente sviluppate, anche sulla base di indagini integrative e di eventuali ulteriori accertamenti, puntualmente illustrati unitamente alle soluzioni adottate e dalle modifiche rispetto al progetto definitivo.

Le relazioni specialistiche dovranno essere ulteriormente sviluppate in modo da definire in dettaglio gli aspetti inerenti alla esecuzione ed alla manutenzione degli impianti tecnologici e di ogni altro aspetto dell'intervento o del lavoro, compreso quello relativo alle opere a verde.

Le relazioni dovranno contenere l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

In considerazione della fase esecutiva, andranno sviluppate tutte le relazioni sui caratteri architettonici, strutturali ed impiantistici per un maggiore dettaglio e descrizione delle soluzioni adottate.

Per la rendicontazione relativa al processo di certificazione in conformità al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i (*rating system*) nazionale/i e/o internazionale/i, la relativa relazione già presente nel progetto definitivo dovrà essere particolarizzata alla fase esecutiva e dovrà essere finalizzata alla fase di "design review" in conformità al protocollo energetico-ambientale eventualmente già attivato dalla Stazione Appaltante o da attivare.

14.3 ELABORATI GRAFICI

Le **modalità di restituzione, la tipologia degli elaborati, il numero di sezioni e prospetti, il grado di dettaglio e la scala di rappresentazione** del progetto esecutivo saranno preventivamente concordati con l'ufficio del RUP ed approvati sulla base delle esigenze e degli obiettivi del livello esecutivo della progettazione, in coerenza con le caratteristiche del modello BIM collegato.

Elaborati grafici dello stato di fatto

14.3.1 Il progetto esecutivo riproporrà l'apparato grafico relativo allo stato di fatto desunto dalla fase delle indagini preliminari (§11) e di corredo alle relazioni specialistiche.

14.3.2 *Elaborati grafici del progetto esecutivo*

Gli elaborati del progetto esecutivo vero e proprio, dovranno descrivere in maniera compiuta e chiara le opere da realizzare (comprese le demolizioni) fino al dettaglio massimo consentito, con riferimento diretto alle singole relazioni specialistiche coi relativi elaborati.

Gli elaborati del progetto esecutivo strutturale dovranno contenere quanto previsto dall'art. 37, comma 6 del DPR 207/2010.

14.3.3 Gli elaborati del progetto esecutivo impiantistico dovranno contenere quanto previsto dall'art. 37, comma 8 del DPR 207/2010 e della legislazione di settore.

Elaborati grafici dei particolari costruttivi e decorativi

Agli elaborati grafici del progetto esecutivo dovrà accompagnarsi una serie di elaborati specialistici di dettaglio, relativi al progetto architettonico, a quello strutturale ed a quello impiantistico che dovranno descrivere il dettaglio delle soluzioni più importanti ai fini della realizzazione dell'opera, sia per gli aspetti della conservazione dell'esistente che per gli aspetti relativi alle nuove realizzazioni ed alle soluzioni impiantistiche.

Gli elaborati di dettaglio dovranno rendere chiari all'esecutore dell'intervento tutti gli aspetti di dettaglio necessari ad una corretta esecuzione delle opere progettate, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione e lasciando alla Direzione Lavori il solo compito di vigilanza sulla corretta realizzazione.

14.4 PROGETTAZIONE ESECUTIVA DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI

I calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti dovranno consentire la definizione nel dettaglio delle opere tanto strutturali quanto impiantistiche in ogni loro aspetto, generale e particolare, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione.

La progettazione esecutiva delle strutture sarà effettuata unitamente alla progettazione esecutiva delle opere civili ed impiantistiche al fine di verificare la piena compatibilità tra progetto architettonico, strutturale ed impiantistico, e la risoluzione delle interferenze progettuali con la previsione di ingombri, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti e simili e di ottimizzare le fasi di realizzazione.

I calcoli delle strutture, comunque eseguiti, dovranno essere accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità, così come previsto dall'art. 37, comma 6, lett. b) del DPR 207/2010, oltre che alla verifica del rispetto di quanto richiesto al capitolo 10.2 delle NTC 2018 di cui al D.M. 17.01.2018 ed alla Circolare Esplicativa.

Il progetto esecutivo dovrà precisare le modalità esecutive delle operazioni tecniche da eseguire ed indicare i controlli da effettuare in cantiere, con riferimento alla corretta esecuzione ed all'efficacia degli interventi eseguiti, e nella fase *post* intervento, nell'ambito di programmi di manutenzione e controllo.

La progettazione esecutiva degli impianti sarà conforme al progetto ed alla relazione di cui alla legge 10 del progetto definitivo: essa specificherà le soluzioni di dettaglio e sarà corredata dai calcoli previsti dalla normativa vigente in materia di progettazione impiantistica.

14.5 PROGETTO ANTINCENDIO

Il progetto antincendio, approvato nell'ambito della progettazione definitiva, verrà esplicitato ulteriormente per la fase esecutiva approfondendo questioni di dettaglio e recependo eventuali prescrizioni impartite dal Comando Provinciale VVFF competente all'approvazione: gli elaborati dovranno costituire la base per l'esecuzione ed il successivo *as built* da presentare per l'ottenimento del CPI una volta conclusa la fase di realizzazione.

14.6 ELABORATI TECNICO-ECONOMICI E QUADRO DI SPESA COMPLESSIVO

Gli elaborati contabili che l'Affidatario dovrà predisporre per la progettazione esecutiva sono una specificazione ulteriore e di dettaglio di quelli già prodotti per la fase definitiva.

Essi recepiranno e chiariranno tutti gli aspetti costruttivi e di dettaglio e saranno finalizzati alla redazione dei documenti della gara per l'affidamento dei lavori ed alla realizzazione degli stessi.

Gli elaborati tecnico-economici da predisporre per la fase del progetto esecutivo sono i seguenti:

- a) computo metrico estimativo dei lavori;
- b) elenco dei prezzi unitari;
- c) calcolo dell'incidenza del costo della manodopera;
- d) calcolo dell'incidenza del costo della sicurezza (diretti ed indiretti);
- e) quadro economico generale dell'intervento.

Valgono per la fase del progetto esecutivo le medesime prescrizioni di cui al §13.9 per la progettazione definitiva.

14.7 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di

manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione dovrà essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale dovrà contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso dovrà contenere le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici e alla parte strutturale. Esso dovrà fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione dovrà contenere le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso dovrà essere articolato in tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

14.8 SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Lo schema di contratto dovrà contenere, per quanto non disciplinato dal presente documento, le clausole dirette a regolare il rapporto tra stazione appaltante e l'esecutore dell'intervento di restauro, in relazione alle caratteristiche dell'intervento con particolare riferimento a:

- a) termini di esecuzione e penali;
- b) programma di esecuzione dei lavori;
- c) sospensioni o riprese dei lavori;
- d) oneri a carico dell'esecutore;
- e) contabilizzazione dei lavori a misura e a corpo;
- f) liquidazione dei corrispettivi;
- g) controlli;
- h) specifiche modalità e termini di collaudo;
- i) modalità di soluzione delle controversie;
- j) clausole chiare, precise e inequivocabili di revisione dei prezzi;
- k) disciplina in fase di esecuzione e di successiva gestione dell'intervento, degli obiettivi di efficienza energetico-ambientale (conformità ai CAM, conformità al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i) in coerenza al progetto esecutivo approvato;
- l) qualificazione dell'operatore economico per l'integrazione e la configurazione del modello BIM per la realizzazione dell'intervento e per la successiva configurazione e popolamento del modello BM per la gestione e manutenzione dell'opera eseguita;
- m) disciplina delle premialità per la gestione ottimale dell'esecuzione e sull'anticipazione dei tempi di riconsegna dell'opera.

Allo schema di contratto dovrà essere allegato il capitolato speciale, che riguarda le prescrizioni tecniche da applicare all'oggetto del singolo contratto.

Il capitolato speciale d'appalto dovrà essere diviso in due parti, l'una contenente la descrizione delle lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche:

- nella prima parte saranno descritti tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto preveda l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di

laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

Il capitolato speciale d'appalto dovrà prescrivere l'obbligo per l'esecutore dei lavori di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un "Programma Esecutivo Dettagliato", anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. È in facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze.

Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'esecutore degli stessi, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal crono programma.

Per gli aspetti che riguardano la conformità al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i ed ai CAM, il capitolato speciale di appalto dovrà contenere delle specifiche contrattuali vincolanti circa la pianificazione della verifica di rispondenza in fase di realizzazione dell'opera da inserire nel cronoprogramma dei lavori.

Il capitolato speciale di appalto, inoltre, dovrà prevedere espressamente le misure di premialità e le misure correttive e/o le penalità in caso di inadempimento nella rispondenza al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i ed ai CAM.

Lo schema di contratto, sulla base del dettato dell'art. 10, comma 2 del D.M 49/2018, deve contenere una clausola penale nella quale il risarcimento dovuto all'esecutore dei lavori nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'articolo 107 del codice sia quantificato sulla base dei seguenti criteri:

- a) i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;
- b) la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 9 ottobre 2002 n. 231 computati sulla percentuale del dieci per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- c) il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori;
- d) la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

14.9 CRONOPROGRAMMA

Il progetto esecutivo dovrà essere corredato dal cronoprogramma delle lavorazioni, composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, nei suoi principali aspetti dal punto di vista della sequenza logica, dei tempi e dei costi.

Nel calcolo del tempo contrattuale si dovrà tener conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

Come indicato al punto precedente, il cronoprogramma conterrà anche la specificazione degli *step* per le attività di rendicontazione in conformità al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i ed ai CAM.

14.10 PIANO DI COMUNICAZIONE DEL SERVIZIO

Il progetto esecutivo dovrà essere, altresì, corredato dal piano di comunicazione del servizio di cui al successivo §16.1.

15. FASE 3 - COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

L'incarico di coordinamento della sicurezza in fase di progettazione prevede l'espletamento di tutte le attività con le relative responsabilità definite ed attribuite dall'art. 91 del D. Lgs. 81/2008 e ss.mm. e ii. alla figura propriamente detta, con particolare riguardo alla verifica sull'applicazione delle condizioni di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri, al fine di ridurre i rischi di incidente, all'accertamento dell'idoneità dei piani operativi di sicurezza e alla garanzia dell'applicazione delle direttive da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, nonché al raccordo delle informazioni e delle reciproche attività delle imprese.

Il CSP dovrà in particolare assicurare la coerenza tra il cronoprogramma allegato al piano di sicurezza e Coordinamento e il cronoprogramma dei lavori indicati nel contratto d'appalto dei lavori.

Il CSP dovrà garantire altresì la coerenza del fascicolo con il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Il CSP dovrà assicurare che gli oneri della sicurezza stimati siano considerati separatamente dalle voci di spesa che saranno soggette al ribasso d'asta o ad offerta.

Si evidenzia che la Stazione Appaltante intende perseguire l'applicazione della metodologia BIM anche nella programmazione e gestione della sicurezza, pertanto il CSP nello svolgimento delle proprie attività dovrà far riferimento al contenuto informativo dei modelli progettuali BIM al fine di tenerne conto nell'elaborazione del piano della sicurezza e coordinamento nonché nella computazione dei costi della sicurezza.

La progettazione della sicurezza in modalità BIM dovrà essere sviluppata e gestita conformemente a quanto stabilito dallo specifico capitolato informativo "BIMSM Specifica Metodologica CSP" e la Linea Guida "BIMMS - *Method Statement*" allegati al disciplinare di gara, nonché, stante la natura sperimentale e del tutto innovativa dell'attività, da futuri documenti specifici prodotti dalla Stazione Appaltante i quali verranno forniti all'Aggiudicatario nel momento di attivazione del servizio specifico.

15.1 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di sicurezza e coordinamento (PSC), redatto ai sensi D. Lgs. 81/2008 ss.mm. e ii., dovrà organizzare e coordinare le attività lavorative in maniera tale da prevenire e minimizzare i rischi ad esse correlate per la salute e la sicurezza di tutti gli addetti ai lavori.

La redazione del piano comporta la valutazione dei rischi che saranno presenti nelle aree di cantiere e la conseguente individuazione delle misure, degli apprestamenti e dei dispositivi di protezione necessari per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Il Piano di Sicurezza sarà integrato con il Piano delle Demolizioni aggiornato ed integrato con le indicazioni del CSP sulla gestione del personale, sulla gestione dell'emergenza, e conterrà le schede relative alle misure preventive e protettive relative alle attività di demolizione, nonché da un

cronoprogramma che indicherà i tempi di esecuzione delle singole lavorazioni ed individuerà eventuali interferenze lavorative.

Il CSP effettuerà l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando queste saranno dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi.

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC conterrà le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permarranno rischi di interferenza, verranno indicate le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

Il piano dovrà contenere schede grafiche indicanti l'organizzazione logistica del cantiere con particolare riferimento alla viabilità di cantiere e alla individuazione degli accessi alle diverse fasi dei lavori, dalle demolizioni, agli scavi, alla posa in opere delle strutture e delle opere di impiantistica e di finitura.

I contenuti minimi che il PSC sono quelli definiti all'allegato XV del D. Lgs. n. 81/2008 e ss.mm. e ii., al quale si rinvia per il dettaglio degli stessi.

Il PSC dovrà recepire anche gli indirizzi espressi nella relazione sull'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi di cui all'allegato al DM Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare 23.06.2022 (criterio e.3).

Il PSC costituirà parte integrante del contratto di appalto dei lavori e dovrà essere inserito nella documentazione della gara per l'affidamento degli stessi.

È aspettativa della Stazione Appaltante che le tematiche di cui sopra possano essere affrontate attraverso l'applicazione della metodologia BIM al fine di ricreare il cosiddetto "cantiere virtuale" in cui poter verificare e risolvere le probabili criticità intrinseche ed estrinseche al cantiere, i possibili rischi dovuti alle interferenze lavorative e all'organizzazione delle fasi di costruzione dell'opera, nonché analizzare tutte le potenziali problematiche che possano produrre diseconomie sia sul piano economico e sia su quello temporale.

Il modello virtuale BIM sarà utilizzato per simulare situazioni di emergenza e scenari operativi così da studiare sin dalla fase di progettazione l'organizzazione delle lavorazioni, delle maestranze, e delle tempistiche relative alla fornitura di materiali e macchinari oltreché il loro corretto uso.

L'utilizzo del modello digitale potrà anche essere utilizzato in fase esecutiva dei lavori come strumento didattico e formativo per le maestranze che operano in cantiere offrendo così la possibilità di visualizzare ex ante all'interno del progetto le diverse lavorazioni che andranno a realizzare, in modo da ricevere istruzioni specifiche e dettagliate per operare in sicurezza.

15.2 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Ai sensi del punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. n. 81/2008, i costi della sicurezza da stimare nel PSC dovranno comprendere almeno:

- i costi degli apprestamenti previsti nel PSC;
- i costi delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- i costi degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- i costi dei mezzi e servizi di protezione collettiva e individuale;
- i costi per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni interferenti.

La stima dei costi della sicurezza dovrà essere congrua, analitica per voci singole a corpo e/o a misura e dovrà essere riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nella Regione Lombardia. Nel caso di voci specifiche non presenti sui prezziari si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato.

16. PRESTAZIONI ACCESSORIE

È onere del progettista il reperimento di tutti i dati che si rendessero eventualmente necessari per l'espletamento dell'incarico in oggetto.

L'Affidatario si impegna ad interfacciarsi periodicamente con l'ufficio del RUP per verificare congiuntamente lo stato di avanzamento dell'attività, recepire le indicazioni di dettaglio relative ai fabbisogni da soddisfare, nonché orientare la redazione degli elaborati al fine di un celere ottenimento delle approvazioni ed autorizzazioni necessarie.

Attraverso l'ufficio del RUP, l'Affidatario riceverà ulteriori specificazioni delle esigenze funzionali e distributive da parte delle Amministrazioni interessate dal piano di razionalizzazione.

A tal fine, si svolgeranno delle riunioni periodiche presso gli uffici dell'Agenzia del Demanio, Direzione Regionale Lombardia in Milano, Corso Monforte 32, oltre a quelle eventualmente necessarie presso il compendio oggetto dell'intervento, ovvero presso gli uffici delle Amministrazioni utilizzatrici, con la frequenza stabilita dall'ufficio del RUP in relazione alle esigenze dell'esecuzione del servizio, il quale convocherà le stesse a mezzo PEC con un congruo preavviso minimo.

L'Aggiudicatario dovrà espletare tutti gli adempimenti tecnici (redazione di elaborati, relazioni, modulistica) ed ogni altro atto necessario per l'acquisizione dei provvedimenti amministrativi, di qualsiasi genere e specie, occorrenti per la positiva approvazione del progetto definito ritenendone compresi tutti gli oneri nel prezzo offerto.

Devono intendersi rientranti fra gli oneri e responsabilità dell'Affidatario le seguenti prestazioni accessorie:

- tutte le attività che l'Affidatario riterrà necessarie per l'esecuzione dei rilievi, analisi, verifiche dello stato di fatto sia dell'edificio oggetto d'intervento che della situazione circostante (ove necessario) e qualunque altra prova, verifica, ispezione o attività necessaria volta a conoscere lo stato dei luoghi e comunque quanto occorrente per l'espletamento dell'incarico, compresa la richiesta di accesso agli atti amministrativi da presentare presso gli enti competenti (Soprintendenza, Comune, Archivi, ecc.);
- la redazione di tutte le relazioni e degli elaborati necessari per l'esecuzione dei progetti in relazione alle disposizioni legislative nazionali e locali ed in relazione alla tipologia di intervento;
- la redazione di tutti gli atti ed elaborati necessari per acquisire le autorizzazioni, pareri e quant'altro previsto dalle leggi nazionali o locali vigenti, per la partecipazione ad eventuali tavoli tecnici e alle conferenze dei servizi;
- la redazione di tutti gli atti ed elaborati necessari per acquisire le autorizzazioni e pareri interni dell'Amministrazione;
- assistenza alla Stazione Appaltante per la predisposizione degli eventuali documenti da produrre per l'ottenimento dei pareri da parte degli Enti competenti, da rendere per il tramite dello strumento della conferenza Stato/Regioni ai sensi del DPR 18 aprile 1994, n. 383 (Soprintendenza, Comune, ASL, Vigili del Fuoco, Regione Lombardia, etc.) e delle autorizzazioni

da parte degli enti erogatori di servizi nei seguenti ambiti: acqua, gas, telefonia, energia elettrica, fognature, ecc.;

- verifica ed eventuale integrazione del rilievo geometrico-architettonico-strutturale in possesso della Stazione Appaltante e restituzione grafica di qualunque infrastruttura di servizio e/o rete tecnologica interessata dalla progettazione;
- l'assistenza – attraverso l'ufficio del RUP - in fase di certificazione del/dei protocollo/i energetico-ambientale/i eventualmente attivati dalla Stazione Appaltante, comprese le eventuali modifiche e/o integrazioni richieste dall'ente terzo di certificazione.

È inclusa nel corrispettivo la partecipazione a tutte le riunioni necessarie ai fini dell'esecuzione dei servizi oggetto di affidamento nonché per eventuali modifiche/integrazioni del progetto propedeutiche o conseguenti all'acquisizione del parere della Conferenza Stato/Regioni ai sensi del DPR 18 aprile 1994, n. 383. A tale scopo l'Affidatario dovrà, altresì, predisporre tutta la documentazione volta ad attestare la conformità edilizio-urbanistica delle opere in progetto e la conformità alle disposizioni in materia di eliminazione e superamento delle barriere architettoniche.

Il servizio richiesto comprende tutto quanto necessario per rendere l'opera approvabile, appaltabile, agibile, garantendo l'ottenimento, a lavori ultimati, di ogni certificazione, attestazione o atto altrimenti detto previsto dalla normativa applicabile al caso di specie.

16.1 PIANO DI COMUNICAZIONE DEL SERVIZIO E DEI SUOI CONTENUTI

Il piano di comunicazione del servizio e dei suoi contenuti dovrà essere redatto in conformità a quanto dichiarato in fase di presentazione dell'offerta tecnica nell'ambito del piano per la comunicazione del servizio e dei suoi contenuti (sub-criterio B.6).

Al fine di omogeneizzare i contenuti e di procedere con formulazioni di soluzioni progettuali capaci di centrare gli obiettivi prefissati, si ritiene che la relazione di cui al precedente §11.7 debba essere parte integrante del piano di comunicazione, dal momento che le considerazioni in essa contenute possano consentire di espletare una progettazione più aderente alla situazione iniziale e che permetta di risolvere eventuali criticità presenti.

Il piano è da intendersi come un documento modificabile nei contenuti in modo da essere adatto ad utenze più o meno specializzate. Di seguito si indicano i principali interlocutori cui il documento sarà destinato:

Tabella n. 14 – Contenuti minimi del piano di comunicazione del servizio e dei suoi contenuti

INTERLOCUTORI	CONTENUTI MINIMI
<p>Stazione Appaltante e Pubbliche Amministrazioni partecipanti all'iniziativa</p>	<p>Il piano di comunicazione dovrà contenere aspetti generali (inquadramento, tematiche coinvolte, benefici attesi, <i>best-practices</i> orientate al perseguimento degli obiettivi e tutte quelle informazioni che potranno costituire i dati di <i>input</i> per il progetto) e aspetti tecnici e di dettaglio (superfici, volumi, rispetto del parametro m²/add. e delle prescrizioni nei vari ambiti individuati dalle varie normative di settore e ogni altra informazione utile a consentire</p>

	<p>all'interlocutore di riferimento la corretta e completa comprensione dell'intervento.</p> <p>Il documento dovrà essere redatto sotto forma di presentazione e dovrà contenere grafici, tabelle, testi esplicativi, disegni, schemi, rappresentazioni tridimensionali e bidimensionali, fotoinserimenti, immagini e quant'altro ritenuto necessario dall'Affidatario al fine di spiegare in maniera chiara e puntuale gli aspetti della progettazione.</p>
<p>Amministrazioni di livello centrale e periferico coinvolte nell'approvazione del progetto</p>	<p>In aggiunta a quanto indicato nel punto precedente, il piano di comunicazione dovrà contenere una nutrita fase di analisi del contesto in cui il progetto si inserisce, a cui seguiranno i benefici attesi di natura economica e sociale per il contesto cittadino di riferimento, con uno specifico approfondimento sui temi della <i>sostenibilità</i> (ESG).</p> <p>Il documento dovrà essere redatto sotto forma di presentazione e dovrà contenere grafici, tabelle, testi esplicativi, disegni, schemi, rappresentazioni tridimensionali e bidimensionali, fotoinserimenti, immagini e quant'altro ritenuto necessario dall'Affidatario al fine di spiegare in maniera chiara e puntuale gli aspetti della progettazione.</p>
<p>Utenza esterna qualificata</p>	<p>Qualora si verifichi la necessità di presentare il progetto ad utenza qualificata per iniziative organizzate dalla Stazione Appaltante, l'Affidatario dovrà predisporre un piano di comunicazione che contenga il maggior numero di informazioni tecniche inerenti il progetto, al fine di esporre in maniera completa, efficace ed esaustiva le diverse fasi del servizio, i dati di input con i relativi obiettivi prefissati e i risultati ottenuti o a cui tendere in seguito alla realizzazione dell'intervento.</p> <p>Il documento dovrà essere redatto sotto forma di presentazione e dovrà contenere grafici, tabelle, testi esplicativi, disegni, schemi, rappresentazioni tridimensionali e bidimensionali, fotoinserimenti, immagini e quant'altro ritenuto necessario dall'Affidatario al fine di spiegare in maniera chiara e puntuale gli aspetti della progettazione.</p>

<p>Utenza esterna non qualificata</p>	<p>Il piano di comunicazione indirizzato all'interlocutore esterno non qualificato dovrà essere progettato in maniera tale da rendere comprensibili i concetti espressi nei punti precedenti anche ad un'utenza non tecnica e dalla variegata estrazione culturale e sociale, con particolare riferimento al raffronto tra la situazione iniziale e quella che presumibilmente si prefigurerà dopo la realizzazione dell'intervento.</p> <p>Il documento dovrà essere redatto sotto forma di presentazione e dovrà contenere grafici, disegni, schemi, rappresentazioni tridimensionali e bidimensionali, fotoinserimenti, immagini, video e quant'altro ritenuto necessario dall'Affidatario al fine di spiegare in maniera chiara e puntuale l'intervento.</p>
--	--

Il piano di comunicazione dovrà essere aggiornato ed adeguato in funzione dell'avanzamento del servizio, in modo da permettere in qualsiasi momento la presentazione del progetto ai soggetti individuati in precedenza.

L'Affidatario potrà proporre specifici e più dettagliati contenuti aggiuntivi, che dovrà essere concordati preventivamente con l'ufficio del RUP.

17. VERIFICA DEL SERVIZIO E VALIDAZIONE

17.1 VERIFICA DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

Le prestazioni di cui al presente documento comprendono attività propedeutiche alla progettazione e la successiva progettazione delle opere nei livelli definitivo ed esecutivo.

È intenzione della Stazione Appaltante eseguire le attività di verifica su tutte le fasi del servizio, con specifico e particolare riferimento ai paragrafi 11, 13, 14 e 15, anche avvalendosi di soggetti esterni qualora ritenuto necessario o prescritto dalla normativa vigente in funzione delle prestazioni da eseguire.

L'attività di verifica di conformità della fase A sarà condotta su tutta la documentazione prodotta dall'Affidatario e correttamente caricata sulla piattaforma upDATE in uso all'Agenzia del Demanio.

L'attività di verifica del progetto sarà finalizzata ad accertare la rispondenza degli elaborati progettuali a quanto previsto dal Codice degli Appalti (articolo 23) e la conformità della documentazione predisposta alla normativa vigente: tale attività è disciplinata dall'articolo 26 del Codice stesso e dalle indicazioni delle Linee guida n. 1/2018 dell'ANAC.

La verifica del progetto è un'attività che viene svolta dopo il completamento dei livelli progettuali e che investe tutti gli aspetti, tecnici, normativi e autorizzativi dell'opera da realizzare secondo delle modalità di analisi della documentazione che prevedono anche l'eventuale contraddittorio con i progettisti.

NOTA: è comunque facoltà dell'ufficio del RUP di effettuare verifiche e controlli nel corso di esecuzione del servizio e/o in coincidenza delle consegne parziali, al fine di autorizzare i relativi pagamenti.

Resta in ogni caso fermo l'obbligo per l'Affidatario di recepire tutte le prescrizioni e le osservazioni contenute nel verbale di verifica intermedio e finale, fermo restando che sarà comunque ritenuto responsabile dell'eventuale mancato rispetto del termine prescritto per la consegna della progettazione definitiva e esecutiva che, si ribadisce, presuppone che ciascun livello di progettazione sia approvabile.

Le modifiche e le integrazioni richieste in sede di verifica del progetto non costituiscono varianti allo stesso.

Non verranno computati nel termine stabilito dal contratto per la consegna dei livelli successivi della progettazione i soli tempi per la verifica ed approvazione da parte della stazione appaltante o i tempi per l'ottenimento di autorizzazioni, provvedimenti, nulla osta di Enti terzi.

In considerazione delle dimensioni, della complessità e del carattere multidisciplinare della progettazione, nonché della necessità che la sua realizzazione avvenga in tempi quanto più contenuti possibile, l'Agenzia del Demanio si avvarrà di una struttura in grado di fornire il supporto tecnico e organizzativo necessario per la verifica del progetto (art. 26 c. 6 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.).

Le verifiche da parte della Stazione Appaltante non sollevano il Progettista dagli obblighi assunti con la firma del Contratto e dagli obblighi propri professionali in qualità di progettista.

Nel corso della verifica vengono analizzati i seguenti aspetti:

- a) la completezza della progettazione – questo aspetto si riferisce alla presenza di tutti gli elaborati e dei documenti tecnici previsti per ciascun livello della progettazione (attualmente dall'articolo 23 del Codice degli Appalti e per i beni culturali dagli articoli 14 e successivi del D.M MIBAC n. 154/2017);
- b) la coerenza con i livelli precedenti della progettazione come dall'art. 23 del Codice degli Appalti;
- c) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti – il quadro economico deve contenere, in sintesi, nel quadro "A" importo lavori, oneri sicurezza, servizi, manodopera (scorporata); nel quadro "B" dovranno essere inserite le spese tecniche per la progettazione, progetto e coordinamento sicurezza, direzione lavori, collaudi, consulenza, incentivi, spese commissioni gara, supporto al RUP, imprevisti, allacciamenti, IVA e oneri obbligatori;
- d) la rispondenza della progettazione strutturale alle NTC 2018, con le sue eventuali modificazioni e/o specificazioni intervenute qualora immediatamente vincolanti;
- e) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta – questo elemento include anche l'analisi dell'iter autorizzativo e della predisposizione del materiale necessario all'acquisizione dei pareri richiesti ai vari enti o soggetti competenti e il relativo esito in modo da garantire l'effettiva appaltabilità dell'intervento;
- f) la minimizzazione dei rischi di introduzioni di varianti e di contenzioso – questo tipo di analisi viene svolto con una valutazione comparata tra il tipo di opere da eseguire e le possibilità del verificarsi di condizioni impreviste (lavori sui beni culturali, particolari complessità di impianti o strutture) e di entità tale da rendere necessarie delle varianti in corso d'opera;
- g) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti – la simulazione della tempistica di esecuzione, in coerenza con il cronoprogramma inizialmente proposto dalla Stazione Appaltante;
- h) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori – si riferisce all'analisi e valutazione del Piano di sicurezza e coordinamento, delle caratteristiche ed efficacia delle misure previste in relazione alla tipologia di cantiere e opere che devono essere eseguite;
- i) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati – consistente in un'attività di verifica dei prezzi applicati nel computo metrico estimativo di progetto, dei prezzari di riferimento utilizzati, della modalità di

redazione dell'analisi prezzi per gli eventuali nuovi prezzi applicati; l'insieme di queste operazioni serve a garantire l'adeguatezza e la conformità normativa dei prezzi utilizzati;

- j) la manutenibilità delle opere – viene svolta una valutazione che interessa non solo i contenuti del piano di manutenzione delle opere ma anche la praticabilità e accessibilità delle varie parti soggette a manutenzione periodica al fine di semplificare lo svolgimento di tutte le operazioni previste.
- k) la rispondenza del progetto ai Criteri Ambientali Minimi di cui al DM del Ministero della Transizione ecologica 23.06.2022;
- l) rispondenza del modello BIM a quanto richiesto nei documenti preliminari (Capitolato Informativo BIM), a quanto indicato nell'Offerta di gestione informativa in fase di gara, integrata dal successivo Piano di Gestione Informativa, oltre che alla normativa di settore;

A conclusione del procedimento di verifica del livello progettuale verrà redatto un documento riportante l'esito delle attività di verifica, che potrà essere:

- positiva;
- positiva con prescrizioni;
- negativa relativa;
- negativa assoluta.

La conclusione “positiva” o “positiva con prescrizioni” costituisce formale approvazione del livello progettuale da parte della Stazione Appaltante e l'autorizzazione da parte dell'ufficio del RUP ad avviare il successivo livello di progettazione.

La conclusione “negativa relativa”, adeguatamente motivata, comporterà la necessità da parte dell'Affidatario di rielaborare il progetto ovvero di modificare lo stesso conformemente alle indicazioni ed alle tempistiche assegnate dalla Commissione di Verifica attraverso l'ufficio del RUP, il quale nella comunicazione dell'esito all'Affidatario, assegnerà un termine congruo per ricondurre gli elaborati progettuali a conformità.

Scaduto il termine assegnato, sarà applicata la penale di cui al §23, oltre alle altre conseguenze previste dal disciplinare.

Le modifiche agli elaborati progettuali che dovessero essere apportate in fase di progettazione in adempimento a quanto sopra, saranno da considerarsi non onerose per l'Amministrazione.

17.2 VALIDAZIONE DEL PROGETTO DA PORRE IN GARA

L'attività di validazione invece, è l'atto formale a firma del RUP, dal quale devono risultare gli esiti della verifica, riportati nel rapporto conclusivo che viene redatto e sottoscritto dal soggetto verificatore appositamente incaricato: tale attività è disciplinata dall'articolo 26, comma 8 del Codice degli Appalti e dalle indicazioni delle Linee guida n. 1/2018 dell'ANAC.

Nell'atto di validazione devono altresì essere riportati gli estremi del documento di verifica e le eventuali controdeduzioni del progettista.

NOTA: la conclusione “negativa assoluta”, adeguatamente motivata, o la mancata validazione da parte del Responsabile del Procedimento, comporta la risoluzione del contratto con l'Affidatario, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.

PARTE II – INDICAZIONI AMMINISTRATIVE

SEZIONE 1 – IMPORTO DEL SERVIZIO E PAGAMENTO DELLE PRESTAZIONI

18. STIMA DEL CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO

L'onorario a base di gara è stato determinato sulla base del DM 17.06.2016, applicando al valore presunto delle opere (V) i coefficienti delle prestazioni desunte dalla tabella Z2, sulla base delle categorie (id) ed il relativo grado di complessità desunte dalla tabella Z1, entrambe allegare al citato Decreto.

Per ciascuna delle categorie (ID) sono state selezionate le voci relative alle singole prestazioni richieste, coincidenti o assimilabili con le attività richieste dal Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP.

Nell'allegato al presente Capitolato Tecnico-Prestazionale/DIP (**all.4.1**), denominato “*Determinazione dell'importo presunto dei lavori*”, è riportata la tabella per la determinazione del *valore dell'opera* (V), stimato in **€ 32.602.850,00 IVA esclusa**.

Nell'allegato al Capitolato Tecnico-Prestazionale/DIP (**all.4.2**), denominato “*Determinazione del corrispettivo a base di gara*”, sono riportati i calcoli per la determinazione dell'onorario sulla base delle categorie (ID) e del relativo grado di complessità, con l'aggiunta delle spese generali.

L'oggetto dell'affidamento e i relativi importi vengono indicati nella tabella a seguire, estratta dal Disciplinare di Gara:

Tabella n. 15 – Prestazioni oggetto dell'appalto (estratta dal disciplinare di gara)

FASE	Prestazioni	Importo al lordo del ribasso	Importo al netto del ribasso
1	<i>Attività propedeutiche alla progettazione</i>	174.967,49 €	
2	<i>Progettazione Definitiva</i>	1.052.479,35 €	
3	<i>Progettazione Esecutiva, Coordinamento in fase di Progettazione</i>	877.490,34 €	
Totale Complessivo		2.104.937,18 €	
	Oneri diretti per la sicurezza per le attività propedeutiche (non soggetto a ribasso)	14.514,82 €	14.514,82 €
Importo complessivo del servizio a base di gara		2.119.452,00 €	

Gli importi indicati nella tabella 1 si intendono comprensivi delle spese generali ed al netto degli oneri previdenziali (ove dovuti) e dell'IVA come per legge al momento dell'emissione delle singole fatture.

L'importo dell'appalto rappresenta il valore complessivo del corrispettivo stimato per l'espletamento di tutti i servizi in argomento. Esso si intende fisso ed invariabile per tutta la durata dell'appalto: non sarà pertanto riconosciuta alcuna maggiorazione dello stesso al di fuori di quanto disciplinato dal seguente paragrafo 19.5 “*Revisione prezzi*”. Detto importo, da intendersi onnicomprensivo di ogni onere e tributo, è remunerativo di ogni attività ed in nessun caso potranno essere addebitati alla Stazione Appaltante oneri aggiuntivi o rimborsi per spese di qualsivoglia natura sostenute nello svolgimento del servizio.

Ai fini dell'individuazione dell'importo a base di gara di cui all'art. 35, comma 4 del Codice, il valore massimo stimato dell'appalto è pari a **2.119.452,00 € (euro duemilionicentodiciannovemila-**

quattrocentocinquantadue/00), al netto degli oneri previdenziali (ove dovuti) e dell'IVA come per legge al momento dell'emissione delle singole fatture e comprensivo degli oneri per la sicurezza e delle spese.

L'importo degli oneri per la sicurezza per i rischi di interferenze è pari ad **€ 14.514,82 (euro quattordicimilacinquecentoquattordici/82)** ed è relativo agli apprestamenti di sicurezza da adottarsi per le operazioni in situ.

L'importo a base di gara trova copertura all'interno del finanziamento sul capitolo 7759/B, nella commessa E759PRBSD004023.

Ai sensi dell'art. 23, comma 16, del Codice l'importo posto a base di gara non comprende i costi della manodopera per la parte del servizio di natura prettamente intellettuale. Il costo della manodopera stimato per le sole attività da compiersi con impiego di mezzi d'opera e relativo personale nell'ambito delle indagini preliminari è stato stimato in € 2.882,00.

Al verificarsi della necessità di svolgere ulteriori attività, nei limiti previsti dalla norma vigente in materia di appalti pubblici, il maggior compenso ad esse connesso verrà determinato in riferimento alle medesime tariffe del D. M. 17.06.2016 in conformità con l'art. 24, comma 8 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii applicando il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara. Si rimanda al § 29 in cui sono state indicate nel dettaglio le casistiche relative alle modifiche al contratto di cui all'art. 106, comma 1 lett. a).

19. DISCIPLINA DEI PAGAMENTI

Il pagamento di ogni corrispettivo da parte della Stazione Appaltante è sempre effettuato previa verifica della regolarità contributiva attestata dal DURC o altro documento equipollente e al netto di eventuali penali comminate ai sensi dell'art. 22 del presente Capitolato.

Le fatture, intestate all'Agenzia del Demanio (CF: 06340981007) e corredate dal codice IPA, dovranno essere emesse e trasmesse in formato elettronico attraverso il Sistema di interscambio (SDI), secondo quanto previsto dal D.M. 3 aprile 2013, n. 55, riportando le informazioni ivi indicate e quelle ulteriori che verranno comunicate dal RUP preventivamente all'emissione della fattura.

Ai fini del pagamento, l'Agenzia del Demanio effettuerà le verifiche di cui all'art. 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, e ss.mm.ii., secondo le modalità previste dal D.M. 18 gennaio 2008, n. 40.

In caso di raggruppamento temporaneo di imprese, al fine di garantire le suddette verifiche, ciascun componente del raggruppamento dovrà emettere fattura nei confronti dell'Agenzia per le prestazioni dallo stesso eseguite, indipendentemente dall'eventuale mandato di pagamento in favore della mandataria previsto nell'atto costitutivo.

Il pagamento del dovuto avrà luogo entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della fattura trasmessa dall'SDI, a mezzo bonifico bancario, sul numero di conto corrente dedicato che l'Affidatario si impegna a comunicare, di cui all'art. 3 della Legge n. 136/2010. Le coordinate bancarie dovranno preventivamente essere indicate dallo stesso nella scheda fornitore (tramite il modello "scheda fornitore" che sarà anticipato dalla Stazione Appaltante) e dovranno sempre essere riportate nelle fatture.

Il corrispettivo indicato nel contratto di affidamento verrà corrisposto per fasi secondo le modalità di seguito indicate.

19.1 ANTICIPAZIONE

In ragione di quanto previsto dall'art. 35, comma 18, del D. Lgs. 50/2016 sarà riconosciuta dalla Stazione Appaltante una somma a titolo di anticipazione, nelle percentuali previste dal codice, sul valore del contratto di appalto nei quindici giorni successivi all'effettivo inizio della prestazione accertato dal RUP.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di una garanzia bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione.

La garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa verrà gradualmente ridotta nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione Appaltante.

L'anticipazione verrà revocata ove l'esecuzione della prestazione non prosegua secondo i tempi contrattuali. In tal caso spettano all'Agenzia gli interessi legali sulle somme anticipate con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.

19.2 ATTIVITÀ PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

Il pagamento della prestazione relativa alle attività preliminari alla progettazione, come disciplinata al §11 del presente documento, avverrà con le seguenti modalità:

- 1) acconto del **60%** dell'importo parziale relativo alle attività preliminari alla progettazione, depurato del ribasso d'asta, da corrispondere alla consegna degli elaborati, previa verifica formale della rispondenza degli stessi a quanto richiesto dal presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP da parte dell'ufficio del RUP;
- 2) rata unica del 100% degli oneri per la sicurezza.
- 3) saldo del restante **40%** dell'importo parziale relativo alle attività preliminari, depurato del ribasso d'asta, da corrispondere all'emissione del verbale conclusivo di verifica positiva delle suddette attività.

19.3 PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Il pagamento della prestazione relativa alla progettazione definitiva, come disciplinata al §13 del presente documento, avverrà con le seguenti modalità:

- 1) acconto del **60%** dell'importo parziale relativo alla progettazione definitiva, depurato del ribasso d'asta, da corrispondere alla consegna degli elaborati, previa verifica formale della rispondenza degli stessi a quanto richiesto dal presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP da parte dell'ufficio del RUP;
- 2) saldo del restante **40%** dell'importo parziale relativo alla progettazione definitiva, depurato del ribasso d'asta, da corrispondere all'emissione del verbale conclusivo di verifica positiva del progetto;

19.4 PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COORDINAMENTO ALLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Il pagamento delle prestazioni relative alla progettazione esecutiva e al Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP), come disciplinate ai punti §14 e §15 del presente documento, avverrà con le seguenti modalità:

- 1) acconto del **60%** dell'importo parziale relativo alla progettazione esecutiva + CSP, depurati del ribasso d'asta, da corrispondere alla consegna degli elaborati, previa verifica formale della rispondenza degli stessi a quanto richiesto dal presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP da parte dell'ufficio del RUP;

- 2) saldo del restante **40%** dell'importo parziale relativo alla progettazione esecutiva + CSP, depurati del ribasso d'asta, da corrispondere all'emissione del verbale di validazione del progetto esecutivo.

19.5 REVISIONE PREZZI

Il corrispettivo contrattuale è aggiornato, in aumento o in diminuzione, in relazione alla differenza tra l'indice ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati, al netto dei tabacchi (c.d. FOI), disponibile al momento del pagamento del corrispettivo e quello corrispondente al mese/anno di sottoscrizione del contratto. La revisione dei prezzi di cui al periodo precedente è riconosciuta solo per l'eccedenza superiore al dieci per cento (5%) delle variazioni accertate rispetto al corrispettivo originario, previa richiesta scritta dell'appaltatore da presentare a pena di decadenza entro 10 giorni dall'emissione di ciascun certificato di verifica di conformità.

20. GARANZIE

L'Affidatario dovrà produrre su richiesta della Stazione Appaltante, e comunque prima della stipula del contratto le seguenti garanzie:

- a) una **garanzia definitiva**, con le modalità previste ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs. 50/2016.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Ai sensi dell'art. 103, comma 1, del Codice degli Appalti la cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'Affidatario.

La Stazione Appaltante ha altresì diritto di valersi sulla cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 103 comma 2, del Codice degli Appalti, per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento del servizio nel caso di risoluzione del contratto ovvero per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Affidatario per eventuali inadempimenti derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti nei luoghi in cui viene prestato il servizio.

La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione del servizio, nel limite massimo dell'80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare della stazione appaltante, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Affidatario, degli stati di avanzamento del servizio o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 (venti) per cento deve permanere fino alla data di emissione del certificato di regolare ultimazione delle prestazioni.

Ai sensi dell'art. 103, comma 6, del Codice degli Appalti, il pagamento della rata di saldo di ogni intervento potrà essere disposto soltanto previa garanzia fideiussoria costituita dall'Affidatario pari all'importo della rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la verifica di conformità e l'assunzione del carattere di definitività della stessa. Il

pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

La stazione appaltante può richiedere al soggetto Affidatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Affidatario stesso.

NOTA: il mancato reintegro della cauzione in caso di inottemperanza e di impossibilità di rivalersi sui ratei successivi da corrispondere, comporta la risoluzione del contratto con l'Affidatario, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dall'aggiudicazione.

Ai sensi dell'articolo 93, comma 7 del Codice degli Appalti, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'Affidatario segnala, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

- b) Una **polizza per la copertura dei rischi di natura professionale** ex art. 24 comma 4 del Codice degli Appalti (polizza di responsabilità civile professionale) per una copertura minima pari almeno all'importo dei lavori progettati, per i rischi derivanti dallo svolgimento di tutte le attività di propria competenza, così come quantificati ai fini della determinazione del compenso professionale posto a base di gara. Tale polizza deve coprire i rischi derivanti anche da errori o omissioni progettuali, che abbiano determinato a carico della Stazione Appaltante nuove spese di progettazione e/o maggiori costi.

Qualora il concorrente partecipi nella forma di RT, alla stregua di quanto previsto per la copertura contro i rischi professionali richiesta quale requisito di capacità economico finanziaria, si ritiene che il raggruppamento nel suo complesso debba essere "coperto" dalla polizza contro i rischi professionali secondo una delle opzioni di seguito indicate:

- a) somma dei massimali delle polizze dei singoli operatori del raggruppamento e, in ogni caso, ciascun componente il raggruppamento deve possedere un massimale in misura proporzionalmente corrispondente all'importo dei servizi che esegue;
- b) unica polizza della mandataria per il massimale indicato, con copertura estesa a tutti gli operatori del raggruppamento.

Inoltre, almeno dieci giorni prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Affidatario del servizio dovrà presentare:

- c) una **garanzia di responsabilità civile per danni** ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del Codice degli Appalti, mediante polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i

rischi di esecuzione connessi all'espletamento della campagna di indagini e alle opere edili di ripristino dello stato dei luoghi con massimale non inferiore a 500.000 euro.

La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. Ai sensi degli art. 93 e 103, comma 10, del Codice degli Appalti, in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese. La polizza per la copertura dei rischi di natura professionale è presentata dalla mandataria per il massimale indicato, con copertura estesa a tutti gli operatori del raggruppamento.

L'Affidatario è il solo responsabile, senza riserve ed eccezioni, nei confronti della Stazione Appaltante relativamente alla gestione del servizio reso con il proprio personale impiegato, ed è responsabile dei danni materiali e patrimoniali a chiunque causati, personale, utenti o terzi e cose in genere, in relazione all'espletamento del servizio o a cause ad esso connesse.

Sono da ritenersi a carico dell'Affidatario gli oneri ed i rischi derivanti dall'utilizzo di attrezzature, materiali e quant'altro necessario per lo svolgimento del servizio stesso.

L'Affidatario solleva la Stazione Appaltante da qualsiasi pretesa, azione o molestia che possa derivargli da terzi per mancato adempimento degli obblighi contrattuali ricadenti su di esso e/o da ogni eventuale responsabilità penale e civile verso terzi comunque connessa alla realizzazione ed all'esercizio delle attività di servizio affidate, incluso l'esecuzione delle prove sulle strutture. Nessun ulteriore onere potrà dunque derivare a carico dell'Amministrazione, oltre al pagamento del corrispettivo contrattuale.

Nessuna responsabilità potrà essere imputata alla Stazione Appaltante per furti, dispersioni o danni a materiali ed attrezzature di proprietà dell'Affidatario verificatisi presso il luogo del servizio.

21. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3 della legge 136/10, l'Aggiudicatario dovrà utilizzare il conto corrente bancario o postale dedicato alla commessa che sarà comunicato (ovvero, in caso di raggruppamento senza mandato all'incasso in favore della mandataria, i conti correnti bancari o postali dedicati alla commessa che ciascun componente del raggruppamento avrà comunicato) prima della stipula del contratto unitamente all'indicazione dei soggetti abilitati ad eseguire movimentazioni sullo stesso.

L'Aggiudicatario dovrà comunicare alla Stazione Appaltante, entro 7 (sette) giorni, ogni eventuale variazione relativa al predetto conto ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso. L'Aggiudicatario dovrà, altresì, inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e subcontraenti un'apposita clausola, a pena di nullità, con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità finanziaria prescritti dalla citata Legge.

L'Aggiudicatario dovrà dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura territorialmente competente della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

L'Aggiudicatario dovrà, inoltre, trasmettere i predetti contratti alla Stazione Appaltante, ai fini della verifica di cui all'art. 3 comma 9 della legge n. 136/2010.

L'inadempimento degli obblighi previsti nel presente articolo costituirà ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

In caso di cessione del credito derivante dal contratto, il cessionario sarà tenuto ai medesimi obblighi previsti per L'Aggiudicatario nel presente articolo e ad anticipare i pagamenti al Professionista incaricato mediante bonifico bancario o postale sul conto concorrente dedicato.

In fase di esecuzione del servizio l'Affidatario:

- dovrà comunicare alla Stazione Appaltante, entro 7 (sette) giorni, ogni eventuale variazione relativa al predetto conto ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso;
- dovrà inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e subcontraenti un'apposita clausola, a pena di nullità, con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità finanziaria prescritti dalla citata Legge;
- dovrà dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura territorialmente competente della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria;
- dovrà, inoltre, trasmettere i predetti contratti alla Stazione Appaltante, ai fini della verifica di cui all'art. 3 comma 9 della legge n. 136/2010.

NOTA: l'inadempimento degli obblighi previsti nel presente articolo costituirà ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

In caso di cessione del credito derivante dal contratto, il cessionario sarà tenuto ai medesimi obblighi previsti per l'Affidatario nel presente articolo e ad anticipare i pagamenti al Professionista incaricato mediante bonifico bancario o postale sul conto concorrente dedicato.

SEZIONE 2 – DURATA DEL SERVIZIO

22. DURATA DEL SERVIZIO

La durata massima dei servizi relativi di rilievo ed indagini preliminari oltre che alla progettazione, è stabilita in **240 giorni** naturali e consecutivi decorrenti dalla data di verbale di avvio delle prestazioni da parte dell'ufficio del DEC.

Tabella n. 16 – Tabella con indicazione della durata delle fasi dei servizi da affidare

		Attività	Durata Prevista
Prestazione principale	Servizi di progettazione	Attività propedeutiche alla progettazione	60 giorni
Prestazione principale	Servizi di progettazione	Progettazione definitiva	110 giorni
Prestazione Principale	Servizi di progettazione	Progettazione esecutiva + CSP	70 giorni
		TOTALE DURATA	240 giorni

Relativamente ai termini di cui sopra si specifica quanto segue:

- i giorni sono da ritenersi naturali e consecutivi;
- la riduzione dei termini per lo svolgimento del servizio sarà oggetto di valutazione in sede di ponderazione dell'offerta;

- la consegna della documentazione completa prevista per ciascuna fase determinerà l'automatica sospensione dei termini del servizio fino ad avvenuta verifica degli elaborati consegnati. Le attività di verifica sono dettagliate nel precedente §17. Le tempistiche assegnate dalla Commissione di Verifica attraverso l'ufficio del RUP per la revisione degli elaborati progettuali, saranno commisurate all'entità delle criticità riscontrate; il termine congruo per ricondurre gli elaborati progettuali a conformità verranno comunicate all'Affidatario tramite nota ufficiale da parte dell'ufficio del RUP. La Stazione Appaltante si riserva la possibilità di posticipare l'aggiornamento degli elaborati relativi alle attività propedeutiche, in seguito all'emissione del rapporto di verifica iniziale da parte del soggetto incaricato della verifica, all'atto della consegna della progettazione definitiva. Tale possibilità verrà definita e comunicata in occasione del verbale di avvio della relativa fase;
- per ciascuna fase il Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC) procederà a comunicare l'avvio della prestazione mediante invito formale da cui decorrono i termini sopra indicati per le specifiche prestazioni;
- è opportuno precisare che i termini contrattuali potranno essere sospesi quando ricorrano i presupposti di cui all'art. 23 del D.M. n. 49/2018, ovvero in presenza di eventuali autorizzazioni o pareri necessari, che dovranno essere resi dagli Enti competenti non direttamente coinvolti nella presente procedura. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione i medesimi termini decorreranno nuovamente con la ripresa dell'esecuzione, ai sensi dell'art. 23 del D.M. n. 49/2018. Ogni sospensione e successiva ripresa del servizio dovrà essere formalizzata attraverso nota formale da parte dell'ufficio del RUP;
- per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi contrattuali è applicabile una penale secondo le modalità descritte al successivo §23.

22.1 PROJECT MONITORING

La Stazione Appaltante opererà la sorveglianza ed il monitoraggio del servizio con approccio integrato di *Project Monitoring*. In tal modo si intende verificare in corso di esecuzione il corretto avanzamento del servizio in oggetto, al fine di identificare preventivamente possibili criticità che possano ostacolarne la corretta conclusione, per definire soluzioni più aderenti alle esigenze della Stazione Appaltante e facilitare le azioni correttive in tempo utile.

Il RUP, tramite il Direttore dell'Esecuzione del Contratto, vigilerà sulle attività per la migliore riuscita del servizio e sarà l'unico interlocutore e referente per l'affidatario, insieme al DEC e la struttura di supporto al RUP e al DEC, ogni qualvolta si dovessero presentare problemi relativi allo svolgimento dello stesso.

Durante lo svolgimento del servizio affidato, si effettueranno una serie di riunioni di verifica in progress con la cadenza temporale che il RUP definirà all'avvio di ciascuna fase, sulla base del piano di lavoro presentato dall'Affidatario. Nello specifico, alla luce del piano di lavoro consegnato e approvato dalla Stazione Appaltante, verrà formalizzata, mediante un cronoprogramma, una scansione temporale delle attività di *Project Monitoring* richiesta in ordine allo sviluppo di ogni singola fase prevista al §22 del presente documento.

Per ciascuna fase, le attività oggetto di *Project Monitoring* saranno le seguenti:

- A. **Avvio della FASE:** la tempistica relativa allo svolgimento delle prestazioni professionali per ciascuna Fase avrà inizio a decorrente dal verbale di avvio della fase da parte del DEC.

- B. **Consegne intermedie:** Sono previste consegne intermedie con verifica degli elaborati progettuali secondo la cadenza di 15 giorni;
- C. **Consegna elaborati:** al termine di ciascuna Fase avverrà la consegna degli elaborati previsti per quella Fase, così come riportato al §26.3.
- D. **Verifica Elaborati:** una volta consegnati gli elaborati al termine di ciascuna fase, la SA avvierà un'attività di verifica e controllo di quanto consegnato, con riguardo alla completezza e alla coerenza del materiale rispetto a quanto previsto nel presente documento. Solo in seguito il progetto potrà essere sottoposto alla verifica finale ex art. 26 del Codice. **Qualora la verifica di completezza formale accerti carenze sostanziali i tempi di consegna non si riterranno rispettati.**
- E. **Riunione di coordinamento:** al fine di monitorare lo stato di avanzamento della progettazione *work in progress* sono previste, per ogni Fase, riunioni di coordinamento intermedie tra la S.A. e l'O.E., alle quali potranno essere invitati per gli aspetti di competenza le amministrazioni o gli enti deputati al rilascio di pareri o nulla osta. Ogni riunione avrà un Ordine del Giorno che sarà comunicato all'O.E. da parte del DEC. Nell'ordine del giorno sarà indicato, oltre agli argomenti da esaminare, anche la documentazione che l'O.E. dovrà produrre al fine della trattazione dei singoli argomenti.
- Ad ogni modo si precisa che il RUP e/o il DEC potranno convocare ulteriori riunioni *ad hoc* ogni qualvolta ne riscontrino la necessità la fine del corretto sviluppo della progettazione.
- La normale modalità di svolgimento delle riunioni sarà attraverso l'ausilio di mezzi informatici per la comunicazione da remoto (Microsoft Teams), ma potranno essere richieste, su valutazione insindacabile del RUP, anche riunioni in presenza, sia presso gli uffici della Stazione Appaltante che presso quelli delle Amministrazioni utilizzatrici o degli Enti preposti al rilascio di pareri ed autorizzazioni.
- F. **Verifica ex art. 26 D.lgs.. 50/2016:** il progetto definitivo ed esecutivo verranno sottoposti a verifica ex art. 26 D.lgs.. 50/201.

NOTA: I termini temporali che verranno indicati nel cronoprogramma delle attività di *Project Monitoring* saranno da considerarsi perentori, tassativi e indifferibili e potrà essere considerata grave inadempienza contrattuale il mancato rispetto dei termini per colpa dell'aggiudicatario o il rilascio di prodotti, anche intermedi, carenti o incompleti.

Detti termini non terranno in considerazione eventuali ritardi relativi a prestazioni non rientranti nell'oggetto del servizio o nella competenza dell'aggiudicatario (quali, a titolo di esempio l'acquisizione di pareri ufficiali dagli Enti preposti, le verifiche progettuali, ecc.) o a quest'ultimo non imputabili.

23. PENALI PER RITARDO DI ESECUZIONE

L'Affidatario del servizio è responsabile dell'esatto adempimento delle prestazioni nascenti dal contratto e dell'esecuzione delle attività appaltate.

Le prestazioni dovranno essere compiute secondo le tempistiche riportate nella tabella di cui al §22 del presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, al netto dell'eventuale riduzione temporale offerta dall'Affidatario e delle eventuali sospensioni autorizzate dal RUP.

L'ufficio del RUP potrà disporre, in ogni momento, verifiche e controlli sull'esatto adempimento delle prestazioni richieste.

Rispetto al cronoprogramma relativo allo svolgimento del servizio, per ogni giorno lavorativo di ritardo nella consegna degli elaborati/documentazione previsti per ciascuna delle fasi di cui al §22 del presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP e non imputabile alla Stazione Appaltante ovvero a causa di forza maggiore o caso fortuito, è fissata una penale, ai sensi dell'art. 113-bis comma 2 del Codice degli Appalti, pari all'**uno per mille** dell'importo contrattuale netto, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Il ritardo nell'esecuzione del servizio verrà calcolato a partire dalla data del termine stabilito per ciascuna parte in cui si divide la prestazione e si configurerà nei seguenti casi:

- a) la documentazione della parte del servizio non sarà consegnata nel termine previsto in assenza di provvedimenti di sospensione e/o di proroga adeguatamente giustificati;
- b) la documentazione prodotta è carente degli elaborati richiesti dalla legislazione vigente e/o dal presente Capitolato Tecnico Prestazionale e non ne permette la valutazione.

NOTA: Il limite massimo delle penali applicabili è pari al 10% dell'ammontare netto contrattuale: ove le penali superino tale ammontare l'Amministrazione avrà facoltà di risolvere il contratto ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera l'Affidatario dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

La rifusione delle spese sostenute dall'Agenzia per porre rimedio ad inadempimenti contrattuali dell'Affidatario del servizio, così come l'applicazione di eventuali penali, formeranno oggetto di compensazione, mediante ritenuta sugli importi del corrispettivo da versare all'Affidatario del servizio successivamente all'applicazione della penale, ovvero rivalendosi sulla cauzione prestata.

L'Affidatario è responsabile anche per gli eventuali inadempimenti (totali o parziali) dovuti a soggetti terzi coinvolti dallo stesso nell'esecuzione dell'appalto.

L'Affidatario prende atto che l'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto dell'Amministrazione a richiedere il risarcimento degli eventuali maggior danni.

SEZIONE 3 – DISCIPLINA DELL'ESECUZIONE DEL SERVIZIO

24. GRUPPO DI LAVORO PER L'ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Per l'espletamento del servizio la Stazione Appaltante ha richiesto, quale requisito di partecipazione, la costituzione di un "Gruppo di Lavoro" in cui operino le figure professionali minime indicate nella seguente tabella:

Tabella n. 17 – Indicazione della struttura operativa minima

Prestazione / Figura professionale	Requisiti
Responsabile dell'integrazione delle prestazioni e coordinatore del gruppo di lavoro	Laurea (Quinquennale o Specialistica) in Architettura o Ingegneria, iscritto nel relativo Albo professionale con anzianità di iscrizione da almeno dieci anni ed in regola con i crediti formativi.

Prestazione / Figura professionale	Requisiti
Professionista responsabile della Progettazione del Restauro Architettonico	Laurea (Quinquennale o Specialistica) in Architettura o Laurea equipollente che consenta l'iscrizione all'Albo degli Architetti, sezione A (art. 52 del R.D. 23.10.1925 n. 2537), iscritto nel relativo Albo professionale.
Professionista responsabile della Progettazione del Restauro Strutturale	Laurea (Quinquennale o Specialistica) in Architettura o Ingegneria, iscritto nel relativo Albo professionale, con anzianità di iscrizione da almeno dieci anni ed in regola con i crediti formativi
Professionista responsabile della Progettazione Impianti Elettrici e Speciali	Professionista tecnico in possesso dei requisiti previsti dall'art.5 del DM 22.01.2008 n.37
Professionista responsabile della verifica della Progettazione Impianti Meccanici	Professionista tecnico in possesso dei requisiti previsti dall'art.5 del DM 22.01.2008 n.37
Professionista responsabile della Progettazione Antincendio	Professionista abilitato ai sensi del DM 05.08.2011 n.151 ed iscritto nel relativo elenco del Ministero dell'Interno ai sensi dell'art. 16 del D.lgs 08.03.2006 n. 139, in regola con gli aggiornamenti previsti dalla legislazione vigente.
Professionista responsabile per l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi e del protocollo di sostenibilità <i>Historic Building</i> di GBC Italia.	Diploma o Laurea (Triennale, Quinquennale o Specialistica) ad indirizzo tecnico attinente alle prestazioni richieste.
Professionista con qualifica di Coordinatore della Sicurezza	Diploma o Laurea (Triennale, Quinquennale o Specialistica) ad indirizzo tecnico attinente alle prestazioni richieste in possesso di abilitazione ai sensi del Titolo IV, D.lgs. 81/2008 e ss.mm. e ii. (in particolare deve possedere i requisiti previsti dall'art. 98 del T.U. sulla Sicurezza), in regola con gli aggiornamenti previsti dalla legislazione vigente;
Professionista responsabile dell'intero Processo BIM	Diploma di Geometra o Laurea (Triennale, Quinquennale o Specialistica) in Architettura o Ingegneria o Laurea equipollente ed iscritto al relativo albo professionale, oppure del diploma di perito industriale, iscritto nel relativo Albo di appartenenza, nell'ambito delle specifiche competenze, con qualifica di <i>Bim Manager – Bim Coordinator</i> secondo la UNI 11337-7:2018.
Giovane Professionista	Laurea (Quinquennale o Specialistica) in Architettura o Ingegneria, iscritto nel relativo Albo professionale con anzianità di iscrizione inferiore a cinque anni ed in regola con i crediti formativi.

Il concorrente ha indicato nel modulo allegato alla documentazione di gara (**all.3.3**), il nominativo, la qualifica professionale, gli estremi dell'iscrizione all'Albo, gli eventuali requisiti specifici richiesti e la natura del rapporto professionale con il concorrente di ciascun professionista incaricato quale responsabile per ogni ambito disciplinare.

Il concorrente ha indicato nel modulo allegato alla documentazione di gara (**all.3.11**), le particolari competenze dei responsabili che hanno accesso alle relative premialità.

È possibile per un professionista ricoprire più di uno dei ruoli di responsabilità indicati nella tabella precedente, purché lo stesso sia in possesso delle necessarie qualifiche ed abilitazioni.

Il Gruppo di lavoro potrà essere altresì integrato da ulteriori professionalità, non responsabili, a discrezione del concorrente, il cui apporto sarà finalizzato ad un miglioramento della prestazione in termini di qualità ed efficacia, restando sempre la responsabilità delle scelte in capo all'unico responsabile designato per ciascuna disciplina.

NOTA: qualsiasi variazione al Gruppo di Lavoro, prima dell'avvio delle prestazioni o durante l'esecuzione delle stesse, deve essere comunicata alla Stazione Appaltante entro **7(sette)** giorni dall'avvenuta variazione, unitamente alla documentazione che attesti che i professionisti subentranti abbiano i medesimi requisiti di quelli uscenti e che essi siano interni al soggetto Affidatario, non essendo permesse variazioni soggettive al di fuori dei casi disciplinati dalla legislazione vigente.

L'inadempimento di tale disposizione costituirà ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

Nel rispetto delle condizioni di partecipazione alla procedura ed alle premialità ottenute per i requisiti esperienziali e di competenza per le figure responsabili indicate nel Gruppo di lavoro si precisa che i responsabili indicati per il progetto di restauro e per la definizione degli aspetti energetici ed ambientali degli edifici non possono essere sostituiti se non per gravi e motivate ragioni che dovranno essere valutate dalla Stazione Appaltante che si esprimerà in merito.

Il responsabile dell'integrazione delle prestazioni sarà il referente diretto per il Gruppo di Lavoro nei confronti della Stazione Appaltante (§32).

25. PIANO DI LAVORO E PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA

Almeno 10 giorni prima dell'avvio del servizio (o di una sua parte), l'Affidatario dovrà predisporre e trasmettere, nei termini indicati dall'ufficio del RUP, un Piano di Lavoro nel quale siano descritte tutte le operazioni necessarie per l'esperimento delle prestazioni richieste e la loro successione cronologica al fine di dimostrare il corretto ed efficace svolgimento del servizio.

Il Piano dovrà comprendere almeno le seguenti sezioni:

- a) Gruppo di Lavoro, con la definizione delle figure deputate all'interlocazione esterna;
- b) procedure e metodologie relative ai servizi da svolgere;
- c) elenco degli elaborati e dei disegni con indicazione di scale di rappresentazione, struttura ed indice;
- d) cronoprogramma dettagliato dello svolgimento dei servizi.

Al Piano di Lavoro dovranno essere allegate le seguenti relazioni:

- a) relazione metodologica sull'applicazione dei CAM;
- b) relazione sulle modalità e tempistiche di rendicontazione e certificazione in merito al/ai protocollo/i energetico-ambientale/i del progetto.

Il Piano di Lavoro dovrà essere redatto conformemente alla metodologia ed all'organizzazione proposte nell'Offerta Tecnica (sub-criteri "B" del Disciplinare di Gara), dovrà rispettare le tempistiche dell'offerta economico-temporale (criterio "D" del Disciplinare di Gara), dovrà inoltre recepire le indagini proposte in sede di Offerta Tecnica (criterio B.1 del Disciplinare di Gara) oltre che essere integrato dalla relazione "sull'applicazione dei criteri ambientali minimi (CAM) con proposta di applicazione all'intervento di uno o più protocolli di sostenibilità energetica ed ambientale di livello nazionale e/o internazionale con

redazione del *pre-assessment* e della carta di identità dell'edificio (relativamente agli edifici storici)." (criterio E del Disciplinare di Gara).

Il Piano di Gestione informativa, accompagnerà il piano di lavoro e riprenderà i contenuti di cui al precedente §12.3. Il documento dovrà essere redatto precisando i contenuti già indicati nell'Offerta di Gestione Informativa presentata in sede di Offerta Tecnica.

Il PGI dovrà essere formalmente autorizzato dall'ufficio del RUP e potrà essere soggetto a modifiche qualora durante l'esecuzione del servizio ciò venisse ritenuto necessario.

26. FORMA E QUALITÀ DEGLI ELABORATI PROGETTUALI

Gli elaborati saranno consegnati nella forma e nelle quantità di seguito specificate, tutte a cura ed onere dell'Affidatario.

26.1 FORMA E TIPOLOGIA DEGLI ELABORATI

- **Elaborati grafici:**

- **Una** copia originale su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m²), nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, ripiegati nel formato A4 e/o rilegati, con uso di colori ridotto a quanto strettamente necessario (fotografie, grafici, legende, etc.), sottoscritti e timbrati dall'Affidatario con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;
- caricamento sulla piattaforma upDATE in uso all'Agenzia del Demanio dei file firmati digitalmente dall'Affidatario con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m); nella medesima piattaforma dovranno essere caricati i file in formato non editabile con estensione .pdf/A, ed editabile con estensione .dwg.

- **Relazioni:**

- **Una** copia originale su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m²), nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, ripiegati nel formato A4 e/o rilegati, con uso di colori ridotto a quanto strettamente necessario (fotografie, grafici, legende, etc.), sottoscritti e timbrati dall'Affidatario con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;
- caricamento sulla piattaforma upDATE in uso all'Agenzia del Demanio dei file firmati digitalmente dall'Affidatario con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m); nella medesima piattaforma dovranno essere caricati i file in formato non editabile con estensione .pdf/A, ed editabile con estensione .docx.

- **Documentazione fotografica:**

- **Una** copia originale su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m²), nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, ripiegati nel formato A4 e/o rilegati, con uso di colori ridotto a quanto strettamente necessario (fotografie, grafici, legende, etc.), sottoscritti e timbrati

dall’Affidatario con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;

- caricamento sulla piattaforma upDATE in uso all’Agenzia del Demanio dei file firmati digitalmente dall’Affidatario con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m); nella medesima piattaforma dovranno essere caricati i file in formato non editabile con estensione .pdf/A, ed editabile con estensione .docx ecc.

La documentazione acquisita per le indagini preliminari di cui al §11 ed i certificati prodotti in sede di esecuzione di verifiche e prove *in situ* dovranno essere fornite alla Stazione Appaltante tramite caricamento sulla piattaforma upDATE e nei formati originali.

26.2 FIRMA DEGLI ELABORATI

Ciascun elaborato dovrà recare almeno la firma del responsabile dell’integrazione delle prestazioni, come indicato nella Struttura Operativa Minima, oltre che del/i professionista/i redattore/i del singolo elaborato.

26.3 CONSEGNA DEGLI ELABORATI

La consegna degli elaborati, accompagnati dalla relativa lettera di trasmissione, a firma di tutti i componenti del soggetto Affidatario, avverrà preliminarmente in forma elettronica, a mezzo PEC all’indirizzo della Direzione Regionale Lombardia dell’Agenzia del Demanio dre_lombardia@pce.agenziademanio.it.

La lettera di consegna di cui al punto precedente dovrà essere inviata alla Stazione Appaltante soltanto quando sia stato ultimato il caricamento di tutti gli elaborati del servizio sulla piattaforma UPDATE in uso all’Agenzia del Demanio.

NOTA: L’avvenuta consegna della documentazione progettuale verrà accertata dal DEC che valuterà la presenza di eventuali gravi carenze nei documenti caricati in piattaforma. Qualora la documentazione progettuale si dimostrasse carente, dal punto di vista quantitativo e/o qualitativo, il termine verrà considerato come disatteso e inizieranno a decorrere i termini per l’applicazione delle penali di cui al precedente §23.

All’esito della verifica definitiva del materiale consegnato, l’Ufficio del RUP richiederà il deposito degli elaborati definitivi in copia cartacea e dei formati digitali.

27. DIVIETO DI RALLENTAMENTO E SOSPENSIONE DELL’ESECUZIONE

Non è consentito in nessun caso all’Affidatario di sospendere o rallentare il servizio affidato con sua decisione, nemmeno quando siano in atto controversie con l’Agenzia del Demanio.

Detto divieto non opera nel caso di ritardo o mancato pagamento del corrispettivo, da parte dell’Agenzia, non supportato dalla contestazione di un inadempimento: in tal caso l’Affidatario, decorso un periodo fissato in **90 (novanta)** giorni, dovrà comunicare all’ufficio del RUP la propria intenzione di sospendere o ritardare il servizio affidato, fissando un termine che non potrà essere inferiore a **20 (venti)** giorni lavorativi per la risposta.

La sospensione o il rallentamento dei Servizi per decisione unilaterale dell’Affidatario costituisce inadempienza contrattuale grave e tale da motivare la risoluzione del contratto per dolo di questi, qualora - dopo la diffida a riprendere il lavoro entro il termine intimato dall’Agenzia del Demanio attraverso

l'ufficio del RUP – l'Affidatario stesso non vi abbia ottemperato. Il termine decorre dalla data di ricevimento della comunicazione.

In tale ipotesi restano a carico dell'Affidatario tutti gli oneri e le conseguenze derivanti da tale risoluzione.

28. OBBLIGHI SPECIFICI DELL’AFFIDATARIO

Sono a carico dell'Affidatario tutte le spese necessarie ed accessorie per l'espletamento dei servizi richiesti nell'ambito dell'affidamento che possono indicarsi a titolo indicativo e non esaustivo in:

- oneri di trasferta, di vitto e di alloggio;
- oneri per l'accesso alla zona ZTL e la sosta all'esterno del complesso monumentale oggetto del servizio;
- richiesta e gestione delle pratiche di occupazione di suolo e rilascio di permessi: all'Affidatario del servizio saranno rimborsati, dietro presentazione delle quietanze relative, gli eventuali oneri dovuti da parte del committente;
- spese per l'esecuzione delle indagini sui terreni e le strutture edilizie, per l'assistenza alle stesse ed il ripristino dei luoghi, compreso lo smaltimento di eventuali rifiuti prodotti presso discariche autorizzate;
- spese per il rilascio di certificazioni e dei risultati di prova da parte dei laboratori autorizzati;
- spese per eventuali opere provvisorie, noli, e trasporti per l'effettuazione della campagna integrativa di rilievo e delle indagini sulle strutture, compresi gli oneri assicurativi nei confronti della Stazione Appaltante e degli oneri fiscali e contributivi nei confronti dei subappaltatori/subaffidatari;
- spese per la produzione degli elaborati cartacei da consegnare alla Stazione Appaltante;
- idonea dotazione di attrezzature, mezzi d'opera e personale esperto necessari per l'espletamento del servizio;
- spese per comunicazioni e spedizioni;
- spese relative all'attuazione delle misure di sicurezza necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi specifici connessi alle attività svolte. **Pertanto l'Affidatario dovrà quantificare i costi specifici connessi con il presente servizio e indicarli nell'offerta economica ai sensi dell'art. 95, comma 10, del Codice degli Appalti.**

NOTA: Si precisa che tali oneri non rappresentano per l'Affidatario un corrispettivo aggiuntivo rispetto a quello indicato nell'offerta economica, bensì una componente specifica della stessa, pertanto questi dovrà tenere debito conto in sede di formulazione dell'offerta di ogni onere connesso e derivante dalle attività sopra indicate, nessuno escluso.

29. MODIFICHE AL CONTRATTO AFFIDATO

Nel corso del rapporto contrattuale l'Agenzia del Demanio, in relazione a proprie esigenze, si riserva, nei modi e nei casi ammessi e previsti dalla normativa vigente la facoltà di sospendere, ridurre o aumentare le prestazioni del servizio affidato, fermo restando che dovrà essere mantenuto inalterato il livello di qualità.

Le modifiche al contratto, disposte nel corso della sua esecuzione, dovranno essere autorizzate dalla Stazione Appaltante, secondo quanto previsto dall'art. 106 del Codice degli Appalti.

Ai sensi del comma 12 del citato articolo 106, ove in corso di esecuzione occorra un aumento o una diminuzione delle prestazioni da svolgere, l'Affidatario sarà obbligato ad assoggettarvisi fino alla

concorrenza del quinto dell'importo del contratto alle stesse condizioni del contratto originario. Al di là di tale limite l'Affidatario avrà diritto alla eventuale risoluzione del contratto.

NOTA: ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a) la Stazione Appaltante dichiara fin da ora che nel caso ricorrano i presupposti per estendere l'odierna razionalizzazione coinvolgendo altre amministrazioni formalmente interessate, e fermo restando l'ottenimento dei finanziamenti a copertura delle attività da eseguire, si riserverà di affidare le medesime prestazioni previste dal presente documento con specifico riferimento ai fabbricati D, E ed F. L'importo del compenso da riconoscere all'Affidatario verrà calcolato con riferimento al D. M. 17.06.2016 ricorrendo alle medesime prestazioni della tavola Z-2 utilizzate per il calcolo dell'importo a base della presente gara, esplicitate nell'all.4.1-4.2.

Le procedure di modifica al contratto sono disciplinate dall'art. 22 del D. M. Infrastrutture 7 marzo 2018 n. 49.

30. SOSPENSIONI DEL SERVIZIO

La sospensione dell'esecuzione delle prestazioni è disciplinata dall'art. 107 del Codice degli Appalti e può essere altresì disposta, a norma del comma 2, dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione dei finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle Amministrazioni competenti.

Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione delle prestazioni, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'Affidatario può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità.

Le procedure di sospensione e ripresa del servizio sono comunque disciplinate dall'art. 23 del D.M. Infrastrutture 7 marzo 2018 n.49.

31. UFFICIO DEL RUP

La conduzione dell'appalto è affidata all'ufficio del RUP ai sensi dell'art. 31 del Codice degli Appalti e l'esecuzione del servizio è disciplinata dal Titolo III del D. M. Infrastrutture 7 marzo 2018 n. 49 (artt. 13-26).

L'ufficio del RUP oltre che dal Responsabile Unico del Procedimento, è costituito dal DEC (Direttore dell'Esecuzione del Contratto) e dai supporti di cui il RUP si avvale per le materie specialistiche e per la eventuale verifica di condizioni contrattuali particolari:

- Il RUP è l'architetto Giovanni Campanella funzionario in servizio della Direzione Regionale della Lombardia dell'Agenzia del Demanio, nominato con nota prot. 2023/1354/Atti del 13.06.2023;
- Il DEC è l'architetto Nicola Perrotta, funzionario in servizio della Direzione Regionale della Lombardia dell'Agenzia del Demanio, nominato con nota prot. 2023/1559/Atti del 30.06.2023.

L'ufficio del RUP sarà l'unico interlocutore diretto e referente per l'affidatario, tanto per eventuali problematiche connesse allo svolgimento del servizio, quanto per l'interlocuzione con le Amministrazioni interessate dal Piano di Razionalizzazione: l'Affidatario non potrà eseguire disposizioni e direttive che non provengano in forma scritta dall'ufficio del RUP, anche nel caso esse dovessero provenire da altre Amministrazioni.

Al fine di un monitoraggio costante dello svolgimento del servizio, l'affidatario dovrà inviare all'ufficio del RUP un report delle attività con una cadenza da stabilire nel verbale di avvio del servizio che non dovrà essere comunque superiore ai **25 (venticinque)** giorni.

32. RESPONSABILE DESIGNATO DALL’AFFIDATARIO

L’Affidatario dovrà indicare, entro **7 (sette)** giorni dal ricevimento della comunicazione di aggiudicazione, la persona fisica designata come responsabile rappresentante dell’Affidatario, che si renderà disponibile in qualità di referente nei confronti dell’Agenzia del Demanio per tutto quanto attiene allo svolgimento delle prestazioni oggetto di appalto. In caso di temporanea assenza, per motivi eccezionali, del referente designato, l’Affidatario dovrà comunicare preventivamente la persona delegata a sostituirlo.

Ciascuna delle parti potrà sostituire il proprio referente, dandone comunicazione scritta all’altra parte, senza potere, per questo, invocare una sospensione dei termini per il servizio.

33. OSSERVANZA DI NORME PREVIDENZIALI, ASSISTENZIALI E A TUTELA DEL PERSONALE IMPIEGATO

L’Affidatario è unico responsabile nei confronti del personale impiegato e dei terzi coinvolti nell’espletamento del servizio. Esso è obbligato a osservare la normativa vigente a tutela dei lavoratori, sotto ogni profilo, anche quello previdenziale e della sicurezza ed in particolare ricadono sull’Affidatario:

- l’obbligo di garantire il personale impiegato per le ipotesi di infortunio di qualsiasi genere che possano verificarsi nello svolgimento delle attività oggetto del presente servizio, dotandolo tutta la strumentazione e i Dispositivi di Protezione individuali per eseguire le lavorazioni e i rilievi richiesti e sollevando la Stazione Appaltante da ogni eventuale richiesta di risarcimento;
- l’obbligo di osservare, oltre che il presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, tutta la normativa cogente, vigente alla data attuale o che assume validità durante l’espletamento del servizio, in tema di assicurazioni sociali del personale addetto, e di corrispondere i relativi contributi, esonerando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità civile in merito;
- l’obbligo di applicare al proprio personale, impiegato nell’espletamento del servizio, condizioni normative e retributive adeguate e in linea con il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e la zona di riferimento.

In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo al personale dipendente dell’Affidatario o del subappaltatore impiegato nell’esecuzione del contratto, ovvero di ritardo nel pagamento delle relative retribuzioni dovute, si applicano le disposizioni di cui all’art. 30, comma 5, 5-bis e 6 del Codice degli Appalti.

34. SUBAPPALTO DELLE PRESTAZIONI

L’Affidatario potrà subappaltare i servizi oggetto della presente gara nei limiti e alle condizioni di cui agli artt. 31 co. 8 e 105 del Codice degli Appalti, e come meglio illustrato nelle Linee Guida ANAC n. 1 recanti “Indirizzi generali sull’affidamento dei servizi attinenti all’architettura e all’ingegneria”, a condizione che ne abbia fatto espressa menzione nel DGUE, indicando le parti del servizio che intende affidare a terzi e fatta sempre salva la verifica del possesso in capo al subappaltatore dei requisiti richiesti dalla legge.

NOTA: non è consentito il subappalto della relazione geologica, qualora si rendesse necessario un approfondimento rispetto a quanto già in possesso della Stazione Appaltante e fornito in fase di gara.

Come previsto dalle NTC 2018 con riferimento alle prove di caratterizzazione meccanica dei materiali, il prelievo dei campioni e l’esecuzione delle stesse devono essere effettuati a cura di un Laboratorio di cui all’art. 59 del D.P.R. 380/2001.

L'esecuzione di tale prestazione può essere eseguita dall'Affidatario stesso, qualora il Laboratorio qualificato ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001 sia stato inserito nella sua struttura operativa sia in maniera stabile che mediante partecipazione alla gara in forma di raggruppamento temporaneo, ovvero può essere subappaltata ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 31, comma 8, e 105 del Codice degli Appalti.

Analogamente per quanto attiene i ripristini strutturali e le finiture che dovessero rendersi necessari a seguito delle prove e indagini eseguite sugli immobili, la loro esecuzione potrà essere effettuata direttamente dal laboratorio qualificato ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001 qualora abbia i mezzi e il personale idoneo, ovvero essere anch'essa subappaltata dal concorrente ai sensi del dell'art. 105 del Codice degli Appalti.

NOTA: laddove si intenda ricorrere al cd. subappalto necessario, relativamente alle prestazioni di spettanza dei laboratori di cui all'art. 59 del DPR 380/2001, dovrà esserne fatta specifica ed espressa menzione nel DGUE, manifestando la volontà di subappaltare ad un laboratorio qualificato dette parti del servizio, per le quali è richiesto il possesso dei requisiti di cui all'art. 59 del DPR 380/2001. In tal caso, non occorre indicare in sede di offerta il nominativo del c.d. subappaltatore necessario.

Ai fini dell'affidamento in subappalto delle prestazioni in cui si articola il servizio, fermo restando i limiti di cui sopra, i subappaltatori devono possedere i requisiti di cui all'art. 80 del Codice e, nell'ipotesi di subappalto necessario, dovranno risultare anche in possesso dei requisiti di cui all'art. 59 del DPR 380/2001.

Per la disciplina completa del subappalto si rimanda all'art. 105 del Codice ed al D. M. 49/2018.

Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, comma 3 del Codice.

Ai sensi dell'art. 31, comma 8 del Codice, il concorrente può avvalersi del subappalto per le seguenti attività:

- indagini geologiche, geotecniche e sismiche;
- sondaggi;
- rilievi;
- misurazioni e picchettazioni;
- predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio con esclusione della relazione geologica;
- redazione grafica degli elaborati progettuali.

Resta comunque ferma la responsabilità esclusiva del progettista. Le procedure verifica del rispetto degli obblighi in materia di subappalto sono disciplinate dall'art. 20 del D.M Infrastrutture 7 marzo 2018 n.49.

35. RISOLUZIONE CONTRATTUALE E RECESSO

Il contratto potrà essere risolto in tutti i casi di inadempimento di non scarsa importanza, ai sensi dell'art. 1455 c.c., previa diffida ad adempiere, mediante PEC, entro un termine non superiore a **15 (quindici)** giorni dal ricevimento di tale comunicazione.

Fermo restando quanto previsto dall'art. 108 del Codice, costituirà motivo di risoluzione espressa del contratto, salva e impregiudicata ogni pretesa risarcitoria della Stazione Appaltante, il verificarsi anche di una soltanto delle seguenti situazioni:

- a) grave inadempimento successivo a tre diffide, comunicate a mezzo PEC, aventi ad oggetto le prestazioni affidate anche di diversa natura;

- b) mancato reintegro della cauzione definitiva, disciplinata nel presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP, nei termini previsti;
- c) inadempimenti che abbiano comportato l'applicazione di penali per un importo complessivo superiore al 10% dell'importo contrattuale, come indicato al §23;
- d) adozione di comportamenti contrari ai principi del Codice Etico dell'Agenzia di cui al §40 del presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP;
- e) inadempimento agli obblighi di tracciabilità previsti al §21 del presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP;
- f) violazione degli impegni anticorruzione assunti con la sottoscrizione del Patto di integrità presentato in sede di partecipazione alla procedura ed allegato al Contratto;
- g) mancata comunicazione nei termini delle variazioni alla compagine del soggetto Affidatario, come stabilito al §24;
- h) mancata validazione del progetto o l'esito di valutazione "negativa assoluta" come stabilito al §17.2;
- i) cessione del contratto (§38);
- j) perdita dei requisiti di capacità tecnico professionale di cui al art.83 del D. Lgs. n. 50/2016.

La risoluzione espressa, in presenza delle fattispecie sopra elencate, diventerà operativa a seguito della comunicazione ex art. 1456 c.c. che la Stazione Appaltante darà per iscritto all'Affidatario, tramite posta elettronica certificata o tramite raccomandata con avviso di ricevimento.

In caso di risoluzione del contratto sarà corrisposto all'Affidatario il prezzo contrattuale delle attività effettuate, detratte le eventuali penalità e spese di cui ai precedenti articoli.

La risoluzione dà altresì alla Stazione Appaltante il diritto di affidare a terzi l'esecuzione del servizio restante, in danno dell'Affidatario risolto, con addebito a quest'ultimo dei costi sostenuti in più rispetto a quelli previsti per l'intero appalto.

Ai sensi dell'art. 110 del Codice la Stazione Appaltante potrà interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, come risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto il completamento del servizio.

L'affidamento avverrà alle medesime condizioni di quelle dell'Affidatario risolto, a partire dall'interpello del successivo concorrente in graduatoria risultato non aggiudicatario.

La Stazione Appaltante si riserva inoltre la facoltà di recedere unilateralmente dal contratto secondo le modalità ed i termini di cui all'art. 109 del Codice degli Appalti, dandone un preavviso a mezzo PEC all'Affidatario con un termine di almeno **20 (venti)** giorni.

In caso di recesso da parte della Stazione Appaltante l'affidatario avrà diritto al pagamento di un corrispettivo commisurato all'attività svolta, purché regolarmente effettuata, comprensiva delle spese sostenute e dovute dalla Stazione Appaltante, rinunciando lo stesso espressamente, ora per allora, a qualsiasi ulteriore eventuale pretesa, anche di natura risarcitoria, e a ogni ulteriore compenso, indennizzo e/o rimborso spese, anche in deroga a quanto previsto dall'art.1671 del c.c..

Il pagamento di quanto previsto sarà effettuato previa presentazione della documentazione giustificativa del servizio prestato e delle spese sostenute.

36. OBBLIGO DI RISERVATEZZA

L'Affidatario, a pena di risoluzione del contratto, ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga a conoscenza o in possesso durante l'esecuzione del servizio o comunque in relazione a esso, di non divulgarli in alcun modo e forma, e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del presente servizio.

L'obbligo di cui al comma precedente sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale, originario o predisposto in esecuzione, del presente servizio.

L'affidatario è responsabile per l'esatta osservanza, da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di tutti coloro che sono coinvolti, a vario titolo, nell'esecuzione del servizio, degli obblighi di riservatezza anzidetta.

L'affidatario si impegna, altresì, al rispetto del Regolamento 2016/679/UE e ss.mm. e ii., nonché dei relativi regolamenti di attuazione, a pena di risoluzione del contratto.

37. PROPRIETÀ DELLE RISULTANZE DEL SERVIZIO

I diritti di proprietà e/o di utilizzazione e sfruttamento economico di tutti i prodotti previsti, ivi compresi documenti preparatori, generati dall'affidatario nell'ambito o in occasione dell'esecuzione del presente servizio (schizzi, appunti, nuvole di punti per il rilievo BIM, esiti di prove strumentali ecc.), rimarranno di titolarità esclusiva della Stazione Appaltante, che potrà disporre, senza alcuna restrizione, la pubblicazione, la diffusione, l'utilizzo, la vendita, la duplicazione e la cessione, anche parziale.

38. CESSIONE DEL CONTRATTO – CESSIONE DEL CREDITO

È fatto assoluto divieto all'Affidatario di cedere, a qualsiasi titolo, il contratto a pena di nullità della cessione medesima.

L'inadempimento degli obblighi previsti nel presente punto costituisce ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

La cessione dei crediti per i corrispettivi delle prestazioni comprese nel contratto oggetto del presente Capitolato Tecnico Prestazionale/DIP è consentita nei casi, entro i limiti e con le modalità stabilite nell'art. 106 comma 13 del Codice degli Appalti e, in particolare, con riserva di rifiuto da parte della Stazione Appaltante.

39. FORMA E SPESE DI CONTRATTO

Il contratto verrà stipulato presso la sede della Direzione Regionale della Lombardia dell'Agenzia del Demanio e sarà in forma pubblica amministrativa e sarà sottoscritto in modalità elettronica.

Sono a carico dell'Affidatario tutte le spese relative alla stipula ed alla registrazione del contratto, nonché tasse e contributi di ogni genere gravanti, secondo la normativa vigente, sulla prestazione, come ogni altra spesa concernente l'esecuzione dello stesso.

40. CODICE ETICO

L'Affidatario si impegna ad osservare il "Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia del Demanio" ex D. Lgs. 231/2001 ss.mm. e ii, reperibile sul sito istituzionale, ed a tenere un comportamento

in linea con il relativo Codice Etico e, comunque, tale da non esporre l'Agenzia al rischio dell'applicazione delle sanzioni previste dal predetto decreto.

NOTA: l'inosservanza di tale impegno costituisce grave inadempimento contrattuale e legittima l'Agenzia a risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 c.c..

L'Affidatario si impegna, inoltre, a manlevare l'Agenzia da eventuali sanzioni o danni che dovessero derivare a quest'ultima dalla violazione dell'impegno di cui al primo periodo.

41. ACCESSO AGLI ATTI

Il diritto di accesso agli atti sarà consentito nei limiti di cui agli art. 53 del Codice degli Appalti e secondo le modalità di cui al Regolamento dell'Agenzia del Demanio sulla disciplina della Legge 241/1990 (pubblicato sulla GURI Serie Generale n. 35 del 12 febbraio 2016).

42. COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO

Per prevenire le controversie o consentirne la rapida risoluzione si prevede, prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, la costituzione del collegio consultivo tecnico previsto dall'art. 215 del D. Lgs. 36 del 31.03.2023 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici", per forniture e servizi di importo pari o superiore a 1 milione di euro.

Il suddetto collegio dovrà essere costituito secondo le modalità di cui all'allegato V.2 del D. Lgs. 36/2023, e i costi saranno ripartiti tra le parti.

43. CONTROVERSIE – FORO COMPETENTE

Eventuali ricorsi avverso il presente documento potranno essere presentati, ai sensi dell'art. 120 co.2 bis c.p.a. nel termine di **30 (trenta)** giorni dalla pubblicazione dell'atto sul sito dell'Agenzia del Demanio, ai sensi dell'art. 29 comma 1 del Codice degli Appalti, innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale Lombardia - Milano.

Per le controversie derivanti dal contratto è competente il Foro di Milano, rimanendo espressamente esclusa la clausola arbitrale.

Il Responsabile Unico del Procedimento
arch. Giovanni Campanella