Gara Europea con procedura aperta, 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 alle indagini preliminari al PFTE, consistenti nell'aggiornamento dei rilievi esistenti, da convertire in modalità BIM, nella verifica della vulnerabilità sismica dei fabbricati, nelle indagini geologica, geotecnica, idrologica, ambientale, agronomica e sulle strutture esistenti, oltre lo studio di inserimento urbanistico da eseguirsi sul complesso immobiliare di proprietà dello Stato denominato "Ex Caserma STA.VE.CO", sito in Bologna – Viale Panzacchi n.10 (scheda BOD0040) da destinare a Nuova Cittadella della Giustizia.

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

CIG 7717191B77 - CUP G69E18000220001 - CPV 71250000-5

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE 4
1. FINALITÀ DELL'APPALTO 4
2. OGGETTO DEL CONTRATTO 5
PARTE I – INDICAZIONI TECNICHE 6
3. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO OGGETTO DI INTERVENTO 6
3.1 LOCALIZZAZIONE 6
3.2 CENNI STORICI 7
3.3 VINCOLI E TUTELA 9
3.4 INQUADRAMENTO CATASTALE – CONSISTENZA 10
3.5 INQUADRAMENTO URBANISTICO 10
3.6 STATO DI FATTO DELL'IMMOBILE 13
3.7 CRITICITÀ IN MATERIA AMBIENTALE 14
4. NORMATIVA TECNICA DA APPLICARE 14
5. DETERMINAZIONE DEL COSTO DELL'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO/MIGLIORAMENTO 17
6. OGGETTO DELLE PRESTAZIONI DA AFFIDARE 19
7. ATTIVITÀ DI INDAGINI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE 19
7.1 AGGIORNAMENTO DEL RILIEVO ARCHITETTONICO ED INTEGRAZIONE CON IL RILIEVO MULTIDISCIPLINARE 19
7.2 VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO ED INDAGINE STORICO-ARTISTICA SUL COMPLESSO EDILIZIO 23
7.3 INDAGINI STRUMENTALI SUI TERRENI: GEOTECNICA, IDROLOGICA, IDRAULICA E GEOLOGICA. 25
7.4 INDAGINI STRUMENTALI SULLE STRUTTURE EDILIZIE 26
7.5 ANALISI AMBIENTALI 29
8. RELAZIONE DI VERIFICA DI VULNERABILITÀ SISMICA 30
8.1 MODELLAZIONE STRUTTURALE 31
8.2 VERIFICHE DI VULNERABILITÀ SISMICA 34
8.3 IPOTESI DI INTERVENTO STRUTTURALE 39
8.4 ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE DI RISCHIO SISMICO 39
9. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO 40
9.1 INTRODUZIONE 40
9.2 INDAGINI SUI SUOLI E FALDE PER LA RICERCA DI INQUINANTI 40
9.3 INDAGINI PER LA RICERCA DI EVENTUALI ORDIGNI BELLICI INTERRATI 40
9.4 INDAGINE PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO 41
9.5 RICOGNIZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO E RACCOLTA DI DATI PER IL RESTAURO ARCHITETTONICO-RECUPERO DEI VOLUMI 41
9.6 APPROFONDIMENTO DELL'INDAGINE GEOLOGICA E GEOTECNICA E DELLE ANALISI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO 41
9.7 STUDIO DELL'IMPATTO SULLA MOBILITÀ ED ACCESSIBILITÀ RIFERITI AL SITO ED ALLA SCALA URBANA 41
9.8 ANALISI DI IMPATTO 42
10. STRUMENTI INFORMTIVI PER LA PROGETTAZIONE INTEGRATA DELL'OPERA. UTILIZZO DEL BIM 45
10.1 UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA B.I.M. 45
10.2 LIVELLO DI PREVALENZA CONTRATTUALE 45
10.3 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE 45
10.4 PROTOCOLLO DI SCAMBIO DEI DATI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI 45
10.5 LIVELLO DI SVILUPPO INFORMATIVO PER I MODELLI GRAFICI E DEGLI OGGETTI 46
10.6 OBIETTIVI INFORMATICI STRATEGICI 46
10.7 RUOLI E RESPONSABILITÀ AI FINI INFORMATIVI 46
10.8 MISURE DI SICUREZZA PER LA PROTEZIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI 47

10.9 MODALITÀ DI CONDIVISIONE DEI DATI, DEI MODELLI, DEI DOCUMENTI E DEGLI ELABORATI 47
10.10 PROCEDURE DI COORDINAMENTO E VERIFICA DEI MODELLI 47
11. PRESTAZIONI ACCESSORIE 48
PARTE II – INDICAZIONI AMMINISTRATIVE 50
SEZIONE 1 – IMPORTO DEL SERVIZIO 50
12. STIMA DEL CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO 50
13. DISCIPLINA DEI PAGAMENTI 51
14. GARANZIE 52
15. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI 53
SEZIONE 2 – DURATA DEL SERVIZIO E PROCEDURE DI APPROVAZIONE 54
16. DURATA DEL SERVIZIO 54
17. PENALI PER RITARDO DI ESECUZIONE 55
18. STRUTTURA OPERATIVA MINIMA 55
19. PIANO DI LAVORO 56
20. FORMA E QUALITÀ DEGLI ELABORATI PROGETTUALI 56
21. VERIFICA DI REGOLARE ESECUZIONE DEL SERVIZIO 57
22. DIVIETO DI RALLENTARE O SOSPENDERE L'ESECUZIONE DEL SERVIZIO 58
23. OBBLIGHI SPECIFICI DELL'AGGIUDICATARIO 58
24. MODIFICA DEL CONTRATTO-ESTENSIONE O RIDUZIONE DELL'APPALTO 59
25. SOSPENSIONE DEL SERVIZIO 60
26. SORVEGLIANZA E MONITORAGGIO DEL SERVIZIO 60
27. RESPONSABILE DESIGNATO DALL'APPALTATORE 60
28. OSSERVANZA DI NORME PREVIDENZIALI, ASSISTENZIALI E A TUTELA DEL PERSONALE IMPIEGATO 61
29. SUBAPPALTO DELLE PRESTAZIONI 61
30. RISOLUZIONE CONTRATTUALE E RECESSO 62
31. OBBLIGO DI RISERVATEZZA 62
32. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI 63
33. PROPRIETÀ DELLE RISULTANZE DEL SERVIZIO 63
34. CESSIONE DEL CONTRATTO – CESSIONE DEL CREDITO 64
35. FORMA E SPESE DI CONTRATTO 64
36. CODICE ETICO 64
37. ACCESSO AGLI ATTI 64
38. RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO 64
39. CONTROVERSIE – FORO COMPETENTE 64

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

Gara Europea con procedura aperta, 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 alle indagini preliminari al PFTE, consistenti nell'aggiornamento dei rilievi esistenti, da convertire in modalità BIM, nella verifica della vulnerabilità sismica dei fabbricati, nelle indagini geologica, geotecnica, idrologica, ambientale, agronomica e sulle strutture esistenti, oltre lo studio di inserimento urbanistico da eseguirsi sul complesso immobiliare di proprietà dello Stato denominato "Ex Caserma STA.VE.CO", sito in Bologna – Viale Panzacchi n.10 (scheda BOD0040) da destinare a Nuova Cittadella della Giustizia.

1. FINALITÀ DELL'APPALTO

L'Agenzia del Demanio, allo scopo di approfondire il livello di conoscenza delle caratteristiche architettoniche, strutturali e impiantistiche di beni immobiliari dello Stato, nonché il loro stato di conservazione, ha necessità di affidare il presente servizio di Ingegneria e Architettura finalizzato all'acquisizione di tutti gli elementi tecnico-amministrativi necessari alla gestione e programmazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria oltre che di ristrutturazione, con particolare riferimento alle prestazioni strutturali ed energetiche degli stessi oltre quelle riferite agli aspetti ambientali e di conservazione delle preesistenza, attraverso indagini di vulnerabilità sismica, audit energetico, indagini ambientali e rilievo di tutte le componenti costitutive dei Beni.

L'Agenzia del Demanio, come previsto dal nuovo Codice degli Appalti, ha intenzione di implementare la digitalizzazione delle informazioni relative al patrimonio gestito, tramite l'introduzione della metodologia BIM (Building Information Modeling) sia in fase di rilievo dei beni che in quella progettuale, 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 (BIMMS) relative alle attività di rilievo e progettazione; saranno inoltre forniti all'Aggiudicatario i template e le Linee guida di processo BIM (BIMSM) contenenti le informazioni necessarie alla definizione e gestione dell'Opera Digitale.

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 Emilia Romagna ha predisposto a partire dall'anno 2015 un "Piano di Razionalizzazione" avente come oggetto la dismissione progressiva di immobili che alcune Amministrazioni occupano in regime di locazione passiva per trasferire le stesse in immobili individuati tra quelli nella disponibilità dell'Agenzia del Demanio.

Per questa finalità la Direzione ha individuato – tra gli immobili non occupati nella propria disponibilità – il compendio denominato "Ex Caserma STA.VE.CO", sito in Bologna, Viale Panzacchi n.10 – scheda di inventario BOD0040 come adeguato ad un'operazione di razionalizzazione, individuando, di concerto con il Comune di Bologna, l'Amministrazione della Giustizia quale nuovo utilizzatore del complesso edilizio. In data 23/01/2018 è stato firmato un protocollo di intesa di cui si dirà in seguito.

2. OGGETTO DEL CONTRATTO

La presente procedura ha come oggetto l'affidamento servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria relativi alle indagini preliminari al PFTE (di cui all'art. 23 del Codice degli Appalti), consistenti nell'aggiornamento dei rilievi esistenti, da convertire in modalità BIM, nella verifica della vulnerabilità sismica dei fabbricati, nelle indagini geologica, geotecnica, idrologica, ambientale, agronomica e sulle strutture esistenti, oltre lo studio di inserimento urbanistico da eseguirsi sul complesso immobiliare di proprietà dello Stato denominato "Ex Caserma STA.VE.CO", sito in Bologna – Viale Panzacchin.10 (scheda BOD0040) da destinare a Nuova Cittadella della Giustizia.
Il servizio richiesto prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

Tabella n. 1 – Oggetto dell'appalto

n.	Descrizione servizi	CPV	Importo
1	***Rilievo Multidisciplinare*** *(aggiornamento del rilievo architettonico fornito; rilievo materico e del degrado, rilievo strutturale e stratigrafico per la determinazione dei requisiti energetici passivi)* ***con elaborazione del modello BIM***	71250000-5	*105.072,53 €*
2	***Verifica della vulnerabilità sismica degli edifici*** *(comprensiva delle indagini sui suoli e sulle strutture edilizie)*	71250000-5	*465.670,36 €*
3	***Indagini Ambientali*** *(con analisi de ricerca della presenza di inquinanti nei suoli e nelle falde)*	71250000-5	*67.840,01 €*
4	***Studio di inserimento urbanistico*** *(con analisi di impatto e di scenario per la nuova destinazione funzionale)*	71250000-5	*86.376,60 €*
5	***Indagine Archeologica e Rilievo plano-altimetrico delle aree libere***	71250000-5	*40.821,22 €*
6	***Indagine agronomica e vegetazionale***	71250000-5	*641,48 €*
	Importo totale a base di gara (soggetto a ribasso)		**766.422,20 €**
	Costi per la sicurezza (non soggetto a ribasso)		*5.000,00 €*
	Importo complessivo del servizio		**771.422,20 €**

Le indagini da condurre sul complesso edilizio sono state concordate nell'ambito del tavolo tecnico operativo (TTO) previsto dal Protocollo di Intesa firmato il 23/01/2018 tra l'Agenzia del Demanio, il Ministero della Giustizia, il MIT ed il Comune di Bologna.
La Stazione Appaltante si riserva comunque la facoltà di non dar corso ad alcune o a tutte le parti del servizio, qualora per qualunque causa si renda ciò necessario ad insindacabile giudizio della stessa.
In tal caso nulla è dovuto all'aggiudicatario del servizio, se non le competenze effettivamente maturate per i servizi prestati fino a quel momento.

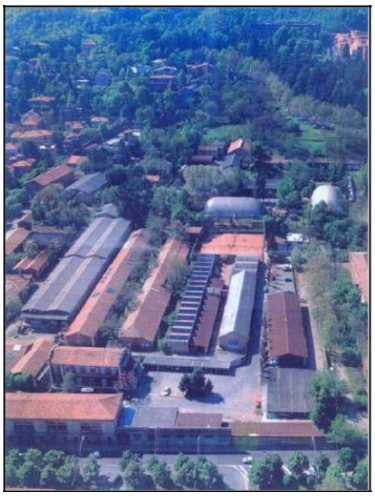
È esclusa qualunque forma di indennizzo per cessata prestazione unilaterale da parte dell'amministrazione. Tale clausola viene prevista ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. a) del Codice dei Contratti Pubblici

PARTE I – INDICAZIONI TECNICHE

3. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO OGGETTO DI INTERVENTO

3.1 LOCALIZZAZIONE

Il compendio di proprietà dello Stato denominata "Ex Caserma STA.VE.CO" è un complesso costituito da 56 fabbricati di varie dimensioni e tipologia (dei quali 3 risultano attualmente demoliti) con destinazione in prevalenza produttiva, legata alla manutenzione dei mezzi corazzati in dotazione all'Esercito Italiano. Detto complesso sorge a margine del Centro Storico di Bologna in un'area esterna al circuito delle mura cinquecentesche compresa tra le porte San Mamolo e Castiglione con un'orografia caratterizzata dal progressivo declivio che dalla zona pianeggiante del Viale Panzacchi si innalza verso il Colle San Michele in Busco.



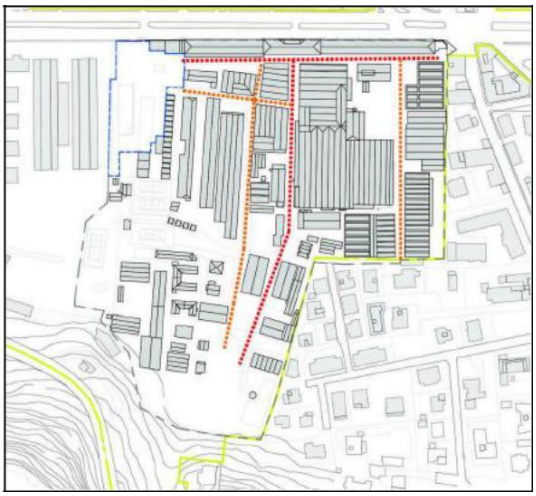


Figura 1 - veduta del complesso e planimetria generale

Figura 2 - veduta aerea zenitale del complesso Ex Staveco

3.2 CENNI STORICI

L'area dove sorge il compendio denominato "Ex Caserma STA.VE.CO.", situata immediatamente al di fuori del circuito delle mura (cd. pomerio), ha avuto per secoli una funzione di 'spazio libero non edificato' in funzione di difesa.

Nel periodo Napoleonico, a seguito della requisizione dei beni appartenenti alle congregazioni religiose e la loro destinazione ad usi civili, vi fu la conversione della

Chiesa e dell'attiguo convento dedicati all'Annunziata rispettivamente a caserma, carcere ed ospedale carcerario ed in seguito – durante la dominazione Austriaca – in arsenale militare, funzione che mantenne anche in epoca post-unitaria, all'inizio della quale, iniziò una fase espansiva delle strutture militari in questa zona, con la creazione di uno stabilimento pirotecnico e fabbrica di munizioni: nascono quindi nel secolo XIX i primi edifici in muratura.

All'indomani del secondo conflitto mondiale, la destinazione del compendio militare viene convertita da arsenale in stabilimento per la riparazione dei mezzi corazzati, per le cui attività vengono progressivamente creati nuovi capannoni in struttura leggera dedicati alle varie fasi di lavorazioni e tipologie di pezzi che venivano prodotti in loco. La fornace presente nello stabilimento era destinata al reparto di fusione dell'alluminio per la creazione delle parti dei mezzi corazzati.

La produzione viene progressivamente abbandonata a partire dal 1980 quando le commesse militari non vengono direttamente gestite dallo stabilimento militare ma esternalizzate a gruppi industriali che fino ad allora avevano operato unicamente nel campo civile.

Le attività vengono progressivamente ridotte e le destinazioni d'uso diversificate fino al completo abbandono attuale

Figura 3 - Panorama di bologna da San Michele in Bosco (1787)

Figura 4 - il complesso militare nel periodo 1915-18

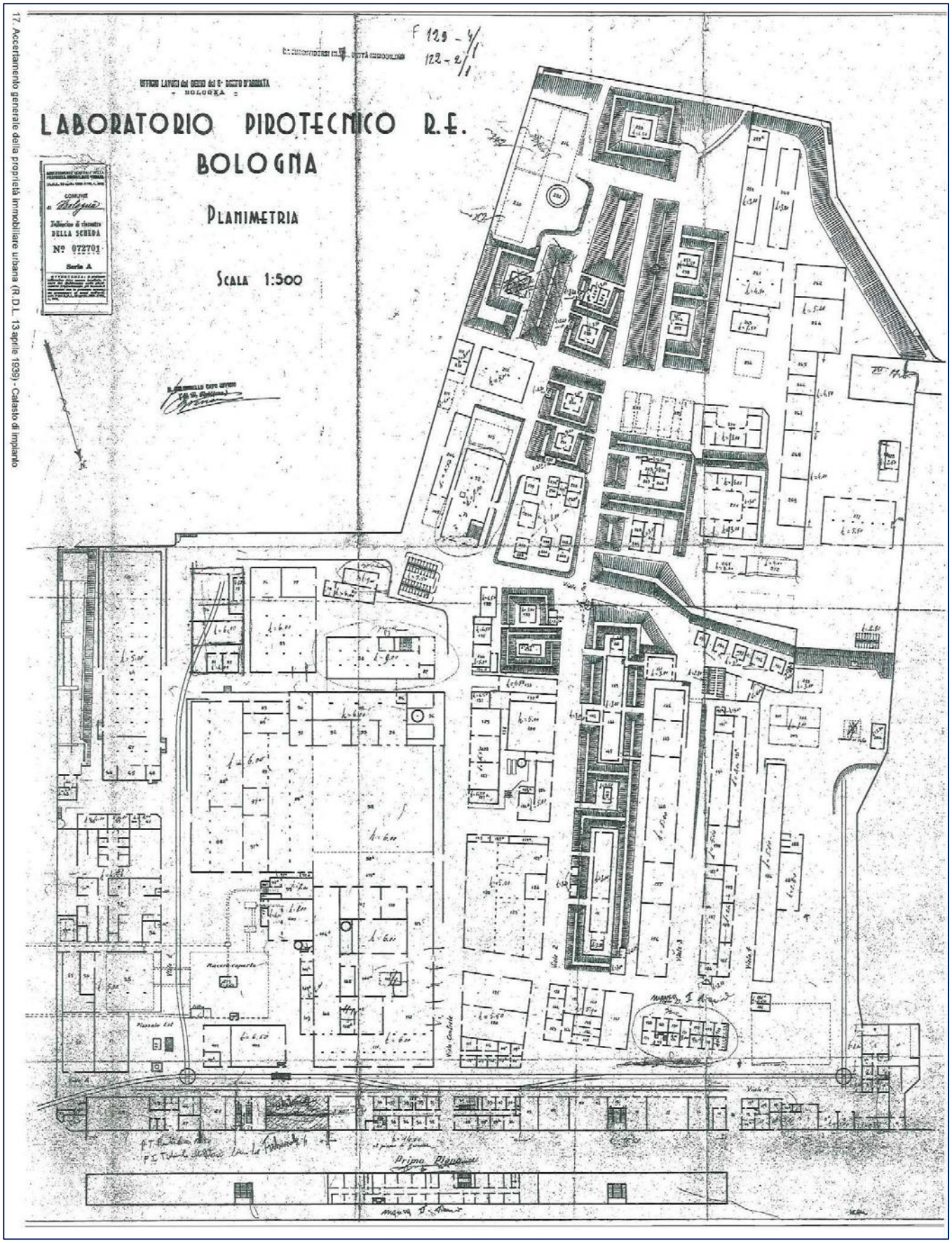


Figura 5 - Planimetria catastale del complesso (1939)

3.3 VINCOLI E TUTELA

Il compendio di proprietà dello stato denominato "Ex Caserma STA.VE.CO" è stato dichiarato di interesse culturale e pertanto soggetto al titolo II del D.lgs 22/01/2004 n.40 con un Decreto del D.R. del MIBACT del 04/04/2007.

Figura 6 - indicazione degli edifici secondo il valore storico e documentale (fonte MIBACT)

edifici per cui si propone la conservazione

edifici per cui valutare ipotesi di recupero della superficie in volumi conservati o in nuovi volumi

edifici per cui valutare ipotesi di recupero di volumetria e superficie utile su sedime esistente

Successivamente alla declaratoria dell'interesse culturale, il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, con le note prot. 14880 del 09/10/208 - prot. 3922 del 16/03/2009 – prot. 8333 del 27/10/2015 e prot. 1922 del 12/03/2018, ha autorizzato la demolizione dei fabbricati individuati con i numeri 1*; 28-29, 13, la demolizione con prescrizioni per i fabbricati 31 e 32, e per i fabbricati individuati con le numerazioni 2*, 5*, 5, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 50 ha ritenuto possibile la demolizione con il mantenimento della volumetria, mentre per i fabbricati denominati 4*, 22, 30 e 49 ha richiesto un maggiore approfondimento per il giudizio di valore ai fini della conservazione o meno degli stessi;

Per tale ragione le indagini saranno dirette principalmente sugli edifici per i quali è stata ritenuta essenziale la conservazione, mentre per quelli che il MIBACT ha già individuato come di scarso valore storico e documentale saranno condotte soltanto le indagini essenziali a valutarne i costi di demolizione e le analisi relative all'area di sedime per la successiva ricostruzione.

3.4 INQUADRAMENTO CATASTALE – CONSISTENZA

Il compendio immobiliare "Ex STAVECO" è riportato al foglio 224 del Comune di Bologna alla particella 2011 con la maggior parte dei fabbricati dichiarati quali *unità collabenti*.

Figura 7 - foglio 233 del Comune di Bologna

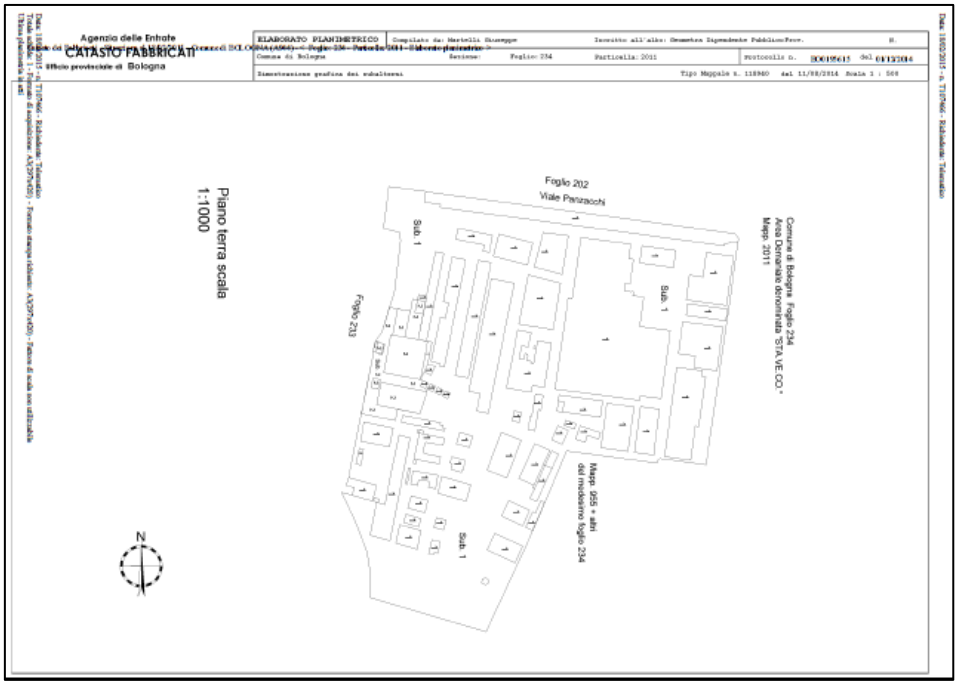


Figura 8 - riaccatastamento dei fabbricati e creazione del mappale 2011

3.5 INQUADRAMENTO URBANISTICO

La normativa urbanistica vigente per il Comune di Bologna relativa all'ambito d'intervento è costituita dal Piano Strutturale Comunale (PSC), dal Piano Operativo Comunale (POC) e dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

Le disposizioni degli strumenti urbanistici direttamente vincolanti per l'intervento e riferibili sia al tessuto edilizio di appartenenza che alla tipologia di intervento prevista sono le seguenti:

Il Psc (Piano Strutturale Comunale) – in vigore dal 10.09.2008

Il PSC è lo strumento urbanistico generale che delinea per tutto il territorio comunale le scelte e i contenuti strutturali strategici, di assetto e di sviluppo. Il PSC individua quattro differenti ambiti in relazione ai diversi tipi insediativi, individuando per ciascuno di essi degli obiettivi per le trasformazioni previste rispetto ai quali formula indirizzi e direttive.

- art. 27 "Ambiti Storici": il complesso immobiliare oggetto di intervento ricade negli *"Ambiti Storici Specializzati"* – sub-ambito 21 denominato *"Complesso Militare STAVECO"*, disciplinato al comma 6), dove vengono descritte le aree, i complessi edilizi e gli impianti concepiti per usi di interesse generale e collettivo a partire dalla metà del secolo XIX.

Gli obiettivi principali sono:

- conservazione delle diverse forme di preesistenza storica

Nell'ambito n- 21 – Complesso Staveco le trasformazioni devono realizzare, nel loro insieme, una nuova porta di accesso alla collina, mediante la rifunzionalizzazione ed il recupero degli edifici di interesse storico per la realizzazione di nuove attrezzature e spazi di uso collettivo.

Gli obiettivi per tale ambitosono:

- Realizzazione di un nuovo sistema di verde pubblico e fruibile;
- Conservazione di tutti i manufatti di interesse storico-architettonico;
- Demolizione di edifici e strutture incongrue;
- Realizzazione di un parcheggio pubblico.

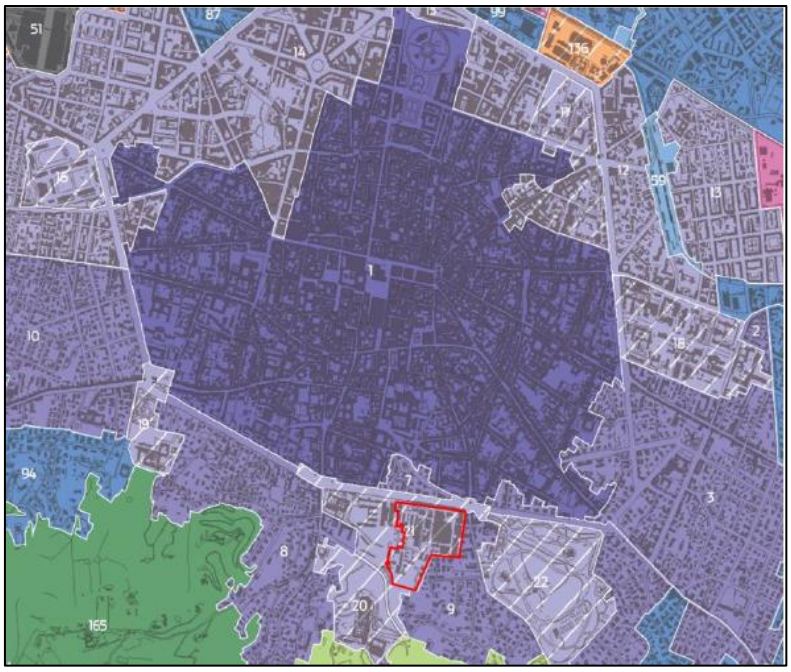


Figura 9 - Stralcio del PSC di Bologna

Il Regolamento Urbanistico Edilizio (in seguito Rue), approvato con Delibera di Consiglio Comunale nr. 201 del 20 Aprile 2015, è lo strumento di pianificazione urbanistica comunale, valido a tempo indeterminato, cui compete la disciplina generale delle parti del Territorio urbano strutturato e del Territorio rurale (così come definite e individuate dal Piano strutturale comunale), non sottoposte a Poc, attuabili con intervento edilizio diretto specificando gli usi e i modi di intervento sul patrimonio edilizio esistente, delle procedure urbanistico edilizie, nonché dei criteri di progettazione dei materiali dello spazio aperto ed edificato. Il bene oggetto di analisi è individuato all'interno del RUE vigente all'interno degli ambiti storici specializzati (ambito nr. 21 – Complesso Militare STAVECO) normato dall'art. 61 delle Nta del RUE.

Nell'art. 61 viene specificato che nell'ambito specifico Le trasformazioni all'interno dell'Ambito possono essere attuate in seguito al suo inserimento nel Piano Operativo Comunale (POC).
Fintanto che non avvenga l'inserimento nel POC sono consentiti esclusivamente interventi di:

- Manutenzione ordinaria;
- Manutenzione straordinaria senza cambi d'uso;
- Restauro Conservativo anche con cambi d'uso consentiti dal PSC.

Molti degli edifici facenti parte del complesso sono individuati come edifici di interesse documentale (Art. 57 RUE), che testimoniano i caratteri peculiari del paesaggio urbano. L'obiettivo è la loro persistenza, in modo da conservarne i caratteri di pregio storico, culturale e testimoniale.Una porzione è individuata all'interno delle «Attrezzature e Spazi Collettivi di proprietà pubblica e uso pubblico», nello specifico parcheggio pubblico di superficie normato dall'art. 38 del RUE

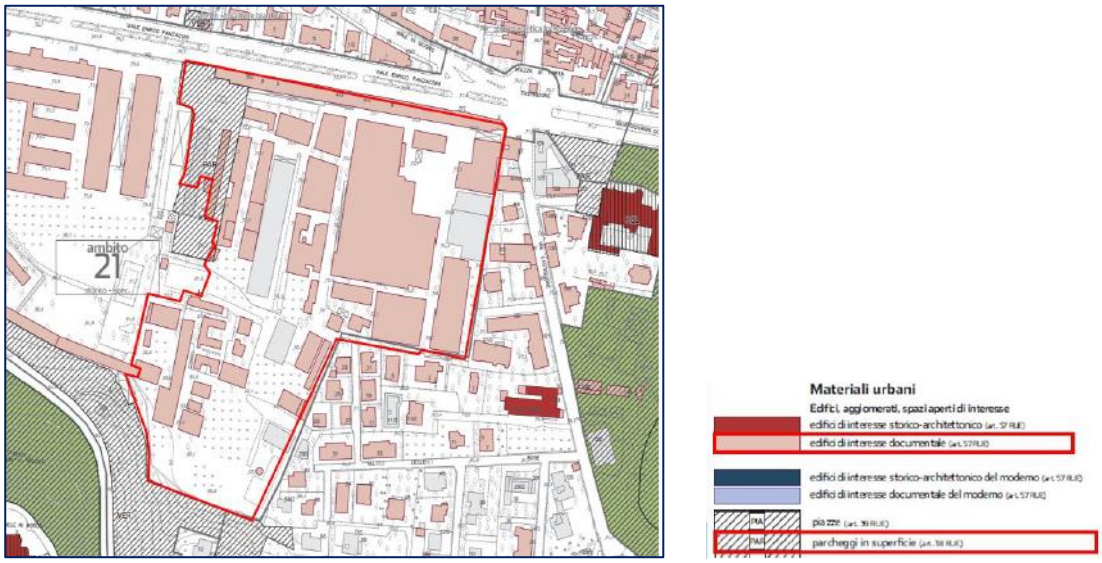


Figura 10 - Stralcio del RUE

Figura 11 - localizzazione della Ex STAVECO nel contesto urbano

3.6 STATO DI FATTO DELL'IMMOBILE

L'insediamento Staveco costituisce una cittadella militare di circa nove ettari (93.288 mq) sorta a partire dalla seconda metà dell'ottocento nell'area pedecollinare al margine Sud del centro storico di Bologna dal quale è separata dei viali di circonvallazione che percorrono quello che era la cerchia delle mura della città. Il comparto è stato utilizzato prima come laboratorio pirotecnico, poi come arsenale militare, poi come officina di manutenzione e riparazione di mezzi militari corazzati da cui STA.VE.CO., ovvero Stabilimento per i Veicoli da Combattimento. Al suo interno sono presenti edifici che, da una prima lettura planimetrica, sono il risultato di modifiche e addizioni operate nel corso del tempo seguendo criteri elementari e risultando essere espressione dell'evolversi dell'architettura di servizio militare e della tecnologia edilizia tra otto/novecento del secolo scorso; la loro superficie lorda è pari a circa 45.000 mq e una buona parte di essi sono stati dichiarati di particolare interesse storico dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

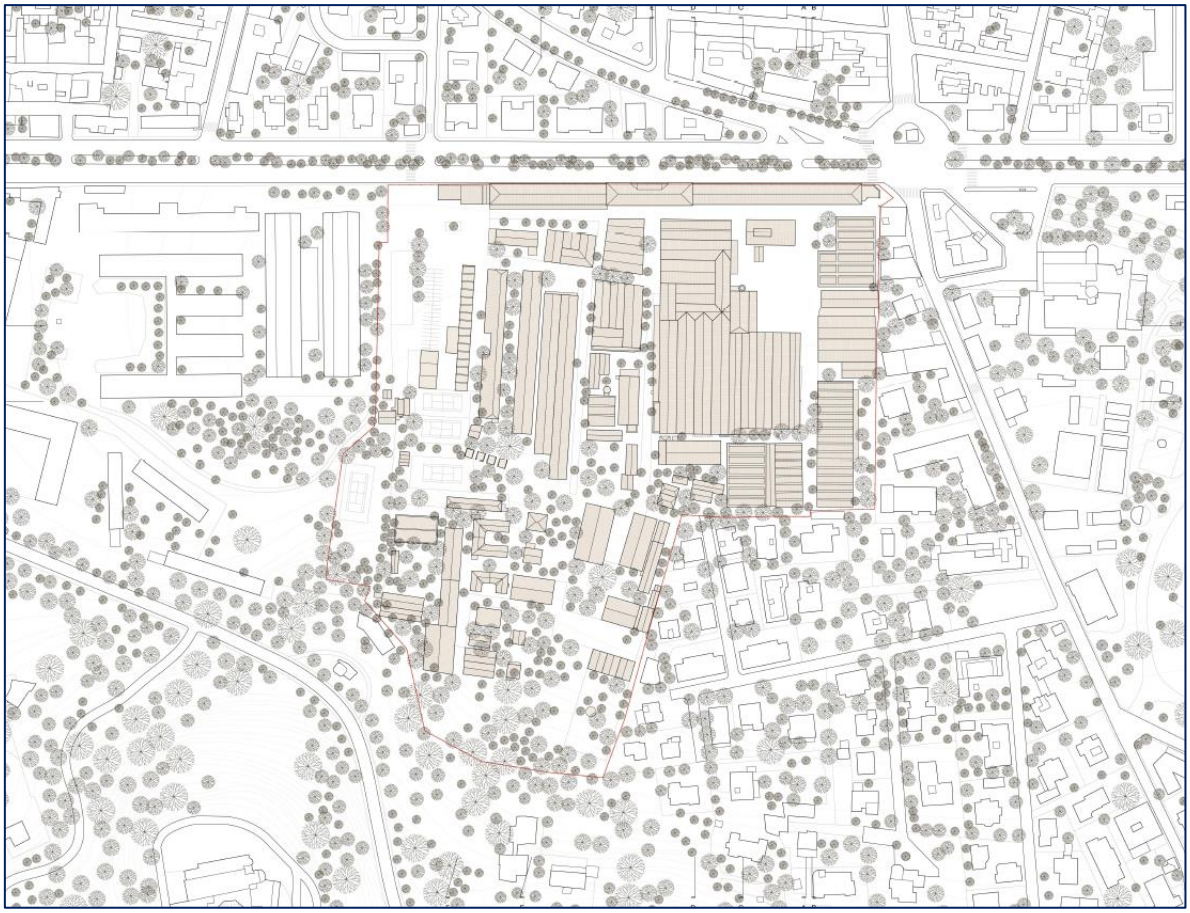
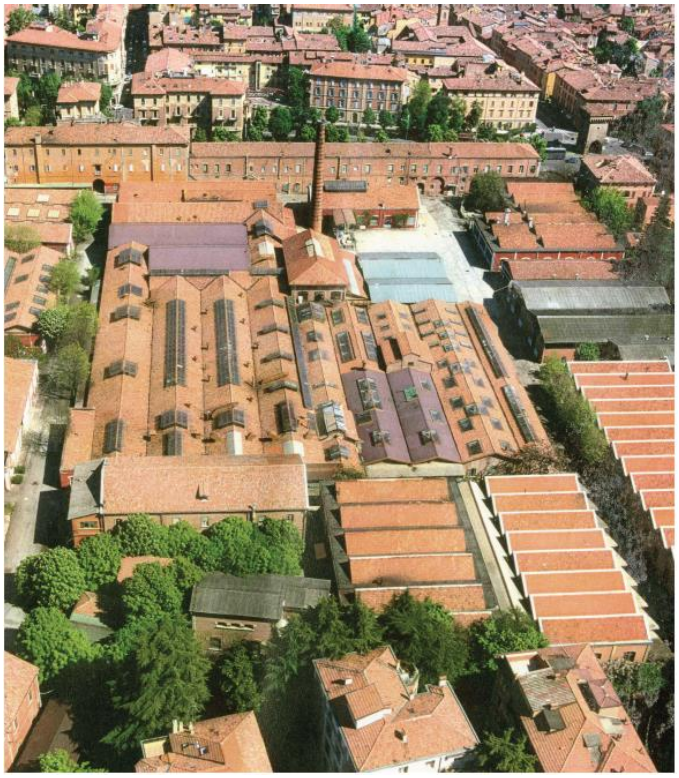


Figura 12 - impianto generale del complesso Ex STAVECO



3.7 CRITICITÀ IN MATERIA AMBIENTALE

Una prima rimozione e il disinquinamento degli impianti di produzione e tecnologici in genere è stata eseguita all'atto della cessione del comparto all'Agenzia del Demanio da parte del Ministero della Difesa; successivamente all'acquisizione l'Agenzia del Demanio ha proceduto, tramite rimozione e/o incapsulamento, alla bonifica di alcune coperture di capannoni in amianto nell'ambito delle normali attività di manutenzione dell'area. La bonifica della parte restante dei materiali contenenti amianto dovrà essere fatta prima dell'insediamento del cantiere anche tramite un programma di ispezione per individuare, analizzare e successivamente rimuovere ogni ulteriore pericolo di contaminazione. Da un veloce esame visivo l'area non appare quindi gravemente compromessa da un punto di vista ambientale. Essendo l'area destinata recentemente ad accogliere officine di veicoli militari, il suo inquinamento riguarderà la potenziale presenza di vecchie discariche interrate non conformi alle norme attuali ed eventuali ordigni inesplosi dell'ultimo conflitto mondiale. Facendo riferimento alla documentazione integrativa all'intesa per il Programma Unitario di Valorizzazione di immobili pubblici del 2009 (PUV) ed al relativo Studio di Fattibilità, si individuano la presenza di oggetti classificabili come rifiuti ingombranti e speciali, tra cui serbatoi interrati, rifiuti pericolosi, vasche interrate per la raccolta di olii lubrificanti esausti, oltre a presenze residue di eventuali manufatti in materiale contenenti amianto; nella stessa documentazione, prima di procedere a qualsiasi lavorazione nel comparto, viene prescritta un'attenta attività di ricerca sistematica finalizzata allo scoprimento e alla bonifica di eventuali ordigni bellici inesplosi.

4. NORMATIVA TECNICA DA APPLICARE

Nella progettazione futura dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici", per cui le indagini preliminari affidati con il presente bando dovranno fornire gli strumenti il più dettagliati ed esaustivi possibile.

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 futuro dovrà essere sottoposto alla competente Soprintendenza per il parere di competenza per cui acquistano un valore significativo le indagini preliminari relativi al rilievo materico e del degrado, le indagini archeologica e storico-artistica.
Le attività relative al rilievo impiantistico, alla diagnosi energetica con la caratterizzazione dei componenti opachi e trasparenti dovranno restituire dei dati di dettaglio circa i consumi in corso e la capacità disperdente dell'involucro così da permettere ai progettisti di operare le più opportune scelte in funzione dei requisiti proposti dalla legislazione vigente in materia di contenimento e riduzione dei consumi energetici.
Le indagini strutturali, connesse allo studio dei terreni ed alle strutture in elevazione, unitamente ai dati dei rilievi geometrico, strutturale e del degrado, dovranno restituire – attraverso la verifica della vulnerabilità sismica – i dati e le informazioni utili a determinare il grado e la qualità dell'intervento strutturale in relazione alla legislazione attualmente vigente.
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 s.m.i. *"Nuovo Codice Appalti"*
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i. 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 Emilia Romagna 21 Dicembre 2017 n.24 *"Disciplina Regionale sulla tutela e l'uso 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 s.m.i. *"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
- 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"*
- 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";*
- Circolare Ministero LL.PP. 02 Febbraio 2009 n. 617 *"Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14 Gennaio 2008";*
- L.R. Emilia Romagna 30 Ottobre 2008 n.19: *"Norme per la riduzione del rischio sismico";*
- D.M. 14 Gennaio 2008: *"Norme tecniche per le costruzioni";*
- 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 s.m.i.: *"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";*

- NTC 2018 approvate con il decreto MIT del 17 gennaio 2018, pubblicate sulla Serie Generale n. 42 del 20-2-2018.

Norme in materia di risparmio/contenimento energetico

- D.G.R. Emilia Romagna 20 Luglio 2015 m. 967: *"Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt. 25 e 25-bis L.R. 26/2004 e s.m.);*
- 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";*
- 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 edifice 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.M. Ambiente 11 Ottobre 2017: *"Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";*
- D.M. 10 Agosto 2012, n.161: *"Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";*
- 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";*

Norme in materia di sicurezza

- D.G.R. Emilia Romagna 15 Giugno 2015 n.699: *"Atto di indirizzo e coordinamento per la prevenzione delle cadute dall'alto nei lavori in quota nei cantieri edili e di ingegneria civile ai sensi dell'art.6 della L.R. 2 Marzo 2009 n.2 e dell'art. 16 della L.R. 24 Marzo 2000, n.20";*
- 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";*
- L.R. Emilia Romagna 2 Marzo 2009 n.2: *"Tutela e sicurezza del lavoro nei cantieri edili e di ingegneria civile";*
- 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 s.m.i.;

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";*

Ai fini dell'esecuzione del presente servizio, un riferimento di fondamentale importanza viene attribuito allo "Schema di capitolato prestazionale per l'esecuzione delle verifiche sismiche" redatto nell'ambito del progetto "Sisma Abruzzo, risorse CIPE delibera 35/2005 – linea di attività verifiche della vulnerabilità sismica" elaborato dal MIBACT, con la relativa scheda allegato A che si allega alla documentazione della presente gara.

5. DETERMINAZIONE DEL COSTO DELL'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO/MIGLIORAMENTO

Il costo totale dell'intervento viene calcolato al fine di determinare l'importo delle prestazioni secondo le tabelle di riferimento riportate al punto 10 del presente Capitolato.

Per ciascun fabbricato è stato determinato nella colonna D il ***costo globale di ristrutturazione***, ottenuto moltiplicando la superficie lorda (colonna C) per il costo parametrico di ristrutturazione pari 1.300 €/mq.

Si ottiene quindi un costo di ristrutturazione globale degli edifici del compendio Ex STAVECO pari a **57.601.882,00 €**

Al costo globale di ristrutturazione si riferiscono gli onorari per il servizio dello *"Studio di inserimento urbanistico"* e del *"Rilievo multidisciplinare"* con le correzioni apportate in ragione della disponibilità del rilievo bi-dimensionale dei fabbricati già effettuato nel 2007 con restituzione vettoriale in formato proprietario .dwg.

Per le prestazioni afferenti alla *"verifica della vulnerabilità sismica"* si è operato sul parametro ***costo di ristrutturazione strutturale***, ottenuto quale componente del 20% del costo globale di ristrutturazione e quindi pari ad **11.217.320,40 €**

A	B	C	D	E	F
Edificio	Livelli (n)	Sup. lorda (mq)	Costo globale ristrutturazione (€)	Quota strutture (%)	Costo ristrutturazione strutturale (V) (€)
1	5	6.703,40	8.714.420,00 €	0,20	1.742.884,00 €
2-3-4-6-7-8-11-53	1	10.266,90	13.346.970,00 €	0,20	2.669.394,00 €
5	1	650,51	845.663,00 €	0,20	169.132,60 €
9	1	428,25	556.725,00 €	0,20	111.345,00 €
10	2	1.129,52	1.468.376,00 €	0,20	293.675,20 €
12	1	346,03	449.839,00 €	0,20	89.967,80 €
13	1	1.424,99	1.852.487,00 €	0,20	370.497,40 €
14	1	1.932,78	2.512.614,00 €	0,20	502.522,80 €
15	1	685,95	891.735,00 €	0,20	178.347,00 €
16	1	946,43	1.230.359,00 €	0,20	246.071,80 €
17	3	1.211,03	1.574.339,00 €	0,20	314.867,80 €
18	1	374,92	487.396,00 €	0,20	97.479,20 €
19	1	210,06	273.078,00 €	0,20	54.615,60 €

20	1	518,33	673.829,00 €	0,20	134.765,80 €
21	1	451,65	587.145,00 €	0,20	117.429,00 €
22	1	201,79	262.327,00 €	0,20	52.465,40 €
23	1	1.272,90	1.654.770,00 €	0,20	330.954,00 €
24	1	776,89	1.009.957,00 €	0,20	201.991,40 €
25	1	616,13	800.969,00 €	0,20	160.193,80 €
26	3	668,80	869.440,00 €	0,20	173.888,00 €
27	2	792,16	1.029.808,00 €	0,20	205.961,60 €
28-29	0	0,00	0,00 €	0,20	0,00 €
30	1	738,17	959.621,00 €	0,20	191.924,20 €
31	1	1.067,02	1.387.126,00 €	0,20	277.425,20 €
32	1	1.186,02	1.541.826,00 €	0,20	308.365,20 €
33	1	2.225,02	2.892.526,00 €	0,20	578.505,20 €
34	1	133,29	173.277,00 €	0,20	34.655,40 €
35	1	230,55	299.715,00 €	0,20	59.943,00 €
36	1	437,92	569.296,00 €	0,20	113.859,20 €
37	1	60,00	78.000,00 €	0,20	15.600,00 €
38	1	381,98	496.574,00 €	0,20	99.314,80 €
39-40	1	1.165,60	1.515.280,00 €	0,20	0,00 €
41	1	369,20	479.960,00 €	0,20	95.992,00 €
42	1	211,70	275.210,00 €	0,20	55.042,00 €
43	1	390,70	507.910,00 €	0,20	101.582,00 €
44	1	169,26	220.038,00 €	0,20	44.007,60 €
45	1	98,67	128.271,00 €	0,20	25.654,20 €
46	1	306,43	398.359,00 €	0,20	79.671,80 €
47	1	243,85	317.005,00 €	0,20	63.401,00 €
48	2	370,00	481.000,00 €	0,20	96.200,00 €
49	1	353,29	459.277,00 €	0,20	91.855,40 €
50	1	160,59	208.767,00 €	0,20	41.753,40 €
51	2	350,30	455.390,00 €	0,20	91.078,00 €
52	3	1.513,12	1.967.056,00 €	0,20	393.411,20 €
1*	0	0,00	0,00 €	0,20	0,00 €
2*	1	327,71	426.023,00 €	0,20	85.204,60 €
3*	1	56,87	73.931,00 €	0,20	14.786,20 €
4*	1	152,46	198.198,00 €	0,20	39.639,60 €
		44.309,14	57.601.882,00 €		11.217.320,40 €

Per le parti del servizio che si riferiscono alle aree scoperte del compendio quali la *"Relazione Archeologica"* , il *"Rilievo plano-altimetrico"* e le *"indagine agronomica e vegetazionale"* si è assunto un parametro di ristrutturazione di spazi per verde attrezzato pari a 300 €/mq su di una superficie di aree esterne di 52.800 mq per un totale di **15.840.000 €**

6. OGGETTO DELLE PRESTAZIONI DA AFFIDARE

L'incarico dovrà essere svolto in conformità alle disposizioni di cui al D.lgs 50/2016 – *"Nuovo Codice Appalti"* ed alle disposizioni di cui al D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i. per le parti non ancora abrogate dal DM 07 Marzo 2018 n.49, nonché ai Decreti Ministeriali ed alle Linee Guida ANAC, emanati in attuazione del Codice fino al momento dell'aggiudicazione del servizio.
L'incarico si articolerà nelle seguenti prestazioni:

Attività	Prestazione
A	**Rilievo Multidisciplinare** (aggiornamento del rilievo architettonico fornito) rilievo materico e del degrado, rilievo strutturale, rilievo stratigrafico per la determinazione dei requisiti energetici passivi) con restituzione in modalità BIM
B	**Rilievo Plano-altimetrico** delle aree scoperte con restituzione in modalità BIM
	Indagine Archeologica: Verifica preliminare dell'interesse archeologico
	Indagini sul suolo e sottosuolo: Indagine geotecnica, idrologica, idraulica e geologica. Indagine per la ricerca di elementi inquinanti nei terreni e nella falda.
	Indagine agronomica e vegetazionale: Rilievo delle essenze arboree e della vegetazione presente.
	Indagini sulle strutture edilizie: Indagine sismica sulle strutture. Indagine sullo stato di consistenza degli immobili del complesso edilizio ed analisi storico-critica con relazione sulle strutture esistenti.
	Verifica della vulnerabilità sismica, con individuazione delle carenze strutturali, comprensiva di saggi e sondaggi sulle strutture e sui terreni.
	Studio di inserimento Urbanistico con analisi connesse e proposizione di scenari ed impatto per la nuova destinazione funzionale.

La Stazione Appaltante si impegna a fornire all'Affidatario tutto quanto in proprio possesso in relazione al complesso immobiliare oggetto del servizio.

E' 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.

La Stazione Appaltante si riserva comunque la facoltà di non dar corso ad alcune o a tutte le parti del servizio, qualora per qualunque causa si renda ciò necessario ad insindacabile giudizio della stessa.

In tal caso nulla è dovuto all'aggiudicatario del servizio, se non le competenze effettivamente maturate per i servizi prestati fino a quel momento.

È esclusa qualunque forma di indennizzo per cessata prestazione unilaterale da parte dell'amministrazione. Tale clausola viene prevista ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. a) del Codice dei Contratti Pubblici.

7. ATTIVITÀ DI INDAGINI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

7.1 AGGIORNAMENTO DEL RILIEVO ARCHITETTONICO ED INTEGRAZIONE CON IL RILIEVO MULTIDISCIPLINARE

Il rilievo costituisce la prima e più importante base sulla conoscenza del fabbricato, svolta attraverso la costruzione di un sistema integrato di informazioni sulla geometria, sui materiali, sullo stato di conservazione attuale, sulle patologie in corso (tanto quelle riguardanti le strutture quanto quelle che interessano le finiture, specie se di pregio) e sulle prestazioni dei sistemi e dei singoli componenti in tema di risparmio energetico, manutentibilità e sul ciclo di vita.

Per il compendio Ex STAVECO è stato commissionato dall'Agenzia del Demanio nel corso del 2007 un rilievo dei singoli fabbricati che è stato eseguito secondo le consuetudini tradizionali, con rappresentazioni bidimensionali ed in formato proprietario (.dwg) che si renderà disponibile all'Aggiudicatario.
Tuttavia, per il perseguimento degli obiettivi di conoscenza approfondita del patrimonio immobiliare pubblico, con particolare riferimento a quella posta in zone a sismicità 1 e 2 ed avente carattere monumentale, è intendimento dell'Agenzia del Demanio di riportare tutte le informazioni acquisite nel corso dell'espletamento dei vari servizi/lavori in un modello BIM.
Viene richiesto quindi all'Aggiudicatario la verifica preliminare del rilievo già in possesso dell'Amministrazione, con l'integrazione secondo le informazioni che vengono richieste nei punti a seguire.
La fase di rilievo è sintetizzata attraverso le seguenti operazioni fondamentali:

a) Sopralluogo conoscitivo;
b) Rilievo fotografico;
c) Rilievo geometrico-architettonico (integrazione con il rilievo in possesso dell'Ammini21strazione);
d) Rilievo geometrico strutturale, dei quadri lesionativi e del degrado;
e) Rilievo degli impianti presenti (generatori, reti e terminali);
f) Tabella riepilogativa delle consistenze;
g) Restituzione dei dati e modello B.I.M;

Lo scopo del **sopralluogo conoscitivo** sarà quello di individuare con la massima compiutezza:

- Tutte le informazioni necessarie ad una completa descrizione dell'immobile e del suo contesto, e le relazioni tra di essi;
- Tutte le specificità architettoniche dell'immobile atte a descriverne la consistenza, lo stato di conservazione, e la presenza di eventuali emergenze storiche ed artistiche;
- Tutti gli impianti tecnologici presenti nell'immobile ed i relativi sottosistemi, la tipologia delle fonti energetiche, gli schemi funzionali e distributivi, i materiali impiegati e lo stato d'uso, le forometrie ed i passaggi delle montanti principali;

Lo scopo del **rilievo fotografico** sarà quello di supportare le conoscenze acquisite nel corso dei sopralluoghi attraverso scatti che evidenziano le caratteristiche rilevate.

Le fotografie andranno identificate e catalogate in modo univoco e dovranno essere accompagnare da una opportuna base grafica nella quale siano riportati i punti di scatto ed i coni ottici di ripresa, assieme all'identificativo della foto (e del suo file di riferimento) e della data;

Il **rilievo geometrico-architettonico e materico** dovrà individuare, con la massima compiutezza tutte le informazioni geometriche e spaziali:

- dell'immobile oggetto del presente servizio, con un livello di dettaglio minimo pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:50 ed in scala opportuna, che sarà concordata con il RUP, comprendendo le misure generali dell'immobile (dimensioni perimetrali in pianta, quote di gronda e di colmo delle coperture, quote di interpiano), le misure di tutti gli ambienti, dei cavedi e delle riseghe (dimensioni perimetrali in pianta, misure delle diagonali atte a determinare le eventuali irregolarità geometriche, altezze nette, quote di imposta e di colmo di eventuali ambienti voltati), lo spessore dei muri, delle pareti, dei solai e delle eventuali volte, la posizione degli infissi esterni ed interni e le misure delle relative aperture (altezza, altezza di imposta o del parapetto, luce vano, luce netta, profondità delle strombature o degli sfondati), la posizione e le misure di eventuali nicchie (altezza, altezza di imposta, luce, profondità), le misure di eventuali travi o putrelle a vista a

sostegno dei solai e dell'orditura costituente le coperture, misure di eventuali canne fumarie e comignoli presenti (sezione, quota di imposta e quota massima), la posizione e le misure dei principali impianti tecnologici e dei relativi sottosistemi (ingombro, sezioni di canali, condotte, tubazioni, cavedi, forometrie etc.);

- Del contesto a contorno dell'immobile, con un livello di dettaglio minimo pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:500, comprendendo la posizione e le misure di massima dei fabbricati finitimi (dimensioni perimetrali in pianta, quote di gronda e di colmo delle coperture);

Il rilievo architettonico dovrà essere verificato con modalità e strumenti che garantiscano, per ciascuna delle misure rilevate, calcolate o riportate, una tolleranza massima dell'1,5% della misura reale stessa.

Gli elaborati grafici architettonici minimi saranno:

- Planimetria generale;
- Piante di tutti i livelli del fabbricato che riportino le destinazioni d'uso degli ambienti, debitamente quotate e con indicazione degli impianti tencologici esistenti;
- Prospetti di tutte le facciate;
- Sezioni architettoniche con indicato il verso delle viste riferibile alle piante. Le sezioni longitudinali e trasversali devono essere in numero tale da descrivere in modo esaustivo dell'immobile, pertanto esse saranno riprodotte in un numero che dipende direttamente dalla forma planimetrica.

Il **rilievo geometrico strutturale, dei quadri lesionativi e del degrado** dovrà individuare con la massima compiutezza:

- Tutte le informazioni tipologiche, spaziali, geometriche e materiche degli elementi strutturali e di quelli non strutturali collaboranti che costituiscono l'immobile (fondazioni, muri, tramezzi collaboranti, pilastri, colonne, volte, solai, travi, putrelle, travetti, archi, piattabande, architravi, capriate, etc), con un livello di dettaglio minimo pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:50 della struttura complessiva ed in una scala opportuna, che sarà concordata con il RUP, dei dettagli e dei nodi strutturali, rilevandone la tipologia, la posizione (compreso il piano di posa degli elementi interrati), le misure (spessori compresi), la geometria interna, i materiali nonché eventuali anomalie di tipo geometrico (*"fuori piombo"* e *"fuori squadro"*), di tipo materico (disomogeneità dei materiali).

- Lo stato manutentivo di ciascuno degli elementi individuati al punto precedente, rilevando la presenza, la posizione e le caratteristiche di eventuali deformazioni, lesionamenti (con particolare riguardo nel fornire informazioni circa l'andamento, il numero, l'inclinazione e la possibilità di individuare caratteristiche omogenee tali da riunire le lesioni in *"famiglie"*), danneggiamenti (distacchi, corrosioni, etc.), dissesti e cedimenti.

- Informazioni circa la presenza eventuale di vuoti, cavità, elementi interrati e/o anomalie orografiche che possano influenzare le successive analisi di vulnerabilità sismica per le fondazioni del fabbricato.

- Per gli immobili tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali (D.lgs.42/2004) le informazioni sulle condizioni di degrado saranno unificate e rappresentate secondo la norma per la *"descrizione delle alterazioni e degradazioni macroscopiche dei materiali lapidei"* (Lessico Normal 1/88) elaborata dall'Istituto Centrale del Restauro di Roma;

Il rilievo strutturale dovrà essere effettuato con modalità e strumenti che garantiscano, per ciascuna delle misure rilevate, calcolate o riportate, una tolleranza massima dell'1,5% della misura reale stessa.

Gli elaborati grafici strutturali minimi saranno:

- Planimetria/carpenteria delle fondazioni;
- Carpenterie di tutti i livelli del fabbricato con riportate le indicazioni materiche e dimensionali degli elementi strutturali di interesse, in funzione della tipologia costruttiva;
- Pianta/carpenteria della copertura;
- Sezioni con indicato il verso delle viste relative alle carpenterie: esse devono essere in numero tale da descrivere in modo esaustivo la struttura;
- Particolari costruttivi ritenuti significativi per il completamento del rilievo, oltre che per la definizione e comprensione del modello di calcolo che si adotterà per la verifica;
- Nel caso di edifici in aggregato, è opportuno produrre degli elaborati che nell'ambito dell'organizzazione strutturale generale, mettano in chiara evidenza l'unità strutturale da esaminare. Sarà anche necessario identificare l'organizzazione strutturale dei corpi di fabbrica adiacenti all'unità strutturale in esame, al fine di individuarne il contributo nel comportamento in continuità;

Il **rilievo impiantistico** dovrà definire in maniera compiuta tutte le componenti impiantistiche, **riferite alla sola rete dei sotto-servizi generali del comprensorio, essendo gli impianti dei singoli fabbricati di scarso interesse.** Il rilievo dovrà indicare – 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);

L'Aggiudicatario, al termine della fase di rilievo dovrà produrre una **Tabella Riepilogativa delle Consistenze** che conterrà un prospetto riepilogativo di:

- Superfici nette e lorde per ciascun piano
- Volumi netti e lordi per ciascun piano

Al completamento delle attività di rilievo dovrà essere prodotto un **modello BIM**, contenente tutte le informazioni rilevate in sede di sopralluogo, del rilievo geometrico-architettonico, con particolare riferimento a misure e materiali di tutti i componenti edilizi che costituiscono l'immobile e di tutti gli impianti tecnologici in esso contenuti, prodotto conformemente a quanto riportato al Capitolo 10 del presente Capitolato Tecnico in materia di formati di scambio, compatibilità, scambio di informazioni e sistemi di archiviazione.

Schema dei documenti di output per la fase di rilievo:

1	Relazione sulla documentazione esistente
2	Relazione di descrizione generale del manufatto, sullo stato di consistenza e sullo stato di conservazione
3	Rilievo fotografico del fabbricato con indicazione dei punti di presa, coni ottici, data di scatto e riferimento identificativo univoco
4	Rilievo geometrico del fabbricato
5	Rilievo strutturale del fabbricato e rappresentazione dei quadri lesionativi
6	Rilievo materico del fabbricato
7	Rilievo e mappatura del degrado (secondo il lessico Normal 1/88)
8	Rilievo dei sottoservizi generali del comprensorio
9	Schedatura dei componenti opachi e trasparenti con indicazione parametri energetici
10	Tabella riepilogativa delle consistenze
11	Restituzione dei dati e modello B.I.M.
Gli elaborati saranno conformi a quanto previsto al capitolo 20 del presente Capitolato	

7.2 VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO ED INDAGINE STORICO-ARTISTICA SUL COMPLESSO EDILIZIO

Il carattere monumentale e la presenza della declaratoria di interesse per il complesso edilizio necessitano di indagini di approfondimento sull'aspetto archeologico, in funzione di eventuali lavori da eseguirsi in fondazione o nei locali al di sotto del piano di campagna, oltre che sugli aspetti storico-artistici relativi alla evoluzione storica del fabbricato ed alla stratificazione degli interventi.

Entrambe le indagini saranno accompagnate e supportate dalle diverse indagini che sono proposte ai punti precedenti.

<u>Indagine strumentale di dettaglio per l'indagine archeologica e storico-artistica.</u>

Operando in un ambito interessato dalla presenza di testimonianze archeologiche si ritiene necessario procedere alla redazione di una verifica preventiva d'interesse archeologico. A questo scopo nelle aree cortilizie dovranno essere preliminarmente essere eseguite delle indagini geofisiche conoscitive utilizzando il metodo dei "rettangoli di resistività" e carotaggi geoarcheologici.

Si rendono necessari saggi conoscitivi in fondazione per la determinazione della quota di imposta.

I saggi verranno effettuati all'interno degli ambienti interrati mediante scavo a mano di trincee di dimensione 1,5 m x 1,5 m di profondità pari a 1,5 metri o comunque fino al raggiungimento del piano di imposta delle fondazioni (indagini già previste per la conoscenza dello stato di fatto delle fondazioni del fabbricato di cui al punto 7.5).

La struttura muraria e la materia che compone la costruzione presenta visivamente più tipologie costruttive a seconda del periodo e della fase costruttiva. Le caratteristiche meccaniche delle murature devono essere ricavate da valori prelevati a campione in sito (indagine da svolgersi per le analisi strutturali di cui al punto 7.5).

Tra le indagini preliminari finalizzate alla redazione della relazione archeologica e di quella storico-artistica, vi sono i saggi conoscitivi sulle superfici murarie esterne, rappresentate nella maggior parte, da superfici intonacate. L'esecuzione manuale di saggi stratigrafici o tasselli stratigrafici mediante bisturi rigidi o micro scalpelli, contribuirà ad una corretta analisi dell'intonaco, delle relative finiture e la riconoscibilità delle parti originali, non sempre apprezzabili a vista. In particolare si acquisiranno dati generali riguardanti:

- la tecnologia edilizia utilizzata;
- la composizione della malta e dell'intonaco;
- il colore d'insieme della malta;
- il numero degli strati e loro spessore;

- la coesione;
- la natura dell'aggregato (aspetto morfologico e dimensionale dei clasti);
- l'eventuale presenza di "additivi" (coccio pesto, frustolicarboniosi, marmo macinato, filamenti vegetali, ecc.);
- la morfologie di degrado;
- le finiture e/o coloriture superficiali.

Relazione archeologica.
La verifica preventiva dell'interesse archeologico si attiva per la ricorrenza della fattispecie seguente:

a) 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 culturale verrà svolto secondo le seguenti fasi:

1. Accurata ricognizione della superficie - per tutta l'area di sedime del fabbricato – mirata all'individuazione di eventuali strutture archeologiche emergenti ed alla raccolta di testimonianze di materiali affioranti da scarichi di epoche precedenti;
2. Raccolta di dati archivistici al fine di reperire notizie su ritrovamenti già effettuati nella zona in epoca storica e negli anni recenti;
3. Lettura del territorio, della sua morfologia e della stratigrafia geologica (descritta al §7.2.2) al fine di valutare le potenzialità insediative del sito nel corso della storia;
4. Indagine foto-interpretativa effettuata attraverso lo studio di eventuali anomalie riscontrabile dalla lettura delle foto aeree e satellitari del sito oggetto di intervento;
5. Analisi cartografica storica ed attuale al fine di verificare la permanenza di toponimi ed insediamenti antichi;

La verifica di 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 vengono 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 relative indagini con l'obiettivo di ricostruire l'evoluzione costruttiva del complesso monumentale, mettendone in rilievo gli aspetti oggetto di tutela specifica.

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

Schema dei documenti di output per la verifica preliminare di interesse archeologico:

1	Relazione archeologica
2	Relazione storico-artistica
Gli elaborati saranno conformi a quanto previsto al capitolo 20 del presente Capitolato	

7.3 INDAGINI STRUMENTALI SUI TERRENI: GEOTECNICA, IDROLOGICA, IDRAULICA E GEOLOGICA.

Le **indagini strumentali sui terreni** dovranno consentire di valutare le proprietà sismiche dei terreni di sedime del fabbricato e del suo contorno e saranno disposte nei modi e nelle quantità ritenute necessarie dall'Aggiudicatario. I documenti finali di sintesi pertanto saranno:

A- **Relazione geologico-geotecnica**:

La relazione sarà redatta secondo il paragrafo §6.2 delle NTC 2018 e delle indicazioni della Circolare Esplicativa al punto §C6, e dovrà contenere le seguenti informazioni minime (un utile riferimento potrà essere il D.M. 11 Marzo 1988):

- descrizione del programma di indagine;
- caratterizzazione geologico-geotecnica del sottosuolo in relazione alle finalità da raggiungere per la valutazione della vulnerabilità sismica;
- planimetria con l'ubicazione delle indagini, con relativa documentazione sia dei dati rilevati in situ che sulle risultanze del laboratorio;
- profilo stratigrafico del sottosuolo con la eventuale localizzazione delle falde idriche;
- sezione geologico-stratigrafica con impronta prospettica del fabbricato esaminato in cui sia evidenziata chiaramente la quota imposta delle fondazioni;
- descrizione di eventuali dissesti in atto o potenziali, con un profilo della loro tendenza evolutiva;
- lineamenti geomorfologici della zona;
- successione litostratigrafica locale con informazioni sulla distribuzione spaziale, stato di alterazione, fessurazione e degradabilità dei litotipi presenti;
- caratterizzazione geo-strutturale generale;
- calcolo dell'indice di liquefacibilità;

B- **Relazione sulle indagini geofisiche**:

La relazione avrà lo scopo di descrivere compiutamente la caratterizzazione della categoria del sottosuolo utile alla definizione dell'azione sismica ed alle modalità della sua propagazione. Le informazioni minime che essa dovrà contenere sono:

- programma di indagine per la caratterizzazione geofisica del volume significativo del terreno;
- indicazione delle modalità esecutive delle prove effettuate e della strumentazione utilizzata;
- localizzazione dei punti di indagine documentata attraverso opportuni elaborati grafici e fotografici;
- certificati di laboratorio e documentazioni tecniche di indagine;

Qualora l'indagine non abbia raggiunto la profondità di 30 metri o la quota ritenuta significativa dalle norme come area di influenza del terreno sulle fondazioni, l'Aggiudicatario ne dovrà dare adeguata motivazione e dovrà comunque caratterizzare il sottosuolo fino a

quella quota di riferimento, anche attraverso deduzioni tecnicamente coerenti con i dati disponibili o ricavati dalle indagini eseguite.

Nel caso di terreni rientranti nelle categorie S1 ed S2, sarà necessario relazionare sull'effettuazione delle specifiche analisi richieste dalla normativa per la definizione delle azioni sismiche.

L'Aggiudicatario dovrà anche relazionare in merito a situazioni particolari e complementari alla valutazione della vulnerabilità.

Schema dei documenti di output per la fase di indagine geologica:

1	Piano delle indagini (da approvarsi da parte della Stazione Appaltante/Soprintendenza) con le specifiche delle indagini da eseguire
2	Cronoprogramma delle indagini
3	Piano di sicurezza per la fase di indagine *(eventuale)*
4	Relazione di sintesi sulle indagini condotte
5	Relazione geologico-geotecnica
6	Relazione idrologica ed idraulica
7	Relazione sulle indagini geofisiche
8	Relazione sulla caratterizzazione topografica della zona – situazioni particolari
9	Relazione sulla caratterizzazione geotecnica dei terreni fondali comprese le prove di laboratorio
10	Restituzione dei dati e modello B.I.M.
Gli elaborati saranno conformi a quanto previsto al capitolo 20 del presente Capitolato	

7.4 INDAGINI STRUMENTALI SULLE STRUTTURE EDILIZIE

La verifica della vulnerabilità sismica, condotta secondo quanto prescritto dal D.M. Infrastrutture del 17 Gennaio 2018 *"Norme tecniche per le costruzioni"*, riguarderà l'intero immobile oggetto del servizio, e sarà condotta sulla base della ricerca documentale e del rilievo geometrico-strutturale descritto al paragrafo 7.1, e comporterà sinteticamente le seguenti attività propedeutiche riguardanti le strutture:

- Piano delle indagini
- Esecuzione delle indagini

7.4.1. PIANO DELLE INDAGINI

In questa fase preliminare l'Aggiudicatario dovrà operare una sintesi tra i dati riguardanti il complesso edilizio: documenti progettuali, costruttivi, di collaudo e di manutenzione precedentemente descritti, che gli consentiranno di accedere a notizie sulle caratteristiche della struttura ed il rilievo geometrico strutturale assieme ai quadri lesionativi ed alle mappe del degrado, per poter così arrivare alla definizione di un coerente piano di indagini al fine di raggiungere il *Livello di Conoscenza (LC)* che la normativa distingue in:

- LC1: Conoscenza Limitata;
- LC2: Conoscenza Adeguata;
- LC3: Conoscenza Accurata

e per ciascuno dei quali descrive dettagliatamente quali informazioni debbano essere reperite, i metodi di analisi ammessi, i livelli di rilievi e prove prescritti per le diverse tipologie di edifici, nonché i fattori di confidenza corrispondenti.

In particolare, compatibilmente con le disposizioni del Titolo I, parte II del D.lgs 42/2004 *"Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"*, **è richiesto all'Affidatario di raggiungere almeno un livello di conoscenza: LC2,** eseguendo gli accertamenti relativi a dettagli strutturali e proprietà dei materiali secondo quanto indicato dalla normativa vigente, con particolare riferimento al paragrafo §C8.A – della Circolare Applicativa, nonché analogo livello di conoscenza del terreno a sostegno dell'immobile.

Al completamento di questa fase l'Aggiudicatario predisporrà un **Piano di Indagini** che descriverà compiutamente le prove da effettuare in relazione alla:

- finalità
- tipologia
- localizzazione
- modalità di esecuzione
- modalità di ripristino *post operam* con indicazione sullo smaltimento dei rifiuti
- formato dei dati di output
- certificazione ed attestazioni

Il piano di indagini sarà corredato da una relazione descrittiva di approfondimento dei punti precedentemente descritti e riporterà un cronoprogramma di esecuzione ed un eventuale piano di sicurezza (se dovuto).

Essendo l'immobile vincolato ai sensi del D.lgs 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" – parte II, il Piano delle Indagini dovrà essere inoltrato alla Soprintendenza competente per territorio ai sensi dell'art. 21, comma 4 del citato Testo Unico, una volta che tale piano sia stato approvato preliminarmente dal RUP.

7.4.2. ESECUZIONE DELLE INDAGINI SULLE STRUTTURE ESISTENTI

L'Aggiudicatario, al fine di completare il quadro conoscitivo acquisito con un adeguato livello di conoscenza sulle strutture, dovrà eseguire delle indagini dirette sulla base del piano di cui al punto precedente, una volta che questo sia stato approvato dalla Stazione Appaltante e corredato dal nulla-osta della Soprintendenza competente (ove richiesto).
Le operazioni relative a questa fase sono sintetizzabili in:

- Indagini strumentali sull'edificio finalizzate all'acquisizione del *Livello di Conoscenza* (LC), del *Fattore di Confidenza* e delle proprietà dei materiali.

Le **<u>indagini strumentali sull'edificio</u>** dovranno consentire la raccolta di una serie di dati che, correlati alle informazioni già acquisite con le ricerche di archivio e con la lettura del rilievo architettonico e strutturale, concorrano a definire per il fabbricato oggetto del presente capitolato i seguenti parametri richiesti dalle NTC 2018:

- Livello di Conoscenza (LC) della struttura;
- Fattore di Confidenza (FC);
- Parametri meccanici dei materiali ai fini del calcolo di verifica;

Il Livello LC previsto dal presente capitolato è LC2: nel caso in cui non sia possibile attingere al livello previsto, l'Aggiudicatario deve relazionarne in dettaglio le ragioni ostative che dovranno essere poi accettate dalla Stazione Appaltante.
In caso si possa invece raggiungere su tutto o su parte dell'edificio il livello di conoscenza LC3 il RUP valuterà – sentita la Stazione Appaltante - le azioni da intraprendere.
La quantità e la tipologia di indagini da effettuare sulle strutture del fabbricato, sono demandate alla valutazione tecnica dell'Aggiudicatario il quale, sotto propria responsabilità, ne relazionerà nel piano delle indagini di cui al punto 1

A scopo meramente esemplificativo si riportano alcune specifiche minime di cui tener conto nella formulazione del Piano delle Indagini:

A- Strutture in Calcestruzzo Armato

Per la definizione della vulnerabilità sismica del fabbricato, è necessaria l'indagine e la verifica sulle strutture in calcestruzzo armato ed in particolare sulla loro natura e consistenza e sulla esistenza di interazioni con le altre strutture di cui si compone il fabbricato:
Le strutture in calcestruzzo armato andranno quindi indagate nella loro specificità, al fine di determinare nella maniera più certa possibile, la loro funzione originaria di progetto e la conseguente resistenza assegnata, anche in rapporto con la normativa e la concezione strutturale del tempo.
In egual modo andranno indagate le connessioni tra le strutture stesse ed altre che sono state individuate nel rilievo strutturale al fine di determinarne i rapporti gerarchici e l'interazione.
Le valutazioni strutturali fatte andranno quindi supportate con indagini opportune che restituiscano risultati sulla consistenza attuale delle strutture e sulla loro resistenza.

B- Strutture in Muratura

Le indagini sulle murature presentano aspetti più complessi dovuti tanto alla natura non omogenea del materiale quanto alla concezione strutturale globale.
E' disponibile all'attualità una serie di mezzi di indagine, soprattutto non distruttivi, capaci di fornire utili ed efficaci informazioni circa lo stato tensionale, la composizione ed il comportamento delle murature: sarà quindi discrezione dell'Aggiudicatario, nell'ambito della predisposizione del Piano delle Indagini, stabilire la quantità, il tipo e la localizzazione delle prove da effettuare.
In particolare – ove emergano situazioni di sofferenza strutturale o di anomalie della geometria e/o del materiale costitutivo – l'Aggiudicatario dovrà condurre gli opportuni approfondimenti con l'ausilio di prove relazionandone nel report finale.

7.4.3. RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

La relazione sulle fondazioni dovrà contenere una descrizione dettagliata ed esaustiva del sistema delle fondazioni dell'immobile oggetto del presente capitolato ed in particolare dovrà riportare le seguenti informazioni minime:

- descrizione della tipologia delle fondazioni presenti, di eventuali integrazioni e successive modificazioni;
- note preliminari sulle indagini effettuate in situ per l'identificazione del sistema fondale;
- descrizione di eventuali problematiche relative al funzionamento del sistema nella sua globalità (cedimenti, dissesti in atto, danneggiamenti etc.);
- descrizione dello stato di conservazione delle strutture;

l'Aggiudicatario dovrà esplicitare, inoltre, la logica di assunzione dello schema statico ai fini delle verifiche.
Nel caso in cui non vi fosse la possibilità di acquisire informazioni complete ed esaustive sul sistema di fondazione, l'assunzione dello schema statico dovrà essere adeguatamente motivata indicando i dati di input utilizzati per le valutazioni di tipo indiretto.

Schema dei documenti di output per la fase di indagine sulle strutture edilizie:

1	Descrizione generale del fabbricato con esame della documentazione d'archivio
2	Piano delle indagini (da approvarsi da parte della Stazione Appaltante/Soprintendenza) con le specifiche delle indagini da eseguire
3	Cronoprogramma delle indagini

4	Piano di sicurezza per la fase di indagine *(eventuale)*
5	Relazione di sintesi sulle indagini condotte
6	Relazione sulle fondazioni
7	Relazione sugli approfondimenti conoscitivi degli elementi strutturali
8	Valutazione critica delle risultanze dei rilievi e delle indagine eseguite

7.5 ANALISI AMBIENTALI

L'Aggiudicatario, al fine di comporre il quadro conoscitivo preliminare alla progettazione, dovrà eseguire alcune indagini per la ricerca di sostanze inquinanti eventualmente presenti nel sottosuolo e nelle acque di falda, al fine di esperire – in caso di esito positivo – alle successive operazioni di caratterizzazione e successiva bonifica dei terreni.

Le indagini da eseguire e le sostanze da ricercare sono indicate nel D.lgs 3 Aprile 2006 n. 15 *"Norme in materia ambientale"* – parte IV, titolo V.

L'indagine si svolgerà secondo le seguenti operazioni:

- Preparazione del sito per la campagna di indagini, mediante taglio della vegetazione spontanea, cespugliosa ed arborea;
- Rilievo georadar (GPR) con antenne di frequenza tra 300 e 100 Mh. finalizzato a restituire la risposta del sottosuolo nei primi 10 m dal piano di campagna. Il tracciato e le aree da sottoporre a studio saranno concordate con il RUP, preventivamente all'effettuazione all'esecuzione dei sondaggi.
- N. 18 sondaggi ambientali, da eseguirsi successivamente alla verifica con georadar. La localizzazione dei punti di esecuzione sarà concordata con il RUP. Le perforazioni dovranno essere eseguite a carotaggio continuo a rotopercussione, con andamento verticale, previa eventuale esecuzione di preforo su pavimentazione di asfalto o cls (se necessario) o terreno naturale, con carotieri di diametro minimo mm 85, per il prelievo di campioni di terreno. Al termine delle attività i fori eseguiti per i sondaggi verranno riempiti o comunque verranno ripristinate le originarie condizioni di sicurezza del sito.

Area scoperta STAVECO	52.800
campioni base (estensioni oltre i 10,000 mq)	7
campioni aggiuntivi (un campione ogni 5.000 mq)	11
numero perforazioni	**18**
campioni per ogni perforazione	2
campioni totali	36
2 campioni intermedi per le perforazioni a 20 mt	6
numero campioni	**42**

- Prelievo, in ciascuna delle n. 18 (diciotto) perforazioni che saranno indicate dal RUP come "PERFORAZIONE TIPO A", di n.2 campioni di terreno, di cui il primo alla profondità di 1,5 m ed il secondo alla profondità di 3 m dal piano campagna. Per le perforazioni più profonde (3) saranno prelevati ulteriori due campioni a profondità intermedia per l'esecuzione di analisi chimiche secondo il profilo di cui all'allegato 4 del DM 10/08/2012 n.161 (complessivi 6 campioni prelevati).
- Approfondimento fino a 20 m dal piano di campagna di tre delle perforazioni eseguite ed attrezzamento del foro a piezometro;

Il piezometro che verrà realizzato sarà del tipo a tubo aperto. La tubazione piezometrica sarà costituita da tubazione in PVC del diametro di 3";

- Al termine della perforazione e con la tubazione di rivestimento ancora installata, sarà inserito il tubo piezometrico all'interno del foro per tutta la sua lunghezza, giuntando i diversi spezzoni a bocca foro, senza l'ausilio di colle/mastici;

- Sarà introdotto nell'intercapedine tra foro e tubo il materiale drenante (ghiaietto siliceo 2-4 mm) lungo tutto lo spessore del tratto filtrante, estraendo progressivamente la tubazione di rivestimento. La sommità del dreno sarà posta circa 0,5 m sopra la sommità del tratto filtrante della tubazione piezometrica;
- Alla sommità del materiale drenante sarà messo in opera un "tappo" in materiale bentonitico, per una lunghezza pari a circa 0,5-1 m, con funzione di separazione tra il dreno e la cementazione superiore;
- Alla sommità del materiale bentonitico, in corrispondenza della restante parte del tratto cieco della tubazione piezometrica, sarà posta in opera la cementazione;
- Per la protezione della testa del piezometro sarà installato un pozzetto in calcestruzzo carrabile a livello del p.c. con opportuna segnalazione;
- Il tubo piezometrico – infine - sarà chiuso utilizzando un tappo a vite o a pressione;

La fase di indagine in situ sarà conclusa con le seguenti attività:

- Analisi chimiche, secondo il profilo di cui all'allegato 4 del DM 10/08/2012 n.161 (arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco ,mercurio, C>12, C<12, Cr totale, Cr VI, Amianto, BTEX, IPA), dei 6 campioni di terreno estratti secondo le indicazioni sopra riportate, effettuate da laboratorio autorizzato;
- Misure con elettromagnetometro per discriminare ulteriormente le masse metalliche presenti . L'uso di tale strumento dovrà avere un raggio libero d'azione di 4 m. In ogni caso dovrà essere possibile eseguire misure su singoli punti;
- Restituzione dei dati all'interno di apposita relazione tecnica a timbro e firma di geologo, contenente inoltre le elaborazioni grafiche in pianta ed in sezione di tutta l'area indagata.
- Redazione di relazione illustrativa contemplante i dati relativi alle modalità di esecuzione del prelievo ed i risultati delle analisi eseguite, a firma di tecnico abilitato;

Schema dei documenti di output per le analisi ambientali:

1	Piano per le analisi in situ con relativo cronoprogramma (approvato dal RUP)
2	Relazione sulle indagini ambientali condotte con indicazione dei valori rilevati e valori di soglia (CSC);
3	Certificazione circa i livelli di concentrazione e loro accettabilità per la destinazione d'uso dell'opera da eseguire;
4	Relazione con individuazione di elementi contenenti amianto e prescrizioni per la loro rimozione.
5	Elaborati di rilievo con GEORADAR con individuazione e descrizione delle interferenze
Gli elaborati saranno conformi a quanto previsto al capitolo 20 del presente Capitolato	

8. RELAZIONE DI VERIFICA DI VULNERABILITÀ SISMICA

Nella fase vera e propria di studio della **Vulnerabilità sismica** si opererà una sintesi di tutto quanto descritto ai punti precedenti (rilievo ed integrazione delle indagini preliminari): l'Aggiudicatario procederà con la **costruzione del modello di calcolo** ed alle vere e proprie **verifiche** sia in termini globali che locali, giungendo alla definizione di **indicatori di rischio** ed effettuando le opportune valutazioni critiche che egli riterrà necessarie.

La verifica di vulnerabilità sarà organizzata ed illustrata in una relazione, corredata da diagrammi, tabulati di calcolo ed elaborati grafici illustrativi e sarà organizzata secondo:

a) Modellazione strutturale

b) Verifiche di vulnerabilità

c) Determinazione degli indicatori di rischio (IR)

8.1 MODELLAZIONE STRUTTURALE

Le fasi di modellazione strutturale e verifica della vulnerabilità si pongono come sintesi finale di tutte le informazioni che si sono ottenute nelle fasi precedenti, sia di tipo diretto (rilievo e prove in situ), che di tipo indiretto (indagini di archivio e valutazioni sullo stato di consistenza e degrado).

L'Affidatario dovrà analizzare la risposta sismica del fabbricato, l'idoneità statica ed il comportamento strutturale dei suoi elementi costitutivi mediante un software di modellazione strutturale, con valutazioni riferite alle criticità presenti, alla possibilità di attingere a gradi maggiori di sicurezza strutturale soprattutto in funzione delle nuove funzioni che l'immobile andrà ad ospitare.

Le attività fondamentali della analisi di vulnerabilità sismica sono:

- Elaborazione del modello strutturale
- Validazione del modello strutturale (rif. capitolo 10 delle NTC 2018) inteso come *"giudizio motivato sulla accettabilità dei risultati"*

Per la **modellazione strutturale** l'Aggiudicatario produrrà una relazione in cui indicherà le azioni assunte per il calcolo e che saranno applicate al modello di calcolo, e tutti gli aspetti principali e secondari che ne influenzano la risposta sotto le azioni considerate. Andranno sviluppati all'interno della relazione stessa i seguenti contenuti minimi:

a) definizione dei dati di base della modellazione strutturale
b) definizione dei criteri assunti per la valutazione della vulnerabilità sismica
c) modellazione della struttura e dei metodi di analisi adottati

a) Nella **definizione dei dati di base della modellazione** strutturale andranno specificati i seguenti termini:

- Valutazione della sicurezza: l'Aggiudicatario dovrà effettuare la valutazione della sicurezza con riferimento agli stati limite definiti dalla norma, con l'utilizzo dei criteri previsti dal §C3.2.1 della Circolare Esplicativa, e ponendo particolare attenzione nei confronti dello SLV *"Stato limite di salvaguardia della vita"*.

- Vita nominale, Classi d'uso e Periodo di riferimento: l'Aggiudicatario dovrà assegnare il parametro della vita nominale, definita al §2.4.1 delle NTC 2018 ed al §C2.4.1 della Circolare, con un minimo di 50 anni, ferma restando la verifica critica della compatibilità di tale valore con la tipologia e lo stato di conservazione del fabbricato. E' possibile adottare valori intermedi a quelli di frontiera previsti dalla tabella 2.4.I delle NTC 2018, con la precisazione che – alla fine del periodo adottato per la V_N – l'edificio dovrà essere nuovamente sottoposto alla valutazione di vulnerabilità, per cui sarà necessario evidenziare la data di scadenza della valutazione di vulnerabilità.

  In relazione alla Classe d'uso (§2.4.2 delle NTC 2018 e §C2.4.2 della Circolare Esplicativa), si farà riferimento alla **Classe d'uso che il presente Capitolato richiede essere la III**.

  E' facoltà della Stazione Appaltante, qualora in corso di esecuzione del servizio in oggetto dovessero emergere indicazioni per cui la singola struttura oggetto di analisi debba ritenersi strategicamente rilevante (con particolare riferimento alla gestione delle emergenze della Protezione Civile in caso di calamità), richiedere all'Aggiudicatario di procedere alla modellazione e verifica mediante attribuzione della Classe d'uso IV o, viceversa, la Classe d'uso II in caso di declassamento di uso dell'immobile.

Il Periodo di riferimento (V_R) per l'azione sismica sarà definito nel rispetto dei valori fissati nel §2.4.3 delle NTC 2018 e §C.2.4.3 della Circolare Esplicativa.

- Azioni sulla costruzione: l'Aggiudicatario dovrà indicare l'insieme delle azioni che verranno considerate nell'ambito della valutazione della vulnerabilità, evidenziando situazioni particolari di carico che dovessero riscontrarsi e, se necessario, l'opportunità di considerare per la definizione dell'azione sismica, gli effetti della variabilità spaziale del moto (§3.2.5 delle NTC 2018)

  Le azioni così determinate verranno così combinate ricordando che:

  a) le combinazioni sismiche saranno quelle previste dal §3.2.4 delle NTC 2018, specificando in maniera chiara i valori dei coefficienti ψ_{2j} assegnati ai carichi accidentali presenti, con esplicito riferimento alla tabella 2.5.I delle NTC 2018;

  b) la combinazione statica di riferimento per la valutazione della staticità del fabbricato è quella che prevede i carichi gravitazionali combinati come al §2.6.1 delle NTC 2018. Se questa combinazione di carico comporta la presenza di elementi non verificati, l'analisi di vulnerabilità sismica può essere bloccata. In tale evenienza è obbligo dell'Aggiudicatario relazionare circa gli aspetti salienti che determinano la mancata verifica (quantificazione del numero degli elementi critici, tipologie dei meccanismi che generano il deficit, grado di diffusione degli elementi critici nell'ambito della volumetria strutturale completa, etc.)

     In caso gli elementi/meccanismi critici rappresentino un numero esiguo rispetto al complesso strutturale del fabbricato, l'Aggiudicatario procederà comunque ad una valutazione della vulnerabilità dopo aver eliminato le carenze riscontrate segnalando gli opportuni interventi di adeguamento.

  L'Aggiudicatario andrà infine a determinare, sulla base dei criteri riportati ai punti §3.3.4, §3.3.5 e §3.3.6 delle NTC 2018 ed ai relativi riferimenti nella Circolare Esplicativa le azioni relative a:

  c) vento;

  d) neve;

  e) temperatura;

  f) azioni eccezionali;

  avendo cura di esplicitare le motivazioni per cui le stesse verranno o meno prese in considerazione, in combinazione con l'azione sismica o nella determinazione delle combinazioni statiche di riferimento.

b) Nella **definizione dei criteri generali e particolari** di valutazione della vulnerabilità sismica, l'Aggiudicatario riporterà una serie di informazioni preliminari all'esecuzione del calcolo vero e proprio, tali da poter offrire una completa ed esaustiva descrizione delle ipotesi basilari di verifica. Nel contempo egli fornirà giudizi in merito alla idoneità statica del manufatto nella sua globalità e degli impalcati di cui esso si compone, sia in relazione alle implicazioni con le successive verifiche, sia prospettando - laddove ritenga necessario – interventi urgenti alla struttura.

   La definizione dei criteri verrà svolta secondo i seguenti passaggi:

   - Analisi di regolarità: questa analisi verrà condotta secondo le indicazioni dei punti §7.2.2 delle NTC 2018 e §C7.2.2 della Circolare Esplicativa , riportando anche mediante la produzione di opportuni elaborati grafici e fogli elettronici allegati, i calcoli analitici richiesti per il soddisfacimento delle condizioni imposte dalla norma.

   - Classificazione degli elementi strutturali:

- per le parti in muratura, si possono riportare tutte le informazioni relative alla classificazione strutturale delle pareti murarie (§C8.7.1.5 Circolare Esplicativa), specificando quali siano sismoresistenti e quali no, quali elementi siano stati esclusi dal calcolo dandone motivazione, il ruolo dei sopra/sottofinestra di cui si terrà conto nel calcolo, il ruolo degli elementi in cls armato o acciaio eventualmente presenti etc.
- per le parti in cls armato, qualora la distinzione tra elementi e meccanismi di tipo *duttile* o *fragile* fosse necessaria alla verifica della vulnerabilità, essa andrà condotta con riferimento al punto §8.7.2.5 della Circolare Esplicativa.

- Presenza di elementi strutturali secondari e di elementi costruttivi senza funzione strutturale e sismicamente rilevanti: qualora l'Aggiudicatario rilevi la presenza di elementi strutturali *secondari* (secondo le indicazioni al punto §7.2.3 delle NTC 2018), ne deve dare adeguata descrizione e valutare il ruolo che essi possono avere nell'ambito della verifica della vulnerabilità.

  Essendo nell'ambito di una classe d'uso assegnata pari a III, qualora l'Aggiudicatario rilevi la presenza di elementi costruttivi senza funzione strutturale (§7.2.3 sopra citato), il cui collasso possa provocare danno a persone, e qualora si rendesse necessario valutare lo SLO relativo al controllo del danno di tali elementi, dovrà relazionare circa i criteri che egli adotterà per la verifica stessa, con particolare riguardo alle connessioni dell'elemento alla struttura principale.

  Qualora lo stesso Aggiudicatario rilevi la presenza di tamponature in grado di influenzare la risposta sismica (in presenza di parti di edificio con struttura in cls armato), sarà suo obbligo relazionare circa l'opportunità o meno di considerare gli elementi nella risposta sismica del fabbricato e la relativa modalità.

- Valutazione dell'idoneità statica della struttura nel suo complesso e degli impalcati: ulteriore valutazione da compiere prima di eseguire l'analisi sismica del fabbricato, riguarda la situazione statica di partenza, intendendo con ciò la valutazione dello stato di sollecitazione degli elementi soggetti alla combinazione dei carichi gravitazionali in condizioni statiche, per verificare che tutti gli elementi strutturali verifichino in termini di resistenza, nella situazione di carico assunta prima dell'applicazione delle azioni sismiche laterali.

  Allo stesso modo si dovrà eseguire una verifica dei solai nel rispetto degli Stati Limite previsti per le condizioni di esercizio relative all'utilizzo degli stessi, con la produzione di una relazione che descriva:

  - aspetti generali;
  - modello di calcolo utilizzato, con particolare riferimento agli aspetti critici dell'elemento strutturale (geometria, consistenza materica, vincoli);
  - i dati di input ed output del programma di calcolo;
  - le verifiche eseguite per gli elementi strutturali e per i solai;
  - la capacità portante dei solai;
  - allegati grafici in cui siano evidenziati gli elementi che vanno in crisi per carichi statici, con evidenza della motivazione delle crisi (con specifica della sollecitazione che le causa);

c) L'ultimo blocco descrittivo della **modellazione della struttura e metodi di analisi adottati** consisterà nei seguenti passaggi:

- Modellazione della struttura: l'Aggiudicatario descriverà in maniera dettagliata il modello di calcolo utilizzato, con le seguenti informazioni:

- descrizione del modello di calcolo utilizzato per l'analisi;
- in caso di modellazione non lineare dei materiali, relazione circa la caratterizzazione della non linearità degli stessi;
- per le strutture in muratura dovranno essere riportate tutte le informazioni significative sulla comprensione del funzionamento degli elementi strutturali verticali principali (maschi) ed orizzontali (volte);
- descrizione della modellazione utilizzata per gli orizzontamenti;
- nel caso di edifici in aggregato è opportuno relazionare sui criteri utilizzati per tener conto dell'interazione tra unità strutturale in esame e strutture aderenti;

- Metodo di analisi adottato e criteri di ammissibilità: l'Aggiudicatario dovrà indicare il metodo di analisi che verrà utilizzato per la verifica di vulnerabilità sismica del fabbricato, secondo quelli riportati al §7.3 delle NTC 2018 dove – nei sotto-capitoli – sono riportati i criteri di ammissibilità degli stessi.

  In ogni caso l'Aggiudicatario riporterà tutte le valutazioni ed i calcoli necessari alla verifica del criterio di ammissibilità del metodo utilizzato.

  Si possono adottare ai fini delle analisi:

  - analisi statica lineare (con spettro elastico o con spettro di progetto);
  - analisi statica non lineare (pushover);
  - analisi dinamica lineare (con spettro elastico, mediante integrazione al passo delle equazioni di moto, con spettro di progetto);
  - analisi dinamica non lineare;

  Si evidenzia che – a prescindere dal metodo di analisi dinamica che sarà scelto per le verifiche, la caratterizzazione modale della struttura è obbligatoria: per ogni piano sismico dovranno essere riportate le coordinate del baricentro delle masse, la massa sismica di ogni piano, la massa sismica totale l'elenco dei periodi propri di vibrazione con associata la percentuale di massa partecipante, lo spostamento del centro di massa per ogni periodo considerato, tenendo conto che l'elenco dovrà comprendere tutti i periodi fino ad un totale di massa partecipante superiore almeno all'85%.

Nella fase di **Validazione del modello strutturale** l'Aggiudicatario sottoporrà i risultati delle elaborazioni a controlli che ne comprovino l'attendibilità: tale valutazione comprende il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali ed adottati anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati di deformazione e tensione determinati, si dovrà valutare la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

Sulla base delle indicazioni del capitolo 10 delle NTC 2018, l'Aggiudicatario potrà asserire che: *"l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, e pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili"*.

8.2 VERIFICHE DI VULNERABILITÀ SISMICA

Nella fase vera e propria di studio della Vulnerabilità sismica si opererà una sintesi di tutto quanto descritto ai punti precedenti (a partire dalla pianificazione delle indagini fino alla validazione del modello strutturale di calcolo): l'Aggiudicatario procederà con vere e proprie verifiche sia in termini globali che locali, giungendo alla definizione di indicatori di rischio ed effettuando le opportune valutazioni critiche che egli riterrà necessarie.

La verifica di vulnerabilità sarà organizzata ed illustrata in una relazione, corredata da diagrammi, tabulati di calcolo ed elaborati grafici illustrativi e sarà organizzata secondo:

d) Verifiche di vulnerabilità

e) Determinazione degli indicatori di rischio (IR)

Le verifiche di vulnerabilità illustreranno i meccanismi di crisi globali e locali conseguenti alle modellazioni strutturali effettuate: esse andranno condotte in riferimento alle diverse tipologie costruttive e strutturali rilevate. Per una più completa visione del quadro generale in termini del grado di diffusione degli elementi non verificati nell'ambito del complesso strutturale esaminato, l'Aggiudicatario dovrà allegare una serie di elaborati grafici in cui siano evidenziati tali elementi. In special modo – qualora rivestano un carattere particolarmente significativo – dovranno essere evidenziati tutti quegli elementi che vanno in crisi per meccanismi fragili.

a) **Edifici isolati in muratura**:

Le verifiche di sicurezza del fabbricato debbono essere condotte sia nei confronti dei meccanismi globali nel piano (taglio e pressoflessione) che fuori piano (pressoflessione), ferma restando la necessità di operare idonee verifiche locali qualora ne ricorrano le condizioni. Le verifiche di sicurezza per un edificio in muratura si intendono automaticamente soddisfatte, senza l'esecuzione di alcun calcolo esplicito, per le costruzioni che rientrino nella definizione di "costruzione semplice" (§7.8.1.9): in questo caso il progettista dovrà condurre la verifica del rispetto dei requisiti di semplicità, esplicitando tutti i calcoli in conformità alle richieste presenti al succitato capitolo normativo.

Per tutte le tipologie di analisi effettuabili, le verifiche fuori piano possono essere effettuate separatamente secondo la procedura prevista nel medesimo punto normativo. Debbono comunque essere soggette a verifica a pressoflessione fuori dal piano tutte le pareti aventi funzione strutturale, in particolare quelle che sostengono carichi verticali, anche quando non considerate resistenti al sisma in base ai requisiti di Tab. 7.8.II delle NTC 2018.

Nel caso di analisi lineare statica o dinamica le modalità di verifica devono seguire le procedure previste al §7.8.2.2 delle citate NTC. Nel caso di analisi statica non lineare, le verifiche andranno condotte attraverso il confronto tra la curva di capacità globale del fabbricato con opportuni spettri di risposta elastica. Nel caso di analisi dinamica non lineare, le verifiche andranno condotte in analogia a quanto previsto per l'analisi statica non lineare.

La curva di capacità forza – spostamento dovrà essere costruita attraverso la procedura prevista al §C7.3.4 della Circolare Esplicativa, con le precisazioni e differenze contenute nel §7.8.1.6 delle NTC 2018.

b) **Edifici misti ed aggregati edilizi**:

Le verifiche per questa tipologia possono essere condotte nel rispetto di tutte le modalità previste per le tipologie di edifici prima esaminati, a seconda della prevalenza dell'una rispetto all'altra, ovvero dal ruolo combinato che esse possono assumere nel resistere al sisma. (rif. §8.7.3 delle NTC 2018 e §C8.7.3 della Circolare Esplicativa).

Potrebbero dunque essere necessarie verifiche per meccanismi locali per le parti in muratura in abbinamento a verifiche di resistenza e deformabilità per le parti in c.a., ecc..

Qualora nei capitoli precedenti relativi alla descrizione ed alle valutazioni sulla struttura sia stata fatta dal progettista la scelta di affidare la resistenza strutturale ad uno solo dei sistemi strutturali presenti, le verifiche andranno condotte nel rispetto delle metodologie e delle indicazioni per esso valide, fermo restando l'obbligo di verificare la compatibilità degli spostamenti per tutti gli altri elementi strutturali non sismo resistenti.

Per le verifiche di vulnerabilità di aggregati edilizi. La Circolare Esplicativa al §C8.7.3 ammette l'effettuazione delle verifiche delle unità strutturali attraverso delle metodologie semplificate, ritenendo di significato solo "convenzionale" quelle svolte con i metodi utilizzati per gli edifici isolati, oppure tenendo conto di modellazioni approssimate dell'interazione tra i corpi di fabbrica adiacenti. Nel caso si utilizzassero per gli edifici in aggregato le tecniche di analisi

tipicamente impiegate per gli edifici isolati, l'Aggiudicatario dovrà relazionare circa il rispetto delle ipotesi preliminari e l'affidabilità di tale scelta progettuale.

c) Elementi non strutturali ed impianti:

Qualora ricorrano le condizioni relative all'individuazione dei componenti non strutturali da sottoporre a valutazione sismica, è necessario procedere alle verifiche sismiche di questi elementi. Allo scopo è necessario includere, nella Relazione sulle verifiche di vulnerabilità eseguite, la seguente documentazione:

- descrizione delle motivazioni che hanno condotto alla verifica dell'elemento non strutturale;
- elaborati grafici con indicato il posizionamento dell'elemento od impianto da sottoporre a verifica di vulnerabilità;
- elaborati grafici con i particolari costruttivi salienti del collegamenti degli elementi o impianti esaminati con le strutture dell'edificio;
- illustrazione dei criteri di verifica e dei calcoli utilizzati per l'analisi di vulnerabilità.

La determinazione degli indicatori di rischio (IR), illustrerà – attraverso un parametro unitario – la scala di percezione del rischio alla luce del rapporto tra domanda e capacità delle strutture rispetto all'azione sismica.

Viene analizzato il rapporto tra i Periodi di ritorno di capacità (TR-C) ed i Periodi di ritorno di domanda (TR-D), il quale – per non restituire valori fuori scala rispetto a quello ottenibile con il precedente rapporto fra le accelerazioni - va elevato a 0,41.

Si ottiene quindi un parametro indicatore del rischio così definito:

IR_SL= (TR-C/TR-D)0,41

Gli indici sono quindi differenziati per la tipologia strutturale di riferimento:

a) Strutture in cls armato:

Procedura di determinazione di IR mediante spettro elastico

Con questa procedura è possibile valutare tutti gli stati limite previsti dalla norma:

- si procederà modificando in modo iterativo il valore dei periodo di ritorno dello spettro di domanda TR,D (ad esempio a step di 10 anni) fino a trovare il valore di TR,C sotto il quale sono soddisfatte le verifiche in termini di deformabilità per gli elementi meccanismi duttili e di resistenza per quelli fragili;

- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto IR_SL = (TR,C / TR,D)0,41;

- si calcolerà l'Indicatore di Rischio in termini di accelerazione anche mediante il seguente rapporto: IR_SL = ag [TR,C] / ag [TR,D].

Procedura di determinazione di IR mediante spettro ridotto del fattore di struttura q

- si procederà in modo iterativo, come per il caso dello spettro elastico (si evidenzia che con tale approccio non è possibile valutare lo stato limite di collasso SLC);

- si dovrà determinare il valore di TR e ag sotto il quale sono soddisfatte le verifiche in termini di resistenza sia per i meccanismi duttili che per quelli fragili.

Procedura di determinazione di IR mediante pushover

- sulla curva generalizzata forza-spostamento dovranno essere identificati i punti corrispondenti alle seguenti situazioni:

- il primo collasso a taglio o il collasso di un nodo o il raggiungimento della rotazione ultima ad un piano (SLC);

- il raggiungimento della rotazione di salvaguardia della vita ad un piano (SLV);
- il raggiungimento della rotazione di snervamento ad un piano (SLD);

- la curva di capacità dovrà essere confrontata con opportuni spettri di risposta elastica, eventualmente corretti con un valore appropriato del fattore "eta", in funzione delle capacità dissipative corrispondenti a ciascuno stato limite;

- l'intersezione della curva di capacità con gli spettri consentirà di calcolare il valore dell'accelerazione al suolo corrispondente agli stati limite esaminati (PGASL);

- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto tra la PGASL minore e il corrispondente valore dell'accelerazione di aggancio allo spettro per lo stato limite esaminato;

- per determinare l'indicatore di rischio in termini di Periodo di Ritorno, si deve calcolare il seguente rapporto: IR_SL = (TR,C [PGAC] / TR,D [PGAD])0,41

- è utile sempre calcolare, per ogni stato limite esaminato, il rapporto tra lo spostamento ultimo della bilineare equivalente e lo spostamento di domanda; in questo modo si ricava un indicatore di rischio relativo al comportamento "globale" della struttura e non vincolato alla crisi di un solo elemento.

b) Strutture in acciaio:

L'iter procedurale è identico a quello delle strutture in c.a. fermo restando che la determinazione delle rotazioni limite si determinano in conformità ai criteri riportati in §C8.7.2.7 della Circolare Esplicativa ed in §C8F.2 dell'Allegato. Le verifiche sui collegamenti, ai quali si applica quanto prescritto per le nuove costruzioni, sostituiscono, di fatto, quelle sui nodi strutturali delle strutture in c.a.

c) Strutture in muratura ed aggregati edili:

Procedura di determinazione di IR mediante spettro ridotto del fattore di struttura q

Con questa procedura e possibile valutare tutti gli stati limite previsti dalla norma:

- si procederà in modo iterativo fino a determinare il valore di TR,C sotto il quale sono soddisfatte le verifiche in termini di resistenza sia per i meccanismi a pressoflessione e taglio nel piano della parete, sia per quelli pressoflessione fuori del piano;

- si dovrà comunque procedere alla determinazione del valore di TR,C sotto il quale sono soddisfatte le verifiche a pressoflessione fuori del piano, di tutte le pareti aventi funzione strutturale, anche quando non considerate resistenti al sisma.

- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto IR_SL = (TR,C / TR,D)0,41;
- si calcolerà l'Indicatore di Rischio in termini di accelerazione anche mediante il seguente rapporto: IR_SL = ag [TR,C] / ag [TR,D].
  Procedura di determinazione di IR mediante pushover
  - sulla curva generalizzata forza-spostamento dovranno essere identificati i punti corrispondenti alle seguenti situazioni:
- il raggiungimento dello spostamento ultimo per lo SLV
- il raggiungimento dello spostamento ultimo per lo SLD

- la curva di capacità dovrà essere confrontata con opportuni spettri di risposta elastica, eventualmente corretti con un valore appropriato del fattore "età", in funzione delle capacità dissipative corrispondenti a ciascuno stato limite;

- l'intersezione della curva di capacità con gli spettri consentirà di calcolare il valore dell'accelerazione al suolo corrispondente agli stati limite esaminati (PGASL);

- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto tra la PGASL minore e il corrispondente valore dell'accelerazione di aggancio allo spettro per lo stato limite esaminato;

- per determinare l'indicatore di rischio in termini di Periodo di Ritorno, si deve calcolare il seguente rapporto IR_SL = (TR,C [PGAC] / TR,D [PGAD])0,41

- è utile sempre calcolare, per ogni stato limite esaminato, il rapporto tra lo spostamento ultimo della bilineare equivalente e lo spostamento di domanda; in questo modo si ricava un indicatore di rischio relativo al comportamento "globale" della struttura e non vincolato alla crisi di un solo elemento.

Procedura di determinazione di IR nel caso di verifica per meccanismi locali

- nel caso valido per lo SLD, l'Indicatore di rischio è dato dal rapporto tra l'accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo e l'accelerazione di picco della domanda sismica, con le seguenti precisazioni:

- nel caso in cui la verifica riguardi un elemento isolato o una porzione della costruzione comunque sostanzialmente appoggiata a terra, l'accelerazione di picco corrisponde con l'accelerazione al suolo, ovvero lo spettro elastico definito nel §3.2.3 delle NTC 2018, valutato per T=0;
- se il meccanismo locale interessa una porzione della costruzione posta ad una certa quota, si deve tener conto delle amplificazioni che modificano l'accelerazione al suolo.

- nel caso valido per lo SLV, l'indicatore di rischio è dato dal rapporto tra l'accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo e l'accelerazione di picco della domanda sismica, con le seguenti precisazioni:

- nel caso di "verifica semplificata con fattore di struttura q (analisi cinematica lineare)", se la verifica riguarda un elemento isolato o una porzione della costruzione comunque sostanzialmente appoggiata a terra, l'accelerazione di picco corrisponde a quella definita in §3.2.3.2.1 delle NTC 2018, divisa per q, preso uguale a 2,0; se il meccanismo locale interessa una porzione della costruzione posta ad una certa quota, si deve tener conto delle amplificazioni che modificano l'accelerazione al suolo.
- nel caso di "verifica con spettro di capacità (analisi cinematica non lineare)" l'Indicatore di rischio si ottiene confrontando la capacità di spostamento ultimo d*u del meccanismo locale e la domanda di spostamento ottenuta dallo spettro di spostamento in corrispondenza del periodo secante TS.

Si vuol ricordare che le procedure di verifica e determinazione dei parametri necessari per la stima dell' IR relativa al meccanismo locale, sono contenute all'interno del §C8D dell'Allegato alle Circolari applicative delle NTC 2018.

Anche in questo caso è necessario riconvertire i risultati ottenuti in termini di accelerazione nei corrispondenti valori in termini di periodo di ritorno TR, nella consapevolezza dell'approssimazione del metodo e con la procedura prevista per l'analisi statica non lineare.

d) Strutture miste:

La presenza di apparati strutturali di diversa tipologia impone all'Aggiudicatario di determinare l'Indice di Rischio differenziando le procedure a seconda della natura materica che caratterizza la porzione di fabbricato esaminata, in funzione dell'analisi prescelta e dell'accoppiamento previsto nel comportamento.

Nel caso che la resistenza al sisma sia affidata contemporaneamente alle tecnologie strutturali presenti, la procedura di determinazione di IR sarà quella valida per le strutture in muratura.

Nel caso che la resistenza al sisma sia affidata totalmente ad una sola delle tecnologie strutturali presenti, la procedura di determinazione di IR sarà quella valida per le strutture di tale natura.

8.3 IPOTESI DI INTERVENTO STRUTTURALE

In questa fase, l'Aggiudicatario dovrà procedere alla definizione degli interventi necessari, immediati o da programmare nel tempo, per l'adeguamento/miglioramento sismico dell'immobile, nonché adeguamenti statici, anche di carattere locale.

In dettaglio dovrà essere prodotta una relazione, denominata "Indicazioni di intervento per l'adeguamento sismico dell'immobile", che si articolerà nelle seguenti sezioni:

- scelta motivata del tipo e delle strategie di intervento definendo i criteri di priorità che, a giudizio del tecnico, garantiscono un rapporto ottimale costi/benefici e costi/miglioramento dell'indice di sicurezza/rischio degli interventi ipotizzati;
- giustificazione/motivazione delle scelte tecniche e dei materiali da adottare per la riduzione delle vulnerabilità locali rilevate, che consentono l'incremento dell'indice di rischio sismico;
- predimensionamento dei rinforzi e degli eventuali elementi strutturali aggiuntivi, con opportuni elaborati grafici descrittivi;
- determinazione dell'indice di rischio di tutto l'immobile a seguito dell'esecuzione degli interventi ipotizzati (maggiore o uguale a 0,65) ed analisi critica del miglioramento conseguito;
- valutazione di massima sia dell'importo economico che della tempistica realizzativa degli interventi ipotizzati
- relazione sull'attribuzione Classe di Rischio, Indice di Sicurezza Strutturale (IS-V) e Valore della Perdita Media Annua (PAM) ai sensi del DM n. 58 del 28/02/2017 s.m.i a seguito degli interventi ipotizzati, che andranno confrontati con lo stato di fatto per le valutazioni sull'opportunità di questi;

8.4 ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE DI RISCHIO SISMICO

L'Aggiudicatario, nel rispetto di quanto previsto dal 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" e relative linee guida ed allegati, dovrà individuare – mediante specifica asseverazione - la **classe di rischio sismico** tanto riferita allo stato di fatto, quanto allo stato conseguente agli interventi ipotizzati.

Si dovranno individuare ed indicare espressamente il valore dell'Indice di Sicurezza Strutturale (IS-V) ed il Valore della Perdita Annua Media (PAM), come indicato nei punti precedenti.

L'attribuzione della Classe di Rischio dovrà avvenire utilizzando il Metodo Convenzionale previsto nel DM 28/02/2017 già citato.

Schema dei documenti di output per la fase di verifica di vulnerabilità sismica:

1	Relazione di valutazione della vulnerabilità sismica
2	Schede di sintesi della verifica sismica – (su modello allegato al presente capitolato)
3	Relazione sull'attribuzione della Classe di rischio sismico ai sensi del DM 28/02/2017

4	Certificato di idoneità statica dell'immobile e/o relazione sui vizi strutturali
5	Relazione sull'identificazione degli interventi urgenti
Gli elaborati saranno conformi a quanto previsto al capitolo 20 del presente Capitolato	

9. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO

9.1 INTRODUZIONE

Lo studio di inserimento urbanistico è lo strumento di sintesi tra la fase delle indagini preliminari e le istanze attinenti alla nuova destinazione che il compendio immobiliare andrà ad assumere con il Piano di Razionalizzazione dell'Agenzia del Demanio, verificando quelle che sono le previsioni dello Strumento Urbanistico vigente per l'area di intervento, secondo quanto già esposto al punto 3 del presente Capitolato.

Il protocollo di intesa siglato tra Agenzia del Demanio, Ministero della Giustizia, Comune di Bologna e Ministero delle Infrastrutture e Trasporti il 23/01/2018 ha istituito un tavolo tecnico operativo (TTO) all'interno del quale sono state affrontate le tematiche relative alla conservazione e riutilizzazione del complesso dismesso della Ex Staveco, unitamente alle esigenze espresse dal Ministero della Giustizia in materia di dimensionamento e funzionamento degli uffici giudiziari con i relativi servizi connessi.

Il TTO ha affrontato le diverse problematiche relative a:

1- Indagini sui suoli e sulla falda per la ricerca di inquinanti;
2- Indagini per la ricerca di eventuali ordigni bellici interrati;
3- Indagine preventiva dell'interesse archeologico;
4- Rilievo dei fabbricati dichiarati di valore finalizzato al restauro architettonico;
5- Approfondimento dell'indagine geologica e geotecnica e delle analisi sul suolo e sottosuolo;
6- Studio dell'impatto sulla mobilità ed accessibilità riferiti al sito ed alla scala urbana;
7- Indagine delle specie arboree esistenti ed analisi della vegetazione e del suo stato di conservazione;
8- Approfondimento dell'indagine storica finalizzata al restauro architettonico;
9- Analisi di impatto socio-economico e di fattibilità.

9.2 INDAGINI SUI SUOLI E FALDE PER LA RICERCA DI INQUINANTI

Le indagini sono quelle descritte al punto 7.5 del presente Capitolato e sono finalizzate alla ricerca di inquinamento degli agenti inquinanti tanto nei terreni quanto nella falda, nel rispetto di quanto al titolo IV del D.lgs 152/2006 attraverso una serie di campionamenti. Il sito STAVECO – difatti – ha avuto fino a tempi recenti una destinazione ad usi militari, ed in particolare alla produzione/riparazione di componentistica meccanica per mezzi militari, e prima ancora, di arsenale pirotecnico.

E' quindi necessaria l'acquisizione di dati che permettano di verificare se il sito vada classificato quale *"sito inquinato"* ai sensi della normativa vigente.

9.3 INDAGINI PER LA RICERCA DI EVENTUALI ORDIGNI BELLICI INTERRATI

Il TTO ha evidenziato come la ricerca degli ordigni bellici attenga ad una fase successiva alla redazione del PFTE poiché essa si concentrerà maggiormente nelle aree ove sono previste opere di scavo e movimento terra: in questa fase preliminare però, si dovranno raccogliere nella fase delle indagini storiche e nella fase delle indagini sui suoli e sui terreni, tutte quelle informazioni che potranno essere utilizzate ai fini della mappatura delle zone ove maggiormente sarà probabile il ritrovamento di ordigni inesplosi.

9.4 INDAGINE PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

Lo studio di inserimento urbanistico dovrà riferirsi anche all'indagine archeologica descritta al punto 7.2 del presente Capitolato e che dovrà ampliare le conoscenze già acquisite nel corso di campagne precedenti di indagine effettuate soprattutto nella fascia bassa del comprensorio in corrispondenza dell'attuale parcheggio pubblico.

9.5 RICOGNIZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO E RACCOLTA DI DATI PER IL RESTAURO ARCHITETTONICO-RECUPERO DEI VOLUMI

Lo studio di inserimento urbanistico, attraverso l'analisi dei dati raccolti attraverso le campagne di indagine storica, documentale e di rilievo dei fabbricati, la valutazione sullo stato di degrado tanto delle strutture quanto delle finiture, ed alla luce dei dati sulla vulnerabilità sismica, dovrà operare una valutazione critica sul patrimonio per il quale proporre azioni di conservazione/riuso ed individuare i fabbricati che hanno perso la connotazione di valore storico-documentale o che per loro natura sono avulsi dal contesto e quindi non recuperabili.

9.6 APPROFONDIMENTO DELL'INDAGINE GEOLOGICA E GEOTECNICA E DELLE ANALISI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Lo studio di inserimento urbanistico andrà a valutare le risultanze delle indagini sui terreni e sul sottosuolo al fine di individuare le criticità riferite al pericolo idrogeologico e connesso a fenomeni naturali che possano incidere sull'esercizio in sicurezza della nuova funzione che si è attribuita al compendio dismesso della Ex Staveco: mentre infatti le analisi ambientali di cui al punto 9.2 sono finalizzate alla eventuale classificazione del sito quale *"inquinato"*, le indagini di cui al punto 7.3 saranno finalizzate ad approfondire la natura dei terreni dal punto di vista geologico e geotecnico. Le analisi di tipo idrologico saranno finalizzate ad identificare fattori di pericolosità dovuti all'orografia del sito ed alla permeabilità dei terreni.

9.7 STUDIO DELL'IMPATTO SULLA MOBILITÀ ED ACCESSIBILITÀ RIFERITI AL SITO ED ALLA SCALA URBANA

Fondamentale parte dello studio di inserimento urbanistico deve essere dedicata all'impatto della nuova funzione attribuita al complesso immobiliare quale Cittadella Giudiziaria sul sistema della mobilità alla scala di quartiere ed alla scala urbana: il trasferimento dell'attuale sede degli uffici giudiziari dal centro antico (interno al perimetro delle mura) all'area di intervento comporterà una modificazione essenziale dei flussi di mobilità tanto pedonale, quanto automobilistica e del trasporto pubblico: per tale scopo il Ministero della Giustizia nella relazione dei fabbisogni, che costituisce allegato al presente documento, ha quantificato i flussi di accesso alle strutture giudiziarie da parte del personale dipendente e fruitore.
Accanto al problema della mobilità, lo studio di inserimento urbanistico analizzerà anche le necessità di spazi da adibire alla sosta, oltre la necessità di modifica della viabilità locale: il documento programmatico del Ministero della Giustizia citato in precedenza, fornisce altresì dati relativi agli accessi di mezzi necessari al funzionamento degli uffici giudiziari.
L'analisi preliminare consisterà nella raccolta e nell'analisi dei dati sulla mobilità attuale della zona in funzione dell'analisi di impatto che la futura destinazione del complesso Ex STAVECO produrrà.
Tale analisi andrà estesa anche all'area dove attualmente sono allocate le funzioni giudiziarie.
Gli obiettivi principali da raggiungere consistono nella razionalizzazione del traffico urbano, nella tutela dell'utente debole della strada, con realizzazione di percorsi ciclopedonali, nella dotazione dei parcheggi secondo le necessità, razionalizzando il sistema di viabilità e recuperando gli spazi necessari per parcheggi e piste ciclopedonali istituendo, dove necessario, appositi sensi unici. Prima di procedere alla stesura delle strategie di pianificazione il professionista dovrà sottoporre all'attenzione della stazione

appaltante, nel corso di una o più riunioni coordinate dal Responsabile del procedimento, le strategie di pianificazione, le soluzioni proposte e l'ipotesi degli interventi prospettati. Solo dopo aver avuto apposite indicazioni scritte dal Responsabile del procedimento il professionista potrà intraprendere la fase successiva, che comprenderà la pianificazione degli interventi a breve, medio e lungo termine, dell'impatto sulla mobilità sostenibile rispetto alle due ipotesi di insediamento riguardanti i seguenti principali contenuti progettuali:

a. migliorie generali per la modalità pedonale con l'indicazione di strade, piazze, itinerari od aree pedonali, nonché l'individuazione e la delimitazione delle zone a traffico limitato o a traffico pedonale privilegiate;
b. migliorie generali per la mobilità dei mezzi pubblici di trasporto collettivo urbano, con individuazione eventuale delle corsie riservate e localizzazione delle aree di parcheggi di scambio tra mezzi pubblici e privati;
c. studio dello schema generale della viabilità principale e della circolazione ammissibile con l'individuazione della viabilità per il traffico di attraversamento al centro abitato e modalità di precedenza tra i diversi tipi di strada;
d. individuazione delle strade e delle aree esistenti da destinare a parcheggio o spazi di sosta sostitutivi fuori delle sedi stradali e indicazione sul tipo di traffico dello stazionamento dei veicoli su strada;
e. individuazione degli itinerari di scorrimento perfezionale per il collegamento alle strade extraurbane;
f. organizzazione delle fermate e capolinea dei mezzi pubblici collettivi;
g. studio in dettaglio degli schemi di circolazione su itinerari principali, per la viabilità secondaria, di servizio e locale, nonché progetti di canalizzazione di intersezione della viabilità principale;
h. armonizzazione della viabilità esistente con la viabilità prevista dalla strumentazione urbanistica;
i. inserimento dei parcheggi e individuazione di piste ciclabili;

Nel suo insieme lo studio dovrà prevedere ogni qualsiasi altra soluzione di regolamentazione del traffico al fine di armonizzare il futuro assetto di utilizzo del compendio demaniale con un sistema di disciplina della circolazione dei veicoli e dei pedoni al fine di conseguire i migliori risultati nelle diverse necessità di mobilità, di sicurezza stradale, di recupero ambientale e di riduzione degli inquinamenti atmosferico ed acustico e di risparmio energetico.

9.8 ANALISI DI IMPATTO

Lo studio di inserimento si concluderà con una sintesi delle problematiche che sono state poste all'interno del TTO e poi approfondite con la campagna di indagini previste ai punti 7-8 e 9 del presente Capitolato, unita ad una serie di analisi di impatto e di scenario che il concorrente riterrà maggiormente utili ad illustrare il rapporto tra la nuova funzione proposta e le potenzialità che offre comprensorio Ex Staveco e delle ricadute che questa implica sulla dimensione di quartiere ed urbana in generale. Lo studio, assieme alle sue risultanze, sarà acquisito nel PFTE che interverrà nella fase successiva del programma di razionalizzazione.

Il documento finale si articolerà secondo i seguenti punti:

FASE A - ANALISI DELLO STATO DI FATTO DEI LUOGHI, DEL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E DEGLI INTERESSI

Attività di studio e verifica dello stato dei luoghi, del contesto socio-economico del territorio e degli interessi, funzionali alla costruzione del quadro conoscitivo per l'elaborazione del piano di razionalizzazione e valorizzazione dell'area EX Staveco, riportato nella FASE B.
In particolare viene richiesta un'approfondita analisi tecnica, giuridica ed amministrativa del bene allo stato attuale, avendo particolare riguardo ai seguenti aspetti:

- descrizione puntuale della situazione ambientale esistente, rilevamento sintetico dei potenziali principali fattori di rischio ambientale, e dei principali possibili inquinanti (carburanti, amianto, materiali pericolosi, etc.) anche sulla scorta delle attività militari esercitate in passato;
- valutazione dei costi della bonifica;
- valutazione dei costi dell'estensione della bonifica bellica necessaria all'intero compendio;
- valutazione dei costi della bonifica ambientale di suolo e sottosuolo;
- regolarità edilizia e catastale di tutti i manufatti insistenti sul sito nonché, qualora necessarie, indicazione circa le attività necessarie alla regolarizzazione, con individuazione della perimetrazione esatta del compendio;
- analisi delle destinazioni urbanistiche e dei livelli di trasformabilità (con riferimento a tutti gli strumenti di pianificazione vigenti);
- analisi di tutti i vincoli: storico-artistici, paesaggistici, paesistici, urbanistici, ambientali, idrogeologici, archeologici e boschivi etc.;
- valutazione della qualità ambientale ed ecosistemica con particolare riferimento ad habitat e specie di flora e fauna di pregio conservazionistico con relativo censimento di eventuali emergenze arboree e di specie faunistiche e floristiche da tutelare (assetto vegetazionale);
- valutazione della geomorfologia del territorio ed idrologia del reticolo idrografico presente;
- analisi descrittivo-qualitativa dello stato di conservazione/manutenzione ed utilizzo attuale di ogni singolo fabbricato con relativa documentazione fotografica a supporto;
- analisi qualitativa e quantitativa del contesto insediativo, analisi demografica, analisi dei dati dell'ultimo censimento della popolazione e delle attività, nonché dei servizi e delle infrastrutture con focus su infrastrutture viarie, accessi all'area, parcheggi, ecc., mediante la redazione di una relazione descrittiva e di tavole grafiche esplicative;
- analisi del contesto e delle dinamiche socio-economico e culturali su scala comunale, intercomunale, provinciale, regionale e internazionale, con l'effettuazione di un'analisi del tessuto economico imprenditoriale in relazione all'attuale andamento dei mercati e alla loro prevedibile evoluzione;
- auditing degli stakeholders interessati o interessabili, anche attraverso i processi partecipativi previsti nell'ambito dei nuovi strumenti urbanistici o già eseguiti.
- rilevazione, approfondimento, interlocuzione e analisi degli stekholder e dei soggetti pubblici e privati interessati o interessabili alla valorizzazione del compendio con un approfondimento della relazione fabbisogni redatta dal Ministero della Giustizia, anche al fine di preparare l'elaborazione di potenziali scenari di valorizzazione propri della FASE B
- le analisi dovranno attenersi alle Linee-guida per la formazione della Rete ecologica la cui approvazione è di competenza del Consiglio provinciale

FASE B – ELABORAZIONE DI POTENZIALI SCENARI DI VALORIZZAZIONE

Definizione di almeno due scenari ottimali di valorizzazione, sulla base dei quali attivare coerenti strumenti e procedure urbanistiche ed amministrative.
Definizione dei diversi scenari di intervento, con indicazione degli indirizzi progettuali attuativi per la costruzione delle necessarie coerenze vincolistiche e di pianificazione urbanistica, territoriale e

ambientale, con particolare riferimento all'individuazione dei rischi e delle opportunità insiti per ciascun scenario, anche mediante analisi di tipo S.W.O.T.
Di ciascuna ipotesi andranno individuate le eventuali alternative e andranno svolte le analisi di sostenibilità tecnico-urbanistica, economico-finanziaria e giuridico-amministrativa, con individuazione del più idoneo iter procedurale.

- Sostenibilità tecnico-urbanistica e ambientale
  - analisi delle funzioni da insediare, in coerenza con gli indirizzi degli strumenti di pianificazione a scala urbana e territoriale sia regionale che nazionale, descrivendone le caratteristiche tecnico-funzionali e dimensionali oltre che la verifica delle eventuali alternative;
  - elaborazione di nuove configurazioni spaziali del bene oggetto di studio, con indicazione delle opere necessarie per la realizzazione degli interventi;
  - individuazione delle attività tecnico-catastali ed amministrativo-urbanistiche, ambientali e di tutela per l'attuazione degli scenari ipotizzati, con definizione, in particolare, dei necessari iter urbanistici e del relativo cronoprogramma;
  - individuazione delle maggiori criticità prevedibili, nonché le priorità di approfondimento tecnico in prospettiva delle successive fasi progettuali;
  - individuazione degli equipaggiamenti infrastrutturali e delle dotazioni di servizi pubblici o di interesse pubblico funzionali alle nuove ipotesi di utilizzo e valorizzazione, anche in prospettiva delle successive fasi progettuali;
  - verifica della corrispondenza delle condizioni di qualità paesistica e ambientale dell'area e del contesto (con particolare riguardo alle compatibilità infrastrutturali, paesistiche e ambientali rilevati in fase di analisi del quadro conoscitivo), in riferimento alle nuove ipotesi di utilizzo;
- Sostenibilità economico-finanziaria
  - analisi delle diverse convenienze pubbliche e private, a verifica delle relazioni tra interventi ipotizzati e interesse collettivo conseguente;
  - definizione delle ipotesi d'investimento a base del progetto di valorizzazione, attraverso la quantificazione e/o verifica dei costi di realizzazione e di gestione operativa degli interventi, nonché di eventuali ulteriori opere esterne all'intervento, ma necessarie per la sua funzionalità, in base all'analisi effettuata per la sostenibilità tecnico-urbanistica e ambientale dell'operazione;
  - definizione delle tipologie e quantificazione dei ricavi connessi alle differenti modalità di valorizzazione individuate per il compendio;
  - elaborazione di un piano economico-finanziario sulla base delle ipotesi d'investimento;
- Sostenibilità giuridico-amministrativa e procedurale
  - formulazione di una o più ipotesi di processi, procedure, strumenti tecnico-amministrativi, tra quelli disponibili, per l'attuazione efficace della strategie e degli scenari di valorizzazione individuati, anche in relazione alla attuazione tramite schemi di pianificazione operativa ed attuativa previsti;
  - verifica delle condizioni istituzionali, amministrative, organizzative ed operative necessarie per l'attuazione degli strumenti individuati;
  - verifica e indicazione delle autorizzazioni, pareri, nulla osta preliminari ai quali è subordinato l'avvio dell'iniziativa ed i tempi previsti per il loro rilascio;
  - analisi e definizione di adeguati modelli di concertazione e gestione dei diversi procedimenti amministrativi necessari per l'attuazione delle iniziative di valorizzazione, al fine di evitare interferenze e sovrapposizioni tra le competenze dei soggetti istituzionali coinvolti, soprattutto con riferimento al rapporto logico e cronologico tra procedure urbanistiche, procedure di tutela,

procedure di evidenza pubblica per la selezione di concessionari/acquirenti e aspettative del mercato;

10. STRUMENTI INFORMTIVI PER LA PROGETTAZIONE INTEGRATA DELL'OPERA. UTILIZZO DEL BIM

10.1 UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA B.I.M.

L'Aggiudicatario che in sede di Offerta avrà indicato di volersi avvalere della tecnologia B.I.M. *"Building Information Modeling"*, dovrà attenersi alle seguenti indicazioni minime, in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, livelli di sviluppo, tutela e sicurezza del contenuto informativo, e competenze richieste per i servizi di cui al presente paragrafo.

Tale offerta, per i contenuti relativi alla gestione informativa di cui al presente paragrafo, si consoliderà nel Piano di Gestione Informativa dell'Opera (c.d. ***B.I.M. Execution Plan***) che l'Aggiudicatario dovrà consegnare alla Stazione Appaltante entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto.

L'Aggiudicatario si impegna a relazionarsi periodicamente con il RUP, anche attraverso riunioni periodiche, per verificare congiuntamente lo stato di avanzamento dell'attività, recepire le indicazioni di dettaglio relative alle esigenze da soddisfare, nonché orientare l'impostazione, l'implementazione e lo sviluppo del modello, la gestione dei flussi informativi e la redazione degli elaborati.

10.2 LIVELLO DI PREVALENZA CONTRATTUALE

La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avviene attraverso supporti informativi digitali in un ambiente di condivisione dei dati, pur permanendo la prevalenza contrattuale della riproduzione su supporto cartaceo di tutti gli elaborati oggetto dell'incarico.

10.3 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE

L'Aggiudicatario dovrà dotare il proprio staff di hardware idoneo alle attività di gestione digitale dei processi informativi offerti in sede di gara.

I software utilizzati dall'Aggiudicatario dovranno essere basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire, oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto *.ifc.

10.4 PROTOCOLLO DI SCAMBIO DEI DATI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI

VEICOLI INFORMATIVI	FORMATO
Modelli	Proprietario. Aperto: .ifc – 2x3
Elaborati grafici	Proprietario. .dwg, .pdf, .dxf
Elaborati documentali	Proprietario. .rtf, .pdf
Verifica ed analisi delle interferenze geometriche	Proprietario. Report in formato .pdf
Computi Metrici – Contabilità	Proprietario. .xml e .pdf (oppure proprietario e aperto)

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione, è necessario che i modelli, messi in condivisione tra le parti, non superino la dimensione di 150 Mb.

10.5 LIVELLO DI SVILUPPO INFORMATIVO PER I MODELLI GRAFICI E DEGLI OGGETTI

Il livello di sviluppo degli oggetti che compongono i modelli grafici (LOD) definisce quantità e qualità del loro contenuto informativo ed è funzionale al raggiungimento degli obiettivi delle fasi a cui il modello si riferisce. Il livello di sviluppo di un oggetto va considerato come risultante della sommatoria delle informazioni di tipo geometrico e non-geometrico, (normativo, economico ecc.) che possono essere rappresentate in forma grafica 2D e 3D ed in forma alfanumerica (4D tempo, 5D costi, 6D sostenibilità, 7D gestione ecc.). La Scala di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti: UNI11337. Tale Scala va considerata come riferimento e pertanto l'Aggiudicatario nella consapevolezza della specificità dell'intervento, inteso nella sua globalità, potrà proporre contenuti informativi aggiuntivi e specifici del progetto.
Ai fini esemplificativi e non esaustivi si riporta di seguito possibili LOD minimi utilizzabili:

1- **Fase del rilievo multidisciplinare:**
   - Rilievo architettonico e geometrico: **LOD E**
   - Rilievo materico e del degrado: **LOD E**
   - Rilievo strutturale: **LOD E**
   - Rilievo impiantistico: **LOD B**
   - Rilievo plano-altimetrico delle aree libere: **LOD C**

10.6 OBIETTIVI INFORMATICI STRATEGICI

Obiettivi Minimi:

La quantità e qualità dei contenuti informativi degli Elaborati e dei Modelli deve essere almeno quella necessaria e sufficiente per assicurare gli obiettivi delle fasi del processo a cui ci si riferisce.

- Obiettivi per la fase di indagine preliminare: definizione delle prestazioni a livello di spazi e di sistemi, ottenimento di autorizzazioni e pareri di enti, di terzi ecc., rispetto dei vincoli interni ed esterni, programmazione degli Affidatari specialisti ecc.;
- Obiettivi per la fase di verifica della vulnerabilità: Definizione delle tecnologie, rispetto dei vincoli interni ed esterni, programmazione dell'esecuzione;

Usi Minimi:

- Documentazione dello Stato di Fatto e di Progetto dell'immobile;
- Generazione elaborati grafici e documentali;
- Coordinamento delle verifiche di tipo clash-detection, relativamente alle interferenze afferenti le diverse discipline tecniche (architettura / struttura / impianti / opere provvisionali);

10.7 RUOLI E RESPONSABILITÀ AI FINI INFORMATIVI

L'Aggiudicatario è tenuto a svolgere l'attività di gestione informativa con soggetti in possesso delle necessarie esperienze e competenze anche in relazione a responsabilità e ruoli.

L'Aggiudicatario è responsabile del soddisfacimento dei requisiti di formazione specifica in ambito di gestione informativa BIM all'interno della propria organizzazione, ed è tenuto a intraprendere una formazione sufficiente per soddisfare in modo efficace i requisiti del progetto. I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Aggiudicatario devono essere idonei a soddisfare i requisiti minimi necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto.

10.8 MISURE DI SICUREZZA PER LA PROTEZIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso dell'Agenzia. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare queste politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati. Le eventuali modifiche alla denominazione o la struttura dell'area di lavoro dell'ambiente condiviso di dati devono essere esplicitamente concordate con l'Agenzia.
Le misure di sicurezza adottate per la protezione dei contenuti informativi saranno sottoposte a specifica approvazione da parte della Stazione Appaltante.

10.9 MODALITÀ DI CONDIVISIONE DEI DATI, DEI MODELLI, DEI DOCUMENTI E DEGLI ELABORATI

Ai fini delle gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, deve essere definito un ambiente di condivisione dei dati , accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro, in cui tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole. Sarà onere dell'Aggiudicatario predisporre un ambiente di condivisione dei dati con le caratteristiche sopra riportate. Lo stesso sarà anche responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione e che renderà disponibile all'evenienza entro tre giorni lavorativi dalla richiesta da parte della Agenzia.
L'Agenzia avrà accesso ai file nei formati specificati nel precedente punto *"protocollo di scambio dei dati"* e ad ogni altro documento od elaborato presente nell'ambiente di condivisione dei dati. L'ambiente di condivisione dei dati per il presente progetto e la struttura di localizzazione saranno quelli indicati nell'Offerta.

10.10 PROCEDURE DI COORDINAMENTO E VERIFICA DEI MODELLI

L'Aggiudicatario è tenuto ad effettuare e a dare evidenza, in fase di progettazione, delle attività di coordinamento dei modelli finalizzate al controllo e alla risoluzione delle eventuali interferenze fisiche (*clash detection*) tra discipline differenti (Architettura/Struttura/Impianti/Opere provvisionali) e tra elementi della stessa disciplina, secondo quanto dettagliato nell'offerta in merito a:

- software utilizzati;
- processi adottati;
- responsabilità attribuite;
- output previsti;
- tolleranze adottate;

- processi di risoluzione.

L' Aggiudicatario è tenuto ad effettuare e a dare evidenza, in fase di progettazione, delle attività di verifica dei dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

11. PRESTAZIONI ACCESSORIE

E' onere del progettista il reperimento di tutti i dati che si rendessero eventualmente necessari per l'espletamento dell'incarico in oggetto.
In particolare l'Aggiudicatario si impegna ad espletare i seguenti adempimenti:

Acquisizione dei pareri

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.
In particolare, l'Aggiudicatario dovrà predisporre e presentare:

- la documentazione per l'ottenimento di autorizzazioni e/o nulla osta da parte delle Amministrazioni preposte;
- la documentazione per lo svolgimento delle eventuali Conferenze dei Servizi, con eventuale partecipazione alle stesse.

Recepimento indicazioni

L'Aggiudicatario si impegna ad interfacciarsi periodicamente con l'Agenzia del Demanio e l'Amministrazione utilizzatrice, 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.
A tal fine, si svolgeranno delle riunioni periodiche presso gli uffici dell'Agenzia del Demanio, Direzione Regionale Emilia Romagna in Bologna, Piazza Malpighi 16, oltre a quelle eventualmente necessarie presso il compendio oggetto dell'intervento, ovvero presso gli uffici dell'Amministrazione utilizzatrice, con la frequenza stabilita dal RUP in relazione alle esigenze dell'esecuzione del servizio, il quale convocherà le stesse a mezzo PEC con un preavviso minimo di cinque giorni.

Devono intendersi rientranti fra gli oneri e responsabilità dell'Aggiudicatario le seguenti prestazioni accessorie:

- tutte le attività che l'Aggiudicatario 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;
- la redazione di tutte le relazioni necessarie per l'esecuzione dei progetti in relazione alle disposizioni legislative nazionali e locali (relazione impianti elettrici, relazione impianti termici ecc.) 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 lo svolgimento del servizio affidato;

- 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 le richieste delle autorizzazioni da presentare presso gli Enti competenti;
- rilievo geometrico-archiettonico-strutturale e restituzione grafica di qualunque infrastruttura di servizio e/o rete tecnologica interessata.

Deve intendersi rientrante fra gli oneri e responsabilità dell'Aggiudicatario tutto quanto necessario al corretto espletamento dell'incarico, tra i quali a titolo esemplificativo:

- gli oneri di cancelleria;
- gli oneri della comunicazione, precisato che, attesa la natura dell'incarico, dovranno essere adottati tutti i mezzi più tempestivi (corriere, telefoni, fax);
- gli oneri di trasporto, attrezzature e strumenti, materiali di consumo e quant'altro necessario in funzione al tipo e numero delle indagini, prove, verifiche per l'espletamento dell'incarico;
- gli oneri assicurativi e fiscali attinenti ai previsti adempimenti.

PARTE II – INDICAZIONI AMMINISTRATIVE

SEZIONE 1 – IMPORTO DEL SERVIZIO

12. STIMA DEL CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO

Il corrispettivo per lo svolgimento delle attività previste per il servizio oggetto del presente Capitolato Prestazionale ammonta complessivamente ad **€ 771.422,20 (settecentosettantunomilaquattrocento-ventidue/20)**, comprensivo delle spese ed al netto dell'IVA e degli oneri previdenziali eventualmente dovuti.

Il corrispettivo è stato determinato secondo diverse modalità, riassunte nella tabella sottostante sulla base delle attività richieste

Tabella n. 2 – Tabella riassuntiva delle macro-prestazioni – comprese le spese e gli oneri per la sicurezza per i rischi di interferenze.

	Prestazione	Importo	Rif. calcolo
1	***Rilievo Multidisciplinare*** *(aggiornamento del rilievo architettonico fornito; rilievo materico e del degrado, rilievo strutturale e stratigrafico per la determinazione dei requisiti energetici passivi)* ***con elaborazione del modello BIM***	105.072,53 €	*DM 17/06/2016 (v. doc. allegato 2)*
2	***Verifica della vulnerabilità sismica degli edifici*** *(comprensiva delle indagini sui suoli e sulle strutture edilizie)*	465.670,36 €	*DM 17/06/2016 (v. doc. allegato 2)*
3	***Indagini Ambientali*** *(con analisi de ricerca della presenza di inquinanti nei suoli e nelle falde)*	67.840,01 €	*Stima Analitica (v. doc. allegato 2)*
4	***Studio di inserimento urbanistico*** *(con analisi di impatto e di scenario per la nuova destinazione funzionale)*	86.376,60 €	*DM 17/06/2016 (v. doc. allegato 2)*
5	***Indagine Archeologica e Rilievo plano-altimetrico delle aree libere***	40.821,22 €	*DM 17/06/2016 (v. doc. allegato 2)*
6	***Indagine agronomica e vegetazionale***	641,48 €	*DM 17/06/2016 (v. doc. allegato 2)*
7	Costi della sicurezza	5.000,00 €	*Stima Analitica (v. doc. allegato 3)*
	Totale Complessivo	**771.422,20 €**	

Gli importi di cui alle tabelle sono comprensivi delle spese ed al netto degli oneri per la sicurezza, dell'IVA e/o di altre imposte e contributi di legge.

La Stazione Appaltante si riserva comunque la facoltà di non dar corso ad alcune o a tutte le parti del servizio, qualora per qualunque causa si renda ciò necessario ad insindacabile giudizio della stessa.

In tal caso nulla è dovuto all'aggiudicatario del servizio, se non le competenze effettivamente maturate per i servizi prestati fino a quel momento.

È esclusa qualunque forma di indennizzo per cessata prestazione unilaterale da parte dell'amministrazione. Tale clausola viene prevista ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. a) del Codice.

Tabella n. 3 – indicazione della prestazione principale e di quella secondaria

CATEGORIA		IMPORTO	%
Principale	S.04	465.670,36 €	60,76%
Secondaria	E.22	232.911,83 €	30,09%
Secondaria	P.03	67.840,01 €	8,85%

13. DISCIPLINA DEI PAGAMENTI

L'onorario verrà corrisposto previa verifica del servizio reso, nonché della regolarità contributiva come risultante dal Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) o documento equipollente, il pagamento del corrispettivo verrà effettuato, in riferimento alla suddetta tabella, secondo le seguenti modalità:

- acconto del **50%** dell'importo contrattualizzato: alla consegna delle indagini in situ e del rilievo multidisciplinare (punti 1-3-5-6 della tabella n.2);
- acconto del **40%** dell'importo contrattuale alla consegna della relazione di verifica della vulnerabilità sismica e dello studio di inserimento urbanistico (punti 2-4 della tabella n.2);
- saldo del restante 10% dell'importo contrattuale all'emissione del verbale di regolare esecuzione delle prestazioni;

La Stazione Appaltante si riserva comunque fin d'ora la facoltà di non dar corso a singole parti o a tutto il servizio qualora per qualunque causa si renda ciò necessario ad insindacabile giudizio della stessa. In tal caso nulla e dovuto all'aggiudicatario del servizio se non le competenze effettivamente rese e maturate per le attività svolte fino a quel momento. È esclusa qualunque forma di indennizzo per cessata prestazione unilaterale da parte dell'amministrazione. Tale prescrizione costituisce a tutti gli effetti clausola contrattuale ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera a) del Codice dei Contratti Pubblici.

Qualora l'Agenzia, per proprie esigenze, dovesse risolvere il presente contratto, all'Aggiudicatario verrà riconosciuto il pagamento di quanto effettivamente eseguito, sulla base della ripartizione percentuale di cui al presente articolo.

Il corrispettivo per le prestazioni oggetto dell'appalto sarà liquidato come sopra indicato previa verifica del servizio reso a seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione nonché della regolarità contributiva.

Le fatture, intestate all'Agenzia del Demanio, C.F. 06340981007 – Via Barberini n. 38, 00187 Roma 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.

Ai fini del pagamento, l'Agenzia effettuerà le verifiche di cui all'art. 48 bis del DPR 602/1973 secondo le modalità previste dal D.M. 40/2008.

Il pagamento del dovuto avrà luogo entro 30 giorni dal ricevimento delle fatture trasmesse dal SDI, a mezzo bonifico bancario, sul numero di conto corrente dedicato che l'Aggiudicatario si impegna a comunicare, di cui all'art. 3 della Legge n. 136/2010. L'Aggiudicatario si impegna altresì a comunicare alla Stazione Appaltante ogni eventuale variazione relativa al conto comunicato ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso entro 7 giorni.

L'inadempimento degli obblighi sopra richiamati costituisce ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

14. GARANZIE

L'aggiudicatario dovrà produrre prima della stipula del contratto le seguenti garanzie:

- 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 D.Lgs. 50/2016 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'aggiudicatario.

La Stazione Appaltante ha altresì diritto di valersi sulla cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 103 comma 2, del D.Lgs. 50/2016, 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'aggiudicatario per eventuali inadempienze 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'appaltatore, 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 esecuzione .

Ai sensi dell'art. 103, comma 6, del D.Lgs. 50/2016, il pagamento della rata di saldo di ogni intervento potrà essere disposto soltanto previa garanzia fideiussoria costituita dall'Appaltatore 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 aggiudicatario 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'esecutore.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dall'aggiudicazione.

Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, del D.Lgs. 50/2016 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 29 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'Aggiudicatario segnala, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

- Una **polizza per la copertura dei rischi di natura professionale** ex art. 24 comma 4 del D.lgs. 50/2016 (polizza di responsabilità civile professionale) per una copertura minima pari almeno all'importo dei lavori progettati limitatamente alla parte strutturale, 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.

- una **garanzia di responsabilità civile per danni** ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del D.Lgs 50/2016, mediante polizza assicurativa da presentare contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna del servizio 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 D.Lgs. 50/2016, 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'aggiudicatario 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'aggiudicatario gli oneri ed i rischi derivanti dall'utilizzo di attrezzature, materiali e quant'altro necessario per lo svolgimento del servizio stesso.

L'aggiudicatario 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'aggiudicatario verificatisi presso il luogo del servizio.

15. 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 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.

SEZIONE 2 – DURATA DEL SERVIZIO E PROCEDURE DI APPROVAZIONE

16. DURATA DEL SERVIZIO

La durata massima del servizio è stabilita in **250** giorni decorrenti dalla data di verbale di avvio della prestazione da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC).

Tabella n. 4 – Tabella con indicazione della durata delle fasi del servizio

Attività	Durata Prevista
Rilievo multidisciplinare dei fabbricati, rilievo plano-altimetrico del sito, indagine archeologica, indagini ambientali sui terreni, sulle falde e sulla vegetazione esistente, indagini sui materiali e sulle strutture esistenti (punti 1-3-5-6 tabella 2)	100 giorni
Verifica della vulnerabilità sismica (punto 2 tabella 2)	60 giorni
Studio di inserimento urbanistico (punto 4 tabella 2)	90 giorni
TOTALI	**250 giorni**

Relativamente ai termini di cui sopra si specifica quanto segue:

la riduzione dei termini per lo svolgimento del servizio sarà oggetto di valutazione in sede di ponderazione dell'offerta;

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;

possono essere avviate più fasi contemporaneamente, qualora non vi sia interferenza o propedeuticità tra le stesse;

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 ovvero 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;

per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi contrattuali è applicabile una penale pari all'1 per mille del corrispettivo contrattuale, e comunque non superiore al 10% dell'importo contrattuale, secondo le modalità al successivo art. 17

La Stazione Appaltante si riserva comunque la facoltà di non dar corso ad alcune o a tutte le parti del servizio, qualora per qualunque causa si renda ciò necessario ad insindacabile giudizio della stessa.

In tal caso nulla è dovuto all'aggiudicatario del servizio, se non le competenze effettivamente maturate per i servizi prestati fino a quel momento.

È esclusa qualunque forma di indennizzo per cessata prestazione unilaterale da parte dell'amministrazione. Tale clausola viene prevista ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. a) del Codice.

17. PENALI PER RITARDO DI ESECUZIONE

L'Aggiudicatario 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 4 di cui all'art. 17 del presente capitolato, al netto dell'eventuale riduzione temporale offerta dall'aggiudicatario.

L'Agenzia 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 dal presente capitolato e non imputabile alla Stazione Appaltante ovvero a forza maggiore o caso fortuito, è fissata una penale, ai sensi dell'art. 113-bis comma 2 del DLgs 50/2016 e ss.mm.ii., pari allo **1 per mille** dell'importo contrattuale netto, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

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.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera l'aggiudicatario 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'aggiudicatario, così come l'applicazione di eventuali penali, formeranno oggetto di compensazione, mediante ritenuta sugli importi del corrispettivo da versare all'aggiudicatario successivamente all'applicazione della penale, ovvero rivalendosi sulla cauzione prestata.

L'Aggiudicatario è responsabile anche per gli eventuali inadempimenti (totali o parziali) dovuti a soggetti terzi coinvolti dallo stesso nell'esecuzione dell'appalto.

L'Aggiudicatario del Servizio 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.

18. STRUTTURA OPERATIVA MINIMA

Per l'espletamento del servizio la Stazione Appaltante richiede la costituzione di una *"Struttura Operativa Minima"* in cui operino le seguenti figure professionali nominativamente indicate in sede di presentazione dell'offerta:

Prestazione / Figura professionale	Requisiti
Rilievo Multidisciplinare: Progettista Civile, Edile, Esperto Edile	Laurea in Architettura/Ingegneria oppure diploma di Geometra, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all'Albo Professionale ed in regola con i crediti formativi;
Verifica della vulnerabilità sismica ed indagine strutturale: Progettista Civile, Edile, Esperto Strutturista	Laurea in Architettura e/o Ingegneria, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all'Albo professionale ed in regola con i crediti formativi;
Indagini ambientali, agronomiche e vegetazionali Professionista Tecnico	Laurea in Ingegneria Ambientale/Ingegneria Chimica/Scienze Ambientali/Scienze Naturali/Scienze Biologiche/Scienze Agrarie/Chimica, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all'Albo Professionale ed in regola con i crediti formativi
Indagine Archeologica Archeologo	Laurea magistrale o quinquennale con successiva Specializzazione o Dottorato in Archeologia ed i

	requisiti di cui all'art.25 commi 1 e 2 del D.lgs 50/2016;
Gestione del modello BIM: Professionista Tecnico	Laurea/diploma in materie tecniche, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all'Albo professionale ed in regola con i crediti formativi
Relazione Geologica, geotecnica Geologo, Geotecnico	Laurea magistrale o quinquennale in Scienze Geologiche, abilitazione all'esercizio della professione ed iscrizione alla sezione A del relativo Ordine Professionale, in regola con i crediti formativi;
Studio di Inserimento Urbanistico: Progettista Civile, Edile, Esperto Urbanista	Laurea in Architettura/Pianificazione Urbanistica/Ingegneria, iscrizione se Architetto/Pianificatore/Paesaggista alla sezione A del relativo Albo Professionale, oppure – se Ingegnere - alla categoria "Civile-Ambientale" della sezione A del relativo Albo professionale, in regola con i crediti formativi

Si specifica che dovrà essere indicato almeno un professionista per ciascuna attività da svolgere, ma un singolo professionista – purché in possesso dei relativi requisiti – potrà svolgere più attività tra quelle elencate.

19. PIANO DI LAVORO

L'Aggiudicatario dovrà predisporre il Piano di Lavoro comprendente tutte le operazioni necessarie per l'esperimento delle prestazioni richieste e un corretto svolgimento del servizio posto base di gara.

Il Piano dovrà comprendere almeno le seguenti sezioni:

- organizzazione e struttura del Gruppo di Lavoro con la definizione delle figure deputate all'interlocuzione esterna;
- procedure e metodologie relative ai servizi da svolgere;
- elenco degli elaborati e dei disegni;
- struttura ed indice preliminare degli elaborati da emettere;
- strumenti informatici (HW e SW) utilizzati;
- cronoprogramma dettagliato dello svolgimento dei servizi.

Il Piano di Lavoro dovrà essere redatto sulla base della metodologia, dell'organizzazione e del cronogramma proposti in Offerta, e dovrà essere costantemente curato ed aggiornato.

20. FORMA E QUALITÀ DEGLI ELABORATI PROGETTUALI

Gli elaborati saranno consegnati nella forma e nelle quantità di seguito specificate, tutte a cura ed onere dell'Aggiudicatario.

Oltre agli elaborati necessari per acquisire i pareri e le autorizzazioni, l'Aggiudicatario consegnerà:

a) **Elaborati grafici**:

- **Due** copie originali su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m^2), 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'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;

- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per documenti aperto, non editabile, .pdf, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m);

b) **Relazioni**:

- **Due** copie originali su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m^2), su pagine nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, ripiegate nel formato A4 e/o rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte/retro, con uso di colori ridotto a quanto strettamente necessario (fotografie, grafici, legende, etc.), sottoscritte dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;
- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato di elaborazione documentale aperto, editabile, ODT, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m);
- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per documenti aperto, non editabile, .pdf, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m);

c) **Documentazione fotografica**:

- **DUE** copie originali in formato cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m^2), su pagine del formato A4, previsto dallo standard internazionale ISO2016, rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte/retro assieme al proprio numero di riferimento (due foto per ciascuna facciata, con risoluzione non inferiore a 300dpi e dimensioni minime pari a (18x13) cm, assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;
- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per immagini aperto .jpeg, con risoluzione non inferiore a 300dpi e dimensioni minime pari a (18x23)cm oppure (13x18)cm;

d) **Gestione informativa B.I.M.**, organizzata secondo le indicazioni minime contenute al punto 11 presente Capitolato:

- su supporto informatico (CD o DVD), nei formati BIM aperti, editabili, firmato digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m);

e) **Abachi, tabelle e quadri** non presenti nel modello BIM:

- su supporto informatico (CD o DVD) nel formato di elaborazione documentale aperto, editabile, ODT, firmati digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAdES (file con estensione .p7m);

La documentazione acquisita per le indagini preliminari di cui al punto **Errore. L'origine riferimento on è stata trovata.** ed i certificati prodotti in sede di esecuzione di verifiche e prove *in situ* dovranno essere fornite alla Stazione Appaltante su supporti e nei formati originali.

21. VERIFICA DI REGOLARE ESECUZIONE DEL SERVIZIO

A conclusione del servizio, il DEC ed il RUP, ciascuno per le proprie attribuzioni, verificheranno l'esaustività e la completezza degli elaborati in relazione a quanto richiesto dal presente Capitolato e dai documenti di gara.

Al termine del procedimento di verifica del servizio 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 servizio da parte della stazione Appaltante.

La conclusione "negativa relativa", adeguatamente motivata, comporterà la necessità da parte dell'Aggiudicatario di rielaborare le parti del servizio ritenute non rispondenti ovvero di modificare le stesse conformemente alle indicazioni ed alle tempistiche assegnate dal RUP.

In caso di conclusione "negativa relativa" sarà stabilito un termine massimo per ricondurre gli elaborati a conformità, la cui consegna dovrà avvenire in un'unica soluzione. Tale termine sarà determinato in proporzione all'entità delle modifiche. Scaduto il termine assegnato, sarà applicata la penale di cui all'art. 19, oltre alle altre conseguenze previste dal disciplinare. Le modifiche agli elaborati che dovessero essere apportate in fase di esecuzione del servizio in adempimento a quanto sopra, saranno da considerarsi non onerose per l'Amministrazione.

L'atto di validazione costituisce formale approvazione del progetto esecutivo da parte della stazione Appaltante.

La conclusione "negativa assoluta", adeguatamente motivata, o la mancata validazione da parte del Responsabile del Procedimento, comporta la risoluzione del contratto con l'Aggiudicatario, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.

Resta in ogni caso fermo l'obbligo per l'Aggiudicatario di recepire tutte le prescrizioni e le osservazioni contenute nel verbale di verifica intermedio e finale.

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.

22. DIVIETO DI RALLENTARE O SOSPENDERE L'ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Il soggetto Aggiudicatario non può sospendere o rallentare i Servizi con sua decisione unilaterale in nessun caso, nemmeno quando siano in atto controversie con l'Agenzia.

Detto divieto non opera nel caso di ritardo o mancato pagamento del corrispettivo non supportato dalla contestazione di un inadempimento; in tal caso il soggetto Aggiudicatario del servizio, decorso un periodo fissato in 90 (novanta) giorni, dovrà comunicare al RUP la sua intenzione di sospendere o ritardare i Servizi, 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 del soggetto Aggiudicatario 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 attraverso il RUP e nei modi stabiliti dal presente capitolato – l'Aggiudicatario stesso non vi abbia ottemperato; il termine decorre dalla data di ricevimento della comunicazione.

In tale ipotesi restano a carico del soggetto Aggiudicatario del servizio tutti gli oneri e le conseguenze derivanti da tale risoluzione.

23. OBBLIGHI SPECIFICI DELL'AGGIUDICATARIO

Sono a carico dell'Aggiudicatario tutte le spese necessarie ed accessorie per l'espletamento dei servizi richiesti nell'appalto quali, a titolo indicativo e non esaustivo:

- oneri di trasferta;

- richiesta ed esecuzione delle pratiche per occupazione di suolo pubblico, comunicazioni che si dovessero rendere necessarie prima o durante l'esecuzione del servizio nei confronti degli Enti competenti, documentazione per ottenimento permessi. All'Aggiudicatario saranno rimborsati, dietro presentazione delle quietanze di pagamento, eventuali oneri dovuti alle Pubbliche Amministrazioni per le occupazione di suolo pubblico, eventuali oneri per richiesta e rilascio permessi;
- spese per l'esecuzione delle indagini strutturali, per l'assistenza edile necessaria all'esecuzione delle indagini strutturali, per assistenza edile al ripristino strutturale degli elementi e delle zone indagate, spese per le opere edili di ripristino delle finiture architettoniche degli elementi e delle zone indagate, spese per l'esecuzione di scavi e saggi in fondazione compreso il completo rispristino della zona indagata, spese per l'esecuzione di scavi e saggi per indagini su opere di contenimento (muri di sostegno, ecc..) compreso il completo ripristino della zona indagata;
- spese per tutte le indagini strumentali necessarie al servizio di valutazione energetica dei componenti edilizi, spese per attività di pulizia degli ambienti ove sono stati realizzati i saggi e le opere edili di ripristino dello stato dei luoghi;
- spese per lo smaltimento dei rifiuti presso discariche autorizzate;
- spese per il rilascio di certificazioni e dei risultati di prova da parte dei laboratori;
- spese per eventuali opere provvisionali, spese per noli a caldo/freddo di piattaforme elevatrici, spese per carico/scarico movimentazione e trasporto eventuali materiali di risulta prodotti nel corso delle indagini e comprensive di oneri di discarica, oneri per l'attivazione di una assicurazione per la Responsabilità Civile per i rischi connessi alle indagini e rimozione di materiale edile in ambiti pubblici e privati, in relazione a persone, animali, piante, edifici, strutture e cose;
- spese per la produzione degli elaborati cartacei da consegnare alla Stazione Appaltante;
- idonea dotazione di attrezzatture, mezzi d'opera e personale esperto necessari per l'espletamento del servizio;
- comunicazione tempestiva all'Amministrazione delle eventuali variazioni della propria struttura organizzativa coinvolta nell'esecuzione dell'appalto, indicando analiticamente le variazioni intervenute ed i nominativi dei nuovi responsabili.
- Spese relative all'attuazione delle misure di sicurezza necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi specifici connessi alle attività svolte. Pertanto l'aggiudicatario dovrà quantificare i costi specifici connessi con il presente servizio e indicarli nell'offerta economica ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016.

Si precisa che tali oneri non rappresentano per l'Operatore economico un corrispettivo aggiuntivo rispetto a quello indicato nell'offerta economica, bensì una componente specifica della stessa.

L'aggiudicatario dovrà tenere conto, in sede di offerta, di ogni onere per le attività sopra indicate, nessuno escluso.

Per quanto riguarda le prestazioni indicate nel presente capitolato la Stazione Appaltante accetterà solamente elaborati regolarmente timbrati e firmati da professionisti abilitati per la prestazione professionale richiesta, in base alla normativa vigente e indicati nel citato gruppo di lavoro.

24. MODIFICA DEL CONTRATTO-ESTENSIONE O RIDUZIONE DELL'APPALTO

Nel corso del rapporto contrattuale l'Agenzia, in relazione a proprie esigenze, si riserva, nei modi e nei casi ammessi e previsti dalla vigente normativa la facoltà di sospendere, ridurre o aumentare le attività di cui al presente appalto, fermo restando che dovrà essere mantenuto inalterato il livello di qualità.

Le modifiche e le varianti del contratto, disposte in corso di esecuzione, devono essere autorizzate da Responsabile Unico del Procedimento con le modalità previste dall'ordinamento della Stazione Appaltante, a norma di quanto previsto dall'art. 106 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.

Ai sensi del comma 12 del predetto articolo, ove in corso di esecuzione occorra un aumento o una diminuzione delle prestazioni da svolgere, l'aggiudicatario 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'aggiudicatario avrà diritto alla risoluzione del contratto.

La Stazione Appaltante, a proprio insindacabile giudizio, si riserva comunque la facoltà di non dar corso ad una o a tutte le prestazioni, qualora per qualunque causa si renda ciò necessario. In tal caso nulla è dovuto all'aggiudicatario del servizio, se non le competenze effettivamente maturate per i servizi prestati fino a quel momento. È esclusa qualunque forma di indennizzo per cessata prestazione unilaterale da parte dell'amministrazione. Tale clausola viene prevista ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. a) del D. Lgs. N. 50/2016

25. SOSPENSIONE DEL SERVIZIO

La sospensione dell'esecuzione delle prestazioni è disciplinata dall'art. 107 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii. 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'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità.

26. SORVEGLIANZA E MONITORAGGIO DEL SERVIZIO

Il RUP ed il Direttore dell'esecuzione del servizio (DEC) vigileranno sulle attività per la migliore riuscita del servizio. Questi saranno gli unici interlocutori e referenti per l'affidatario ogni qualvolta si presentino problemi relativi allo svolgimento del presente servizio. Al fine di controllare lo svolgimento delle attività, l'affidatario del servizio è tenuto ad inviare al RUP e al DEC un report delle attività almeno ogni venticinque giorni.

27. RESPONSABILE DESIGNATO DALL'APPALTATORE

L'aggiudicatario dovrà indicare, entro sette giorni dal ricevimento della comunicazione di aggiudicazione, la persona fisica designata come responsabile rappresentante dell'aggiudicatario, che si renderà disponibile in qualità di referente nei confronti dell'Agenzia per tutto quanto attiene allo svolgimento delle prestazioni oggetto di appalto. In caso di temporanea assenza, per motivi eccezionali, del referente designato, l'aggiudicatario 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.

28. OSSERVANZA DI NORME PREVIDENZIALI, ASSISTENZIALI E A TUTELA DEL PERSONALE IMPIEGATO

L'Aggiudicatario 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.

L'Aggiudicatario ha 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'Aggiudicatario ha l'obbligo di osservare, oltre che il presente capitolato, 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'Aggiudicatario è obbligato ad 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'Aggiudicatario 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 D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.

29. SUBAPPALTO DELLE PRESTAZIONI

Non è ammesso il subappalto per le prestazioni professionali di cui all'art. 31, comma 8, del D.Lgs. 50/2016 fatta eccezione per indagini geologiche, geotecniche e sismiche, sondaggi, rilievi, misurazioni sondaggi, rilievi, misurazioni e picchettazioni, predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, con esclusione delle relazioni geologiche, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali.

Qualora l'aggiudicatario abbia indicato, all'atto dell'offerta, i servizi che intende subappaltare per le prestazioni consentite dall'art. 31 comma 8, del D.Lgs. 50/2016, è consentito subappaltare dette attività fino alla concorrenza del 30% del valore dell'appalto, nel rispetto delle condizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

Qualora invece l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto ovvero non abbia indicato, in sede di offerta, le attività, tra quelle consentite dalla norma di subappaltare, è fatto divieto all'aggiudicatario di ricorrervi. In caso di inosservanza di tale obbligo, l'Agenzia, fermo restando il diritto al risarcimento di ogni danno e spesa, avrà facoltà di risolvere immediatamente il contratto e di commissionare a terzi l'esecuzione delle residue prestazioni contrattuali in danno dell'aggiudicatario.

E' fatto espresso divieto di subappalto per la relazione geologica, ai sensi del citato art. 31, comma 8, del D.Lgs. 50/2016 e delle Linee Guida ANAC n. 1 recanti "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria" approvate con Delibera n. 973 del 14 settembre 2016 e aggiornate con Delibera n. 138 dl 21/02/2018

30. 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 prestazioni anche di diversa natura;

b) mancato reintegro della cauzione definitiva, disciplinata nel presente Capitolato, nei termini previsti;

c) inadempimenti che abbiano comportato l'applicazione di penali per un importo complessivo superiore al 10% dell'importo contrattuale;

d) adozione di comportamenti contrari ai principi del Codice Etico dell'Agenzia di cui all'art. 19 del presente Capitolato;

e) inadempimento agli obblighi di tracciabilità previsti all'art. 10 del presente Capitolato;

f) violazione degli impegni anticorruzione assunti con la sottoscrizione del Patto di integrità presentato in sede di partecipazione alla procedura ed allegato al Contratto.

La risoluzione espressa, prevista nel precedente comma, diventerà operativa a seguito della comunicazione ex art. 1456 c.c. che la Stazione Appaltante darà per iscritto all'Affidatario, tramite raccomandata con avviso di ricevimento.

In caso di risoluzione sarà corrisposto all'Appaltatore 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, in danno dell'Affidatario, con addebito a esso 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, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento dell'esecuzione del contratto. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta. Si procederà all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, escluso l'originario 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 D. Lgs. 50/2016, con un preavviso di almeno venti giorni, da comunicarsi al Appaltatore a mezzo PEC.

In caso di recesso 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.

31. OBBLIGO DI RISERVATEZZA

L'Aggiudicatario, 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`Aggiudicatario 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`Aggiudicatario si impegna, altresì, al rispetto del Regolamento 2016/679/UEe ss.mm.ii., nonché dei relativi regolamenti di attuazione, a pena di risoluzione del contratto.

I dati, gli elementi e ogni informazione acquisita in sede di offerta sono utilizzati dall'amministrazione aggiudicatrice esclusivamente ai fini del procedimento di gara e dell'individuazione del soggetto Aggiudicatario, garantendo l'assoluta sicurezza e riservatezza, anche in sede di trattamento dati con sistemi automatici e manuali.

32. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

"I dati personali forniti dalle imprese partecipanti saranno trattati, anche in maniera automatizzata e nel rispetto della normativa in vigore, esclusivamente per le finalità di esperimento della gara, nonché, limitatamente al solo aggiudicatario, per la successiva stipulazione e gestione del contratto. In particolare, il trattamento dei dati personali si propone la finalità di consentire l'accertamento dell'idoneità dei concorrenti in relazione alla gara di cui trattasi. Il conferimento dei dati ha natura obbligatoria, nel senso che il concorrente, se intende partecipare alla gara, deve rendere le prescritte dichiarazioni a pena di esclusione. I dati possono essere comunicati, in applicazione delle vigenti disposizioni normative, ai competenti uffici pubblici, nonché agli altri concorrenti che esercitino il diritto di accesso ai documenti di gara. I diritti spettanti all'interessato sono quelli di cui al Capo III e VIII del GDPR (Regolamento Europeo sulla Privacy 679/2016/UE). L'interessato ha diritto alla rettifica e all'integrazione dei dati personali, alla cancellazione, alla limitazione del trattamento, nei casi previsti dalla normativa.

I dati saranno conservati per il tempo strettamente necessario al raggiungimento delle finalità per le quali sono stati conferiti e successivamente per l'adempimento degli obblighi di legge connessi e conseguenti alla presente procedura.

Titolare del trattamento dei dati è l'Agenzia del Demanio - DPO è l'Avv. Isabella Lucati sempre contattabile all'indirizzo email demanio.dpo@agenziademanio.it"

33. 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'Aggiudicatario 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 disporne, senza alcuna restrizione, la pubblicazione, la diffusione, l'utilizzo, la vendita, la duplicazione e la cessione, anche parziale.

34. CESSIONE DEL CONTRATTO – CESSIONE DEL CREDITO

E' fatto assoluto divieto all'Aggiudicatario 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 è consentita nei casi, entro i limiti e con le modalità stabilite nell'art. 106 comma 13 del Codice dei contratti e, in particolare, con riserva di rifiuto da parte dell'a Stazione Appaltante. In caso di cessione del credito derivante dal contratto, il cessionario sarà tenuto ai medesimi obblighi previsti per l'Aggiudicatario nel presente punto e ad anticipare i pagamenti all'Aggiudicatario mediante bonifico bancario o postale sul conto corrente dedicato.

35. FORMA E SPESE DI CONTRATTO

Il contratto verrà stipulato presso la sede della Direzione Regionale interessata dal lotto di riferimento in forma pubblica amministrativa in modalità elettronica. Sono a carico dell'aggiudicatario 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.

36. CODICE ETICO

L'Aggiudicatario si impegna ad osservare il Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex D. Lgs. 231/2001 s.m.i, 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. 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'Aggiudicatario 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 comma 1.

37. ACCESSO AGLI ATTI

Il diritto di accesso agli atti sarà consentito nei limiti di cui agli art. 53 del D.Lgs. 50/2016 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).

38. RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Il Responsabile del Procedimento è l'Architetto Ciro Iovino in servizio presso l'Agenzia del Demanio – Direzione Regionale Emilia Romagna, Piazza Malpighi, 19 – Bologna.

39. CONTROVERSIE – FORO COMPETENTE

Eventuali ricorsi avverso il presente disciplinare potranno essere presentati, ai sensi dell'art. 120 co.2 bis c.p.a. nel termine di 30 giorni dalla pubblicazione dell'atto lesivo sul sito dell'Agenzia del

Demanio, ai sensi dell'art. 29 co.1 del D.lgs 50/2016, ovvero entro 30 giorni dalla ricezione delle comunicazioni di cui all'art. 76, comma 5, del D.lgs 50/2016 innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale Emilia Romagna- Bologna.

Per le controversie derivanti dal contratto è competente il Foro di Bologna, rimanendo espressamente esclusa la compromissione in arbitri.

Il Responsabile Unico del Procedimento
arch. Silvano Arcamone