A G E N Z I A D E L D E M A N I O

Direzione Regionale Veneto

Oggetto: **PROCEDURA APERTA, AI SENSI DELL'ART. 60 DEL D.LGS. 50/2016 E SS.MM.II., PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA FINALIZZATO ALL'INTEGRAZIONE DEL RILIEVO GEOMETRICO ESISTENTE, ARCHITETTONICO, TECNOLOGICO ED IMPIANTISTICO, VULNERABILITÁ SISMICA, IDONEITA STATICA, E PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI MIGLIORAMENTO SISMICO, DIAGNOSI ENERGETICA, INDAGINI STRUTTURALI E AMBIENTALI, INCLUSE LE PROVE E SAGGI, DEL COMPENDIO STATALE DENOMINATO "EX CASERMA BUSIGNANI" SITO A VERONA, PIAZZA POZZA n.1.**

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

CIG n. 784583188E

CUP G33I18000170001

Via Borgo Pezzana, 1 – 30174 Mestre - VENEZIA – Tel. 041.2381811 – Fax. 041.2381899

e-mail: dre.veneto@agenziademanio.it

pec: dre_veneto@pce.agenziademanio.it

Sommario

Sommario **2**

CAPO I – OGGETTO DEL SERVIZIO E DISCIPLINARE PRINCIPALE 4

Art. 1 – Oggetto 4

Art. 2 - Descrizione generale degli immobili 5

Art. 3 - Descrizione del servizio 5

Art. 4 - Documentazione tecnica di supporto 7

Art.5 - Fasi 7

Art. 6 - Predisposizione degli elaborati finali e di sintesi 10

Art. 7 – Soggetti ammessi alla partecipazione 10

CAPO II - DISCIPLINARE TECNICO DEL SERVIZIO 11

Art.8 - Fase 1: Conoscenza: raccolta dati e piano delle indagini/ esecuzione indagini ed elaborazione dati 11

Art.9 - Fase 2: Modellazione strutturale e verifica di vulnerabilità sismica, idoneità statica e diagnosi energetica. 21

Art.10 - Fase 3: Progetto di fattibilità tecnico economico degli interventi per l'adeguamento sismico e statico. 28

CAPO III - MODALITÀ' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO 33

Art.11 - Durata del contratto 33

Art.12 – Documentazione e modalità di presentazione 34

Art.13 - Corrispettivo 36

Art.14 - Condizioni dello svolgimento del servizio 36

Art.15 - Pagamenti 36

Art. 16 - Penali 38

Art. 17 - Sorveglianza e monitoraggio del servizio 38

Art. 18 - Obbligazioni dell'affidatario del servizio 39

Art. 19 - Verifica di conformità 40

Art. 20 - Obbligazioni derivanti dal rapporto di lavoro 40

Art. 21 - Impegni della Stazione Appaltante 41

Art. 22 - Brevetti e diritti d'autore 41
Art. 23 - Riservatezza e diritti sui materiali 41
Art. 24 - Danni e responsabilità 42
Art. 25 - Subappalto 43
Art. 26 - Tracciabilità dei pagamenti 43
Art. 27 - Clausola risolutiva espressa e risoluzione del contratto 44
Art. 28 - Divieto di cessione del contratto 44
Art. 29 - Trattamento dei dati 44
Art. 30 - Codice etico 45
Art. 31 - Vincoli 46
Art. 32 - Verifiche della stazione appaltante sullo svolgimento delle attività 46
Art. 33 - Responsabile unico del procedimento 47
Art. 34 - Norme di rinvio 47
Art. 35 - Controversie e foro competente 47

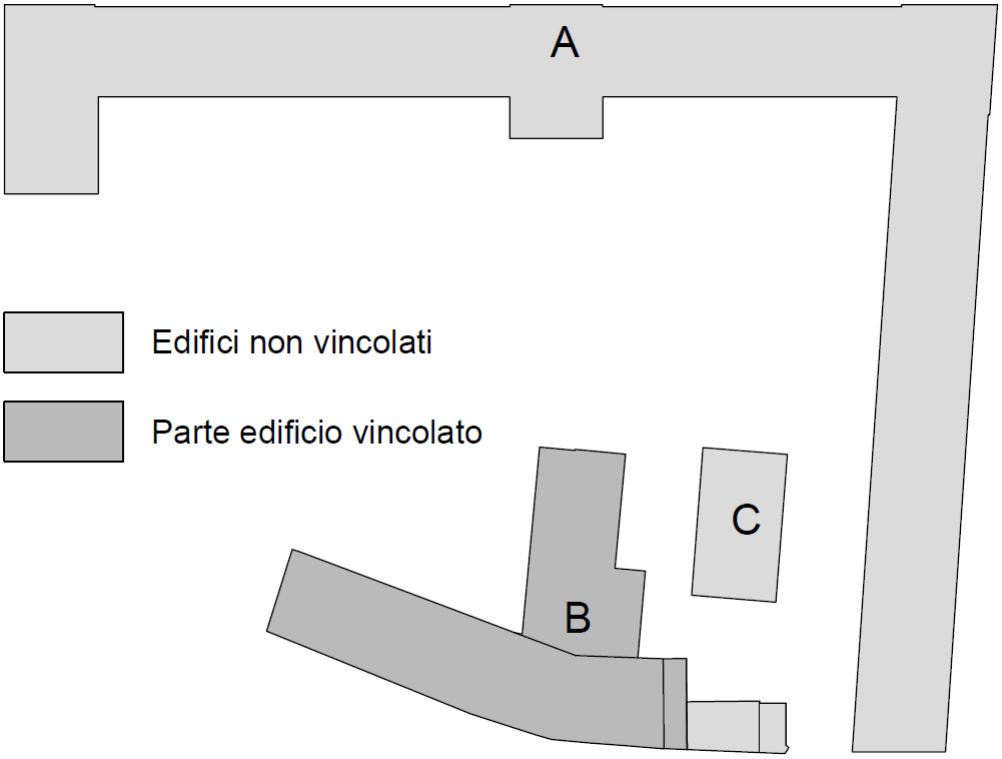
CAPO I – OGGETTO DEL SERVIZIO E DISCIPLINARE PRINCIPALE

Art. 1 – Oggetto

Alla luce di un intervento di razionalizzazione il presente servizio si pone l'obiettivo di approfondire il livello di conoscenza del compendio statale denominato "Caserma Busignani" sito in Piazza Pozza 1 a Verona - progressivo VRD0125.

L'affidamento ha per oggetto il servizio di architettura e ingegneria finalizzato all'integrazione del rilievo esistente, all'esecuzione di indagini specialistiche per la valutazione della vulnerabilità sismica, dell'idoneità statica e dell'efficienza energetica, nonché del servizio di progettazione di fattibilità tecnico economica degli eventuali interventi di miglioramento/adeguamento sismico e statico del compendio stesso. Lo stesso servizio prevede inoltre l'esecuzione di indagini ambientali nonché i servizi geologici e archeologici necessari per adempiere nel rispetto della normativa all'intero affidamento.

Si precisa che l'intero sedime è vincolato secondo D.Lgs.42/2004 per dichiarato interesse archeologico con declaratoria MIBACT-SR-VEN DIR-UFF 15987 del 19/12/2016, con la stessa viene sottoposto a vincolo storico-artistico anche parte di un edificio del compendio. Per tali motivi, tutte le attività di indagine che richiederanno scavi, nonché le indagini conoscitive dell'edificio vincolato (evidenziato di seguito come edificio B) che l'aggiudicatario intende eseguire dovranno essere sottoposte preventivamente al parere della competente Soprintendenza.



Planimetria schematica del compendio "Caserma Busignani"

Art. 2 - Descrizione generale degli immobili

La Caserma Busignani è costituita da tre distinti fabbricati e tre unità annesse di piccole dimensioni. Il compendio occupa un'area di circa 6.929 mq, ha una superficie lorda di mq 9.134 è sito nel centro storico di Verona, prospiciente a Piazza Pozza, via Lenotti e via Scarsellini, in un'area compresa tra piazza Corrubio e Piazza S.Zeno. Gli edifici si presentano a prima vista con struttura portante principale in muratura e copertura lignea a doppia falda.

Il corpo di fabbrica "A", in pianta a forma di "L" lungo le vie Lenotti e Scarsellini, è caratterizzato da un corpo edilizio a tre piani fuori terra per un altezza di 13m circa e una parte interrata. Le facciate principali si configurano come continue con tre ordini di forometrie di dimensioni ampie e regolari, regolarmente distanziate e, il prospetto esterno un ulteriore ordine di forometrie di piccole dimensioni corrispondenti al sottotetto.

Il manufatto "B", in parte vincolato per il pregio storico-architettonico, si caratterizza in pianta con forma irregolare ed in elevazione si sviluppa su due piani fuori terra per un altezza di circa 10 m. In facciata, verso piazza Pozza, presenta un portale centrale in pietra lavorata sul quale poggiano tre mensole a sostegno si un balcone balaustrato. La forometria in questa facciata risulta regolare, su tre ordini: il piano terra e piano primo con aperture grandi e regolari, mentre il sottotetto vede un ordine di forometrie piccolo e di forma ovale, pur mantenendo la regolarità con le aperture inferiori. La facciata interna risulta molto più semplice per decorazioni e forma, mantenendo solo due ordini di forometrie al piano terra e piano primo.

L'edificio "C", localizzato nel cortile interno, è caratterizzato da una pianta rettangolare ed un unico piano fuori terra con altezza pari a 6 m circa, con aperture di varie dimensioni.

Art. 3 - Descrizione del servizio

L'appalto ha per oggetto un servizio attinente all'architettura e all'ingegneria finalizzato all'esecuzione di indagini specialistiche per la valutazione della vulnerabilità sismica, statica e dell'efficienza energetica nonché del servizio di progettazione di fattibilità tecnico economica degli interventi di miglioramento/adeguamento sismico. L'Agenzia inoltre, 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, si faccia riferimento in merito al documento allegato ***"BIMSM - SPECIFICA METODOLOGICA"*** e alla ***"BIMMS - Linea Guida processo BIM"*** (fornita al solo Aggiudicatario).

Il servizio è sinteticamente riassumibile nelle seguenti attività:

- ricerca della documentazione esistente, analisi storico-architettonica e analisi storico critica sulle strutture esistenti;
- rilievo strutturale ed impiantistico, nonché verifica ed integrazione del rilievo architettonico esistente;

- redazione di un “Piano di indagini” relativo alla caratterizzazione dei materiali costruttivi le indagini geologiche e la caratterizzazione geotecnica a supporto della verifica di vulnerabilità sismica;
- Indagini ambientali per la ricerca dell’amianto ed eventuali inquinanti presenti nel sottosuolo;
- esecuzione prove, sondaggi e indagini strutturali necessarie al raggiungimento del livello di conoscenza LC3 di cui alle “Norme tecniche per le costruzioni” NTC aggiornate con il D.M. del 17/01/2018 (di seguito NTC 2018) e relativa interpretazione dei risultati;
- assistenza archeologica per i saggi contro terra, indagini ambientali e prove penetrometriche;
- modellazioni numeriche, analisi strutturali, verifiche tecniche sull’immobile pervenendo ad giudizio critico in merito alla vulnerabilità sismica e statica rilevata;
- attribuzione della classe di rischio sismico di cui D.M. n. 58 del 28/02/2017 e s.m. i.;
- valutazione del comportamento energetico del sistema edificio/impianto, con l’indicazione della classe energetica di partenza, nonché individuare tutti i possibili scenari di intervento di miglioramento dell’efficienza energetica, da applicare al sistema edificio-impianto, al fine di ottenere un notevole risparmio economico generato da una sostanziale diminuzione dei consumi energetici;
- progettazione di fattibilità tecnico economica degli interventi di adeguamento strutturale finalizzati a conseguire i livelli di sicurezza previsti dalle NTC, con particolare riferimento all’indice di vulnerabilità sismica dell’edificio, con attenzione alle destinazioni finali dell’intervento di riqualificazione elaborato dalla stazione appaltante;
- modellazione BIM.

L’importo indicato a base di gara deve intendersi inclusivo di tutte le spese, comprese quelle relative all’esecuzione dei sopralluoghi, eventuali pratiche di occupazione del suolo pubblico e permessi di qualunque natura, oltre all’incarico stesso. Dalla ricerca ed analisi della documentazione esistente, all’esecuzione dei rilievi strutturali con le idonee strumentazioni, delle indagini diagnostiche delle strutture e delle indagini ambientali, geologiche-geotecniche per la caratterizzazione dei terreni di sedime e per l’individuazione sia nel terreno che nel fabbricato di materiali inquinanti, all’esecuzione delle indagini diagnostiche, alle modellazioni numeriche ed analisi strutturali ed ogni altra tipologia di indagine ed analisi necessaria, per l’individuazione dei livelli di sicurezza “statica” e sismica richiesti dalla normativa statale e regionale vigente, compreso l’onere per l’effettuazione di valutazioni preliminari/sommarie, di massima, circa possibili e/o necessari interventi di rinforzo “statico” e/o di rinforzo/adeguamento sismico degli edifici in funzione degli esiti delle verifiche tecniche eseguite e quant’altro necessario per dare la prestazione perfettamente compiuta, compreso l’espletamento di tutte le eventuali pratiche amm.ve presso gli Enti preposti e comprensivo dei contributi previdenziali e di qualsiasi altro onere necessario per lo svolgimento dell’incarico e quindi nessuna esclusa.

Nessun altro compenso potrà essere richiesto alla S.A., a qualunque titolo, per le prestazioni professionali e relative spese di cui al presente incarico professionale.

Da evidenziare che, i rilievi e le elaborazioni relativi alla componente geologica dovranno necessariamente essere svolti da geologi abilitati; i relativi oneri economici sono ricompresi nella somma assegnata per lo svolgimento delle verifiche tecniche in oggetto. Allo stesso modo la sorveglianza archeologica, dovrà essere eseguita da personale abilitato con oneri a carico dell'appaltatore.

Art. 4 - Documentazione tecnica di supporto

A supporto del servizio richiesto, viene fornito un rilievo architettonico relativo ad antecedenti attività svolte sugli immobili in oggetto.

Laddove disponibile, l'Agenzia si riserva di mettere a disposizione del solo Aggiudicatario l'ulteriore documentazione in possesso.

Art.5 - Fasi

Il servizio è suddiviso in 3 fasi. All'interno di ciascuna fase vengono descritte le attività specifiche richieste.

1. Conoscenza: raccolta dati e piano delle indagini/ esecuzione indagini ed elaborazione dati

La prima fase si organizzerà in due step, il primo, autonomo ed immediato rispetto all'inizio del servizio ed un secondo, subordinato al parere della Soprintendenza.

Le attività possono essere riassunte come:

- *raccolta e analisi della documentazione esistente;*
- *raccolta dei dati amministrativi, tecnici e geologici;*
- *ricostruzione della storia progettuale, analisi storico critica costruttiva e sismica dell'edificio;*
- *rilievo architettonico;*
- *rilievo grafico e fotografico del quadro fessurativo, dei dissesti, del degrado e loro interpretazione;*
- *progetto del piano di indagini* per il Livello di Conoscenza LC3, completa di quanto richiesto dalla competente Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici ed eventuali saggi stratigrafici;
- *cronoprogramma delle indagini.*

A seguito dell'approvazione da parte della Soprintendenza del piano delle indagini le attività rimanenti risultano relative a:

- *esecuzione delle indagini ed elaborazione dei dati;*
- *assistenza archeologica;*
- *descrizione generale dell'edificio;*
- *rilievo strutturale, materico ed impiantistico dell'edificio compresi i sottoservizi esistenti con restituzione grafica anche in modalità BIM;*

E' escluso il ripristino dello stato dei luoghi, inteso come ricostruzione delle finiture nelle zone dove si interviene per l'esecuzione di indagini e rilievi. E' invece sempre

compreso l'approntamento di tutte le protezioni e opere provvisionali atte a salvaguardare finiture, decorazioni e/o arredi nelle zone adiacenti ai punti di indagine e/o che potrebbero subire danneggiamenti in relazione allo svolgimento del servizio richiesto. È inoltre compresa l'esecuzione di tutte opere di ripristino qualora necessarie ai fini della sicurezza statica dell'edificio e della sicurezza e incolumità da parte dei successivi fruitori dell'immobile. Tali ripristini, ove necessari, verranno concordati e approvati con la Stazione Appaltante e dovranno essere compresi nel Piano delle Indagini sottoposto a parere della Soprintendenza competente.

Al termine di questa fase, il tecnico dovrà produrre la documentazione di cui all'art. 8 del presente Capitolato.

2. Modellazione strutturale, verifica di vulnerabilità sismica, verifica di idoneità statica e diagnosi energetica

All'interno di tale fase si richiede lo svolgimento delle seguenti attività:

- *modellazione strutturale:* definizione dei dati di base della modellazione, definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica dell'edificio e della relativa idoneità statica, modellazione della struttura e metodi di analisi adottati;
- *validazione del modello strutturale*;
- *vulnerabilità sismica e statica:* verifiche di vulnerabilità sismica e statica, determinazione degli indicatori di rischio e di sicurezza, valutazioni propedeutiche alla predisposizione degli interventi;
- *diagnosi energetica:* Diagnosi energetica e scenario di efficientamento energetico, compresa l'individuazione della classe energetica di partenza.

Al termine di questa fase, il tecnico dovrà produrre la documentazione di cui all'art. 9 del presente Capitolato.

3. Progetto di fattibilità tecnico economico degli interventi per l'adeguamento sismico e statico

Progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di miglioramento-adeguamento sismico e statico, finalizzato a stabilire con quali modalità intervenire affinché la struttura, a seguito dell'intervento, sia in grado di resistere alle combinazioni delle azioni di progetto contenute nelle NTC, con il grado di sicurezza richiesto dalle stesse.

All'interno di tale fase si richiede lo svolgimento delle seguenti attività:

- *strategie di intervento proposte;*
- *progetto di fattibilità degli interventi di adeguamento statico e almeno due proposte di cui una di miglioramento e una di adeguamento sismico* con elaborazione di soluzioni tecniche alternative.

Al termine di questa fase, il tecnico dovrà produrre la documentazione di cui all'art. 10 del presente Capitolato.

I servizi di indagini e le prove necessarie per effettuare la valutazione di vulnerabilità e il successivo progetto degli interventi per il miglioramento-adeguamento strutturale del

presente capitolato sono a carico dell'aggiudicatario che provvederà alla redazione delle specifiche per l'immobile, all'esecuzione delle eventuali prove distruttive e non distruttive da eseguirsi, delle relative assistenze murarie, carotaggi e quant'altro necessario alla conoscenza dell'immobile. Si fa presente che il piano delle indagini è soggetto alla preventiva approvazione da parte della Committenza nonché, in quanto bene vincolato sotto il profilo storico-artistico e archeologico, della Soprintendenza competente. Nel merito si precisa che il piano di indagini, predisposto dall'appaltatore e timbrato e firmato dal professionista abilitato, sarà presentato per le necessarie autorizzazioni della Soprintendenza competente a cura della scrivente Direzione Regionale dell'Agenzia del Demanio del Veneto.

I risultati delle prove di laboratorio dovranno essere certificati da laboratori accreditati/notificati ai sensi della vigente normativa.

Si precisa che, ai sensi del punto 2.2 della circolare del MM.LL.PP. 7617/STC recante "Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione" di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001" e ai sensi del punto 2.2 della circolare del MM.LL.PP. 7618/STC recante "Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per l'esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001", nel rispetto del principio di terzietà e incompatibilità di incarichi, il Direttore del Laboratorio incaricato delle prove di laboratorio può svolgere, compatibilmente con il proprio titolo di studio, attività professionale di progettazione, direzione e collaudo di opere con l'obbligo di non effettuare nel laboratorio del quale è Direttore, prove su terre e rocce per le quali sia richiesta certificazione ufficiale, relative a lavori nei quali lo stesso abbia operato o operi come progettista, direttore dei lavori o collaudatore.

Gli interventi di indagine e verifica strutturale, miranti a testare la vulnerabilità sismica delle strutture, dovranno essere conformi a quelle delineate dalla normativa nazionale vigente, a titolo esemplificativo e non esaustivo si citano le principali norme di riferimento:

- Norme Tecniche sulle Costruzioni di cui al D.M. del 17/01/2018 (NTC2018);
- Circolare esplicativa delle NTC2018 n. 7/2019;
- D.P.C.M. del 09/02/2011 – "*Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14/01/2008*";
- Eurocodici;

I costi relativi alle pratiche per l'eventuale occupazione di suolo pubblico, la predisposizione della documentazione necessaria e l'ottenimento dei permessi di qualunque natura, certificati di prove in laboratorio, tutti gli oneri necessari per l'esecuzione delle indagini ed in genere tutti gli oneri relativi sono a carico dell'aggiudicatario.

Per quanto riguarda il livello della conoscenza dell'edificio, come definito dalle NTC2018 e dalla Circolare esplicativa n° 7/2019, si richiede il miglior livello ragionevolmente raggiungibile. Si precisa che il raggiungimento di un livello di conoscenza inferiore al LC3 rende necessaria una specifica relazione che motivi tale livello di conoscenza proposto e che dovrà essere esplicitamente accettato dalla Committenza.

Art. 6 - Predisposizione degli elaborati finali e di sintesi

Per il complesso oggetto di incarico, il tecnico dovrà produrre gli elaborati finali e di sintesi minimi come indicato nella parte tecnica del presente Capitolato.

Art. 7 – Soggetti ammessi alla partecipazione

Possono partecipare alla procedura di gara i soggetti espressamente indicati all'art. 46 co. 1 lettere a), b), c), d), e) ed f) del Codice.

Trova applicazione quanto previsto al paragrafo 5 del disciplinare di gara.

Ai sensi dell'art. 24 co. 5 del Codice, indipendentemente dalla natura giuridica del soggetto richiedente, l'incarico dovrà essere espletato da professionisti iscritti negli appositi albi previsti dai vigenti ordinamenti professionali, personalmente responsabili e nominativamente indicati già in sede di offerta, con specificazione della rispettive qualificazioni professionali necessarie per l'espletamento dell'incarico, unitamente all'indicazione della persona fisica incaricata dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche.

In caso di partecipazione in forma plurima (RT/Consorzi ordinari) trovano applicazione le disposizioni di cui all'art. 48 del Codice. Ai sensi dell'art. 48 co. 7 del Codice, è fatto divieto ai concorrenti di partecipare alla gara in più di un raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti, ovvero di partecipare singolarmente e quali componenti di un raggruppamento temporaneo o di un consorzio ordinario di concorrenti. Il medesimo divieto sussiste per i liberi professionisti qualora partecipino alla stessa gara sotto qualsiasi forma societaria di liberi professionisti o una società di professionisti della quale il professionista è amministratore, socio, dipendente, consulente o collaboratore.

Con la partecipazione alla gara, il concorrente è consapevole ed accetta che ogni indagine suppletiva, ed i relativi costi, rimangono a carico dello stesso appaltatore, essendo il prezzo a base di gara a corpo, pertanto, fisso ed invariabile, a meno del ribasso offerto in sede di gara.

Stante il divieto di subappalto della relazione geologica, sancito dall'art. 31, co. 8 del Codice, deve essere garantita la presenza di un geologo all'interno della più complessa struttura di progettazione, quale componente di una associazione temporanea o associato di una associazione tra professionisti oppure quale socio/amministratore/direttore tecnico di una società di professionisti o di ingegneria che detenga con queste ultime un rapporto stabile di natura autonoma, subordinata o parasubordinata.

Di conseguenza, deve essere precisata la natura del rapporto professionale intercorrente fra l'operatore economico partecipante alla gara e i professionisti responsabili delle singole prestazioni. Le unità che svolgeranno l'incarico devono essere dichiarate e inserite nella Busta A - "RISPOSTA DI QUALIFICA".

CAPO II - DISCIPLINARE TECNICO DEL SERVIZIO

Art.8 - Fase 1: Conoscenza: raccolta dati e piano delle indagini/ esecuzione indagini ed elaborazione dati

Al fine di approfondire il livello di conoscenza dell'immobile il professionista procederà a raccogliere dati afferenti il complesso ed elaborare il "**Piano di indagini**" da depositare alla competente Soprintendenza per ottenere l'opportuno **nulla-osta all'esecuzione delle indagini**, preliminarmente sottoposte alla Stazione Appaltante.

Per il completamento di questa fase il tecnico dovrà interfacciarsi, per il tramite della S.A., con il predetto Ufficio del MIBACT al fine di acquisire altresì tutti gli elementi utili per la predisposizione della pratica di autorizzazione.

Facendo riferimento a quanto riportato all'art. 5 del presente documento, le attività afferenti questa fase sono:

Step 1

- ***1.1. raccolta e analisi della documentazione esistente;***
- ***1.2. raccolta dei dati amministrativi, tecnici e geologici;***
- ***1.3. ricostruzione della storia progettuale, analisi storico critica costruttiva e sismica dell'edificio;***
- ***1.4. rilievo architettonico;***
- ***1.5. rilievo grafico e fotografico del quadro fessurativo, dei dissesti, del degrado e sua interpretazione;***
- ***1.6. progetto del piano di indagini per il Livello di Conoscenza atteso (LC3);***
- ***1.7. cronoprogramma delle indagini;***

Step *2*

- ***1.8. esecuzione delle indagini ed elaborazione dei dati;***
- ***1.9. assistenza archeologica;***
- ***1.10. descrizione generale dell'edificio;***
- ***1.11. rilievo, strutturale, materico ed impiantistico dell'edificio compresi i sottoservizi esistenti, ed eventuale aggiornamento del rilievo architettonico il tutto con restituzione grafica anche in modalità BIM;***

Le attività da intraprendere sono così dettagliate:

STEP 1

1.1 Raccolta e analisi della documentazione esistente

In questa primo momento conoscitivo, si raccoglieranno tutti i documenti progettuali, costruttivi, di collaudo e di manutenzione reperibili principalmente in loco, e da ricercare a cura dell'aggiudicatario presso gli archivi dei Comuni, del Genio Civile, del Provveditorato alle Opere Pubbliche, dell'Archivio di Stato, delle Soprintendenze, Catasto, ecc. atti a

fornire notizie sulle caratteristiche del compendio. Saranno rilevate anche le informazioni sulle parti non strutturali che possono contribuire alla resistenza sismica dell'edificio.

Tutta la documentazione dovrà essere rielaborata e riassunta in un apposito paragrafo, parte della relazione illustrativa generale sugli edifici. Le istanze di richiesta di accesso agli atti e i riscontri dovranno essere riportati come documento allegato alla suddetta relazione. Non si riterrà esaustiva la presentazione delle richieste degli Enti, sarà necessario un riscontro formale o un'attestazione dell'Ente qualora non ci fosse documentazione agli atti.

1.2 Raccolta dei dati amministrativi, tecnici e geologici

Dovranno essere ricercati documenti relativi a eventuali interventi di restauro e/o manutenzione dell'immobile di particolare interesse quali:

- progetto architettonico e strutturale (relazione di calcolo delle strutture, relazione geologica, relazione geotecnica e sulle fondazioni, elaborati grafici, computi metrici, carpenterie, ecc.);
- eventuali varianti in corso d'opera;
- certificati di prove sui materiali;
- relazione e certificato di collaudo;
- foto delle fasi costruttive e dei dettagli strutturali;
- progetti di ristrutturazione funzionale e architettonica.

1.3 Ricostruzione della storia progettuale, costruttiva e sismica dell'edificio

Descrivere la storia dell'evoluzione strutturale subita nel tempo dall'edificio, evidenziando in particolare se l'edificio sia soggetto a particolari vincoli urbanistici o di tutela. Similmente è opportuno che il progettista elenchi, mediante ricerca, i sismi storici a cui la struttura è stata soggetta. Le informazioni minime da reperire (specificandone la fonte) sono le seguenti:

- anno o epoca di progettazione;
- anno o epoca di inizio e completamento lavori;
- anno e tipo degli interventi successivi al completamento dell'opera, con particolare attenzione agli interventi che hanno variato la struttura, rafforzandola (miglioramento, adeguamento sismico) o indebolendola (sopraelevazioni, creazione di piani porticati, riorganizzazione delle aperture nelle pareti murarie, apertura di vani nelle pareti murarie portanti, etc.);
- storia sismica dell'edificio con riferimento agli eventi subiti ed agli eventuali dati ed ai danni rilevati.

1.4 Rilievo architettonico

Integrazione del rilievo architettonico, fondamentale per le successive fasi del servizio. Tali documenti dovranno essere forniti sia su carta che su supporto informatico (PDF e formato sorgente editabile) oltre che per mezzo di modellazione 3D in formato BIM.

Gli elaborati grafici dovranno riportare il rilievo completo degli edifici del compendio, riferendosi al rilievo architettonico-edili fornito e verificato dal presente servizio, con lo sviluppo di eventuali particolari costruttivi concordati e individuati con la Committenza di particolare interesse, il rilievo delle strutture e degli impianti, con individuazione anche della rete dei sottoservizi (smaltimento acque meteoriche, fognature, punti di fornitura

esterne, ecc.) in particolare, oltre alla modellazione 3D in modalità BIM, dovranno essere forniti almeno i seguenti elaborati 2D (sia in formato cartaceo che digitale).

A titolo indicativo e non esaustivo gli elaborati grafici minimi devono svilupparsi in:

- planimetria d'insieme quotata, con la sagoma dei fabbricati, degli spazi esterni compresi all'interno del cortile, con le indicazioni degli accessi, dei materiali e di tutti gli elementi presenti che possono essere di ausilio al proseguo del servizio;
- piante dei vari livelli dei fabbricati, con le destinazioni d'uso degli ambienti (scala 1:50), con le misure di tutti gli ambienti, ivi incluse le altezze, la superficie calpestabile, il posizionamento delle finestre e delle porte con le relative misure (altezza, parapetto eventuali strombature, ecc.);
- pianta della copertura architettonica ed eventuali impianti presenti;
- abaco degli infissi interni ed esterni, con le indicazioni materiche e lo stato di degrado prospetti quotati;
- prospetti con le indicazioni delle quote in gronda e in colmo e sistemi di smaltimento delle acque meteoriche;
- sezioni (in scala 1:50) con indicato il verso delle viste riferibile alle piante. In particolare si sottolinea che le sezioni prodotte devono essere in numero tale da descrivere in modo esaustivo la struttura, pertanto esse saranno riprodotte in un numero che dipende direttamente dalla forma in pianta della struttura stessa (minimo due sezioni incrociate per ogni pseudo rettangolo in cui e possibile suddividere la pianta della struttura). Le sezioni dovranno essere sviluppate sia per il rilievo architettonico, sia per quello strutturale e impiantistico al fine di permettere la lettura e comprensione dell'intero servizio.
- eventuali rimandi di dettaglio di elementi architettonici significativi in scala 1:10 e/o 1:20;
- schema dei sottoservizi (acqua, gas, elettricità, fognature bianche e nere, ecc.);

Il rilievo dovrà essere restituito anche in modalità BIM (*Building Information Modeling*) tramite un modello tridimensionale del complesso edilizio, compreso dei fabbricati principali e relative pertinenze, restituito sia in formato IFC, ossia Industry Foundation Class, che in formato nativo, realizzato con un software di modellazione BIM contenente tutte le informazioni rilevate in sede di sopralluogo e di rilievo, con particolare riferimento a misure e materiali di tutti i componenti edilizi costituenti l'immobile e dei principali gli impianti tecnologici in esso contenuti.

Il rilievo dovrà essere sviluppato per layers, avendo l'accortezza di individuare una codifica alfanumerica per ordinare gli stessi in relazione ai piani, funzioni, ecc. La codifica e la strutturazione dei file e il relativo elenco dei layers dovrà essere successivamente resa in documento riepilogativo. Nel formato editabile dovrà, inoltre, essere presente la medesima impaginazione degli elaborati prodotti in formato cartaceo e pdf.

Il rilievo strutturale, potrà essere accompagnato da dettagli fotografici, a loro volta identificati in una cartografia che individui ed indichi in modo chiaro ed univoco la vista e il riferimento fotografico. Eventuali particolari costruttivi caratterizzanti il modello strutturale dovranno essere rilevati e riportati, con corrispondente descrizione della funzione e rilevanza.

1.5 Rilievo grafico e fotografico del quadro fessurativo

Quadro fessurativo e stato generale di conservazione dell'opera, con indicazione dei punti di vista. L'elaborato deve permettere un'agevole lettura del quadro fessurativo e degli eventuali dissesti rilevati, specificando tipologia e localizzazione delle lesioni (associabili a problemi statici e non, dovute a semplici fenomeni di degrado, riportati a parte nella relazione), per cui è richiesta una documentazione grafica e fotografica idonea allo scopo (prospetti con visualizzazione delle lesioni, piante con evidenziate le tipologie di lesioni, ecc,..).Riguardo ai dissesti in atto o conseguenti ad eventi sismici passati evidenziare:

- cedimenti di fondazione;
- inadeguatezza degli orizzontamenti (solai e travi) ai carichi verticali (manifestata da lesioni nelle strutture o lesioni indotte negli elementi non strutturali, deformazioni eccessive, ecc.);
- inadeguatezza di pilastri e pareti ai carichi verticali (ad esempio: presenza di lesioni verticali, schiacciamenti, "spanciamenti" nelle pareti murarie, etc.);
- degrado e difetti costruttivi (ad esempio: fuori piombo costruttivi, degrado delle malte e/o degli inerti costituenti la muratura, etc.);
- descrivere sinteticamente la natura del quadro fessurativo riscontrato in situ, mettendo in evidenza le cause, presunte o dimostrate, del fenomeno e se esso ha rilevanza ai fini della valutazione della vulnerabilità;
- dovranno essere rilevati eventuali difetti costruttivi ("fuori piombo", "fuori squadra", ecc.), rilevando la presenza, la posizione e le caratteristiche di eventuali deformazioni, lesioni (dovute all'utilizzo dell'immobile), danneggiamenti, cedimenti, dissesti, ecc. ivi presenti e ipotizzando, per ciascun fenomeno, le relative cause e se esso abbia rilevanza ai fini della valutazione della sicurezza strutturale. Il rilievo degli elementi suddetti e delle relative caratteristiche, dovrà essere eseguito tramite metodologie dirette non invasive.

1.6 Progetto del piano di indagini

Al fine di completare il quadro conoscitivo con un adeguato livello di conoscenza (LC3) il tecnico dovrà redigere le specifiche delle prove strumentali da eseguire sui manufatti. Attraverso l'acquisizione delle informazioni sullo stato generale di conservazione dell'opera e dei dati e informazioni acquisiti durante le attività svolte delle precedenti fasi, dovrà essere elaborato un documento riepilogativo delle prove da eseguirsi per il Livello di Conoscenza atteso, da depositare presso la competente Soprintendenza, completo di relazione sullo stato dei luoghi. Il documento dovrà riportare relazioni descrittive su quantità, tipologie e tecniche utilizzate, l'eventuale piano di sicurezza e coordinamento, nonché l'esatta individuazione delle prove su elaborati grafici, comprensivi di documentazione fotografica e descrizione delle superfici interessate dalle indagini. Il formato dei dati attesi dovrà essere dettagliato nelle specifiche, e ogni dettaglio utile per la loro corretta effettuazione, comprese le indicazioni circa i lavori di ripristino dei luoghi, completa di quanto richiesto dalla competente Soprintendenza.

Resta inteso che il parere della Soprintendenza è limitato alle sole prove distruttive o debolmente distruttive dell'edificio sottoposto a vincolo e al sedime del compendio.

Il piano delle indagini globale, compreso di indagini non distruttive dovrà essere preventivamente sottoposto ad approvazione della Stazione Appaltante.

1.7 Cronoprogramma

Alla luce dei dati raccolti redigere un cronoprogramma delle indagini da effettuarsi sull'immobile rappresentando i tempi occorrenti per lo svolgimento di ogni singola attività, suddividendola per le macro lavorazioni da intraprendere (ad esempio: saggi e sondaggi, prove di laboratorio, elaborazione dati, ripristino). cronoprogramma dovrà essere consegnato alla Stazione Appaltante.

Infine l'Aggiudicatario dovrà rendicontare alla scrivente, ogni 15 giorni, l'andamento del Servizio di cui all'oggetto, mediante relazioni ad hoc o report cartaceo formale che attestino l'andamento delle prove e del cronoprogramma approvato dalla S.A. ed eventuali criticità emerse durante le varie fasi.

Schema di output Step 1

Al termine dello step 1 della Fase 1 l'operatore dovrà consegnare almeno i seguenti elaborati:

1	Relazione sulla documentazione esistente - Analisi evolutiva/storico-critica, costruttiva e sismica (punti 1.1 e 1.2)
2	Descrizione generale del manufatto - Dati amministrativi, tecnici e geologici
3	Rilievo fotografico del manufatto
4	Rilievo Termografico
5	Documentazione fotografica generale con coni visuali di ripresa
6	Rilievo del quadro fessurativo
7	Progetto del piano di indagini per approvazione della Soprintendenza
8	Cronoprogramma delle indagini
9	Eventuale Piano Operativo di Sicurezza
10	Planimetria generale
11	Integrazione rilievo geometrico con indicazione le destinazioni d'uso – piante, prospetti e sezioni
12	Rilievo – dettagli di eventuali particolari costruttivi
13	Abaco degli infissi
14	Rilievo del degrado e del quadro fessurativo
15	Documentazione fotografica del degrado e del quadro fessurativo esistente
16	Altri eventuali

STEP 2

1.8. Esecuzione indagini ed elaborazione dati

Le prove potranno includere le indagini geognostiche per gli aspetti relativi alla classificazione sismica degli stessi, finalizzate a completare il livello di conoscenza dello stato attuale della struttura, definendo le principali caratteristiche meccaniche dei materiali e dei terreni funzionali alla successiva modellazione strutturale e analisi di vulnerabilità. L'operatore economico sarà pienamente responsabile della definizione delle prove da eseguire, della loro esecuzione e del relativo livello di conoscenza ottenuto.

Le prove dovranno essere eseguite da soggetti qualificati ad operare su beni di particolare pregio sotto il profilo storico artistico e archeologico da laboratori certificati a spese dell'aggiudicatario.

1.8.1. Indagini strumentali sull'edificio per l'acquisizione del Livello di Conoscenza, del Fattore di Confidenza e delle proprietà dei materiali

Il tecnico, attraverso le indagini arriverà a definire il Fattore di Confidenza FC, il Livello di Conoscenza LC della struttura, i parametri meccanici dei materiali da utilizzare nel calcolo.

Ai sensi del presente capitolato e sulla scorta delle indagini minime previste progettualmente, si richiede che il Livello di Conoscenza sia quello migliore ragionevolmente raggiungibile. Qualora non fosse possibile raggiungere un Livello di Conoscenza LC3, andranno riportate in modo esaustivo le motivazioni che dovranno essere accettate dalla Committenza.

Si intende raggiunto il LC massimo prendendo a riferimento il livello di conoscenza raggiunto per il Fabbricato Principale (l'entità fisica edificata a cui corrisponde la superficie lorda maggiore e/o una manifesta complessità strutturale).

Le specifiche delle indagini strumentali minime sull'edificio richieste dal presente capitolato sono quelle previste dalla norma vigente, resta comunque nella responsabilità del tecnico disporre le verifiche necessarie.

A scopo meramente esemplificativo si riportano alcune specifiche minime da tener conto nella redazione del progetto e capitolato delle prove e indagini, anche al fine di caratterizzare lo stato conservazione degli elementi strutturali.

Il tecnico dovrà assicurare comunque, per tale elemento costruttivo, il perseguimento delle seguenti finalità:

- determinazione delle stratigrafie degli elementi orizzontali e verticali;

- analisi dello stato di degrado delle strutture;

- verifica dello stato deformativo e fessurativo dei componenti edilizi;

Di fronte a solai che mostrino significativi segni di deformazione permanente o di cui si abbiano dubbi circa la prestazione strutturale statica per carichi verticali, è opportuno che vengano eseguite specifiche prove.

1.8.2. Conoscenza geometrica degli elementi strutturali e prestazionale dell'edificio

Informazioni geometriche, materiche e prestazionali desumibili dalle attività di sopralluoghi e rilievi da eseguire sulla struttura. Dovrà essere effettuato un rilievo delle strutture, in particolare a titolo indicativo e non esaustivo, dovranno essere verificati direttamente lo spessore dei solai a tutti i livelli, con modalità a scelta del tecnico e comunque specificando la metodologia utilizzata (ad esempio mediante l'esecuzione di video-endoscopie, con strumentazione a fibre ottiche, ecc.). Si dovranno effettuare ispezioni anche sulle murature portanti, per determinarne la geometria interna e le caratteristiche dei materiali (mattoni pieni, forati, blocchetti di calcestruzzo, etc.). Inoltre, verranno analizzati anche gli elementi non strutturali o secondari per poter tenere conto, nella successiva modellazione numerica, in caso di contributo nel comportamento globale dell'edificio. Per l'edificio vincolato, dovranno essere privilegiate tecniche non invasive, nel caso di tecniche invasive, nel Piano degli Interventi dovranno essere specificate accuratamente tipologia, modalità di intervento, posizione, con descrizione anche fotografica.

Particolare attenzione deve essere rivolta all'approfondimento delle cause di eventuali lesioni, dissesti o stati di degrado, mettendo a vista la struttura in corrispondenza di eventuali fessure e lesioni ed effettuando saggi accurati, previo parere positivo del Piano degli Interventi da parte della Soprintendenza. L'attività ricognitiva, sia visiva che strumentale, dovrà riguardare sia la geometria dell'opera e sia la presenza di eventuali dissesti in atto.

1.8.3. Indagini strumentali su terreni

Le indagini sui terreni dovranno consentire la ricostruzione geologica e la caratterizzazione geotecnica del terreno ove sorgono i fabbricati esistenti, oggetto di indagine, anche alla luce di eventuali interventi in fondazione per adeguare i corpi di fabbrica alle sollecitazioni alle quali sono soggetti. Nello specifico, i servizi da svolgere, comprendono:

- indagini geologiche, geognostiche, geotecniche e geofisiche;
- indagini idrologiche;
- indagini sismiche;
- indagini preliminari ai fini della caratterizzazione ambientale (DPR. n.120 del 13/06/2017);

Il professionista abilitato avvierà le indagini geologiche per consentire di valutare le proprietà sismiche, meccaniche e ambientali del terreno, sedime dei fabbricati. I risultati delle prove dovranno essere riportati e relazionati in elaborati debitamente firmati ed asseverati da professionisti abilitati nel settore di competenza, completi di tabelle e grafici dei risultati originali delle prove in sito ed in laboratorio.

In particolare dovrà essere fornita una relazione geologica che definisca il modello geologico del sottosuolo, che illustri e caratterizzi gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrologici, geomorfologici, litotecnici e fisici, l'azione sismica con riferimento alla caratterizzazione sismica del sito nonché il conseguente livello di pericolosità geologica.

Dovrà inoltre essere fornita una relazione riportante i risultati dei prelievi eseguiti ai fini della caratterizzazione ambientale del terreno e la lettura degli stessi ai sensi della normativa nazionale e regionale in vigore.

1.8.4. Relazione sulle fondazioni

Descrizione del sistema di fondazione che caratterizza l'opera da esaminare. In particolare dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- descrizione della tipologia di fondazioni presenti;
- note sulle indagini effettuate in situ per l'identificazione del sistema fondale;
- descrizione delle eventuali problematiche strutturali riscontrate, relative al funzionamento del sistema strutturale dl fondazione;

Il tecnico dovrà sempre esplicitare, comunque, la logica di attribuzione dello schema fondale ai fini delle verifiche, per cui, nel caso in cui non sia stato possibile acquisire informazioni complete sull'apparato fondale stesso, dovranno essere specificate le motivazioni di tale assunzione.

1.8.5. Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera

Descrivere in modo esaustivo lo stato generale di conservazione dell'opera, analizzando la possibile influenza che lo stato di degrado ha nei confronti della vulnerabilità sismica generale del complesso.

A seguito dei dati acquisiti attraverso i rilievi e le indagini eseguite, il tecnico dovrà evidenziare e descrivere, anche attraverso elaborati grafici specifici, quelle che sono le carenze rilevanti dell'edificio che emergono già dalla fase di conoscenza. L'obiettivo è quello di indicare tutti quegli aspetti sismicamente negativi che, a prescindere da qualsiasi calcolo condotto sul modello globale dell'edificio, possano già essere individuati come critici ed influenzare il comportamento sismico d'assieme e pregiudicare la validità del modello di calcolo stesso.

Eventuali rischi che dovessero emergere, da questa prima analisi, che richiedano interventi urgenti di messa in sicurezza, dovranno essere evidenziati con le misure da adottare al fine di consentire all'Amministrazione di intervenire con la dovuta tempestività.

1.9. Assistenza archeologica

Il compendio "Caserma Busignani" presenta l'intero sedime vincolato secondo D.Lgs.42/2004 per dichiarato interesse archeologico con declaratoria MIBACT-SR-VEN DIR-UFF 15987 del 19/12/2016. Risulta pertanto oltre alla sottomissione del parere favorevole della Soprintendenza al "piano delle indagini" è necessario prevedere la presenza di un operatore archeologo che si interfacci con la Soprintendenza e garantisca le attività di sorveglianza archeologica per i saggi contro terra necessari in fase di indagine (prove penetrometriche, saggi di caratterizzazione del terreno, messa a nudo delle fondazioni esistenti…).

Visto il certo interesse archeologico dell'area, è necessario minimizzare il numero di scavi al fine di preservare l'area. Nello specifico si prevedono almeno i seguenti sondaggi, per i quali è necessario garantire la sorveglianza e coordinamento archeologico che indichi le corrette modalità di scavo per:

- **3 sondaggi preliminari ai fini della caratterizzazione ambientale;**

- **6 sondaggi per la caratterizzazione delle fondazioni esistenti;**
- **2 prove penetrometriche per la caratterizzazione del terreno.**

L'incaricato dovrà essere abilitato a svolgere gli adempimenti connessi alla funzione di assistenza archeologica in conformità a quanto precisato dalla normativa applicabile in materia. Dovrà provvedere all'espletamento dell'incarico secondo le regole tecniche e i principi e le regole deontologiche proprie del settore, nonché in accordo con le indicazioni della Soprintendenza di riferimento.

Nel caso in cui l'operatore economico l'operatore economico ritenga di eseguire altre prove, dovranno essere sottoposte all'approvazione e in ogni caso saranno a carico dell'operatore economico.

L'operatore archeologico è obbligato a coordinarsi costantemente con il Responsabile Unico del Procedimento riferendo periodicamente e secondo necessità, sull'andamento delle attività del presente atto.

1.10. Descrizione generale dell'edificio

La descrizione deve contenere tutte le informazioni di carattere generale utili all'identificazione della tipologia dell'opera. In particolare dovranno essere riportate almeno le seguenti informazioni:

- tipologia strutturale di edificio da esaminare (cemento armato, acciaio, muratura, mista, ecc), con chiarimento delle sotto-tipologie nel caso di strutture miste;
- descrizione del contesto ambientale dove è collocata l'opera, con riferimento agli eventuali vincoli idrogeologici, ed anche alle informazioni morfologiche desumibili dalle indagini e dalla relazione geologica;
- individuazione dei corpi di fabbrica esistenti, sottolineando in particolare se sono presenti giunti. In tal caso è necessario specificare se questi sono tecnici o sismici, riportando la dimensione del giunto stesso.
- per ogni unità strutturale facente parte dell'aggregato edilizio, dovranno essere fornite tutte le indicazioni preliminari relative ai criteri di verifica utilizzati per tener conto dell'interazione di eventuali corpi di fabbrica collegati;
- descrizione generale del sistema costruttivo che caratterizza l'opera, con riferimento specifico alla tipologia e alla dislocazione dei materiali presenti, alla tipologia di murature, tamponature e tramezzature, alla tipologia dei solai ed a tutte quelle informazioni di carattere strutturale che risultano utili all'identificazione dell'edificio.
- descrizione dell'organizzazione funzionale interna al fabbricato (destinazioni d'uso);
- descrizione geometrica del manufatto, riportando la quadratura per ogni piano della struttura, la specifica delle altezze di interpiano e la cubatura del fabbricato.

1.11 rilievo, strutturale, materico ed impiantistico dell'edificio compresi i sottoservizi esistenti, eventuale aggiornamento del rilievo architettonico il tutto con restituzione grafica anche in modalità BIM ed elaborati grafici e descrittivi;

All'esito di tutte le attività conoscitive, l'operatore dovrà aggiornare gli elaborati costituenti il rilievo architettonico e fornire un esaustivo dossier relativamente agli aspetti strutturali e impiantistici.

- piante dei vari livelli riportante gli impianti rilevati e relative reti di distribuzione, anche attraverso videoispezioni;
- piante strutturali che indichino in modo corretto ed esauriente la struttura portante (pilastri, travi, setti, muratura…) e la tipologia dei solai (tipologia, materiali, dimensioni, passi, luci, orditure, dettagli costruttivi…), compreso il piano di copertura;
- tavole strutturali di prospetto relative alle strutture portanti verticali riportando geometrie, materiali, dettagli costruttivi. In particolare, per gli edifici in muratura è obbligatorio riportare la posizione e dimensione delle singole aperture o di eventuali vuoti murari, la dimensione, tipologia e collocazione nella sezione trasversale degli architravi, la natura e consistenza dei sopra e sotto finestre, gli eventuali cordoli perimetrali, gli eventuali incatenamenti, elementi metallici, ecc., specificandone in tutti i casi l'efficienza strutturale.

Relazioni di restituzione dei risultati delle prove e indagini sui materiali, tra cui la produzione del documento finale denominato "Sintesi conoscitiva della campagna di indagine". Tale documento dovrà contenere le seguenti informazioni:

- programma delle indagini per la caratterizzazione dei materiali, per l'approfondimento della geometria strutturale, per la ricerca dei particolari costruttivi, ecc.;
- descrizione delle tipologie delle prove sperimentali, della modalità di esecuzione e della strumentazione utilizzata; localizzazione del punti di indagine documentata attraverso opportuni elaborati grafici e fotografici; documentazione delle indagini che hanno riguardato la ricerca di informazioni sul sistema di fondazione e relativa relazione descrittiva;
- documentazione sull'esecuzione delle prove sperimentali distruttive e non distruttive, comprensive dei certificati relativi alle prave di laboratorio, ecc.;
- documentazione sull'esecuzione delle indagini dirette eseguite sull'edificio (saggi stratigrafici, saggi magnetometrici, rimozioni di intonaci per la verifica dell'organizzazione muraria e degli ammorsamenti tra i maschi murari);
- documentazione relativa alle indagini ed alle misure effettuate per la definizione del rilievo strutturale, architettonico e impiantistico dell'edificio, che sarà riportata negli allegati cartacei ed informatici relativi alle relazioni relative alla conoscenza del manufatto precedentemente esposte;
- per le strutture in muratura è sempre obbligatorio riportare il valore dei parametri meccanici desunti dalle prove sperimentali, prima di procedere alla loro conversione in dati di progetto, ai sensi delle indicazioni delle Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche;
- per la caratterizzazione delle murature è inoltre obbligatorio esprimere sempre un giudizio sulla qualità della malta, sullo spessore dei giunti di malta, sul grado di connessione tra i paramenti murari, sulla presenza di listature, sulla consistenza del nucleo interno ai paramenti, ecc.

In detta relazione, a seguito delle elaborazioni sopra effettuate, il tecnico dovrà dichiarare il Livello di Conoscenza ed il relativo FC acquisito attraverso

le indagini, per poi definire i valori dei parametri di calcolo utilizzati nel modello per la valutazione della vulnerabilità.

Schema di output Step 2

Al termine dello step 2 della Fase 1 l'operatore dovrà consegnare almeno i seguenti elaborati:

1	Aggiornamento (eventuale) degli elaborati dello Step 1 a seguito delle indagini eseguite
2	Rilievo strutturale – piante, prospetti e sezioni
3	Abaco delle murature interne ed esterne
4	Abaco degli orizzontamenti con indicazione delle stratigrafie
5	Rilievo impiantistico e dei sottoservizi
6	Aggiornamento (eventuale) del rilievo del quadro fessurativo e dei dissesti e loro interpretazione
7	Sintesi conoscitiva della campagna di indagine
8	Relazione sulle fondazioni
9	Relazione geologico-geotecnica e sulle indagini geofisiche
10	Relazione sugli approfondimenti conoscitivi degli elementi strutturali
11	Relazione sulle indagini ambientali
12	Valutazione critica delle risultanze dei rilievi e delle indagini eseguite
13	Altri eventuali

Art.9 - Fase 2: Modellazione strutturale e verifica di vulnerabilità sismica, idoneità statica e diagnosi energetica.

Con riferimento alle informazioni dedotte dalle fasi precedenti, il tecnico procederà con la verifica strutturale dell'immobile, la risposta sismica della costruzione nel suo complesso e/o singole sue parti significative (macroelementi), oltre al comportamento strutturale degli elementi costruttivi evidenziando le eventuali criticità strutturali riscontrate.

In questa fase, il tecnico costruirà un modello numerico della struttura, che ne rappresenti il più fedelmente possibile le distribuzioni di massa e di rigidezza effettiva, valutando

altresì gli aspetti di regolarità e di comportamento strutturale di elementi costruttivi secondari che condizionano la successiva fase di verifica. Eseguita la modellazione strutturale, l'Aggiudicatario dovrà eseguire le elaborazioni di calcolo, le verifiche di vulnerabilità e le considerazioni critiche necessarie ad esprimere un giudizio in merito agli indicatori di rischio, desunti necessari alle successive definizioni e valutazioni degli interventi di miglioramento/adeguamento da doversi prevedere, tenendo presente il vincolo storico artistico e confrontandosi con la competente Soprintendenza.

Per le costruzioni in muratura, oltre all'analisi sismica globale, è da considerarsi l'analisi dei possibili meccanismi locali, ai sensi delle indicazioni riportate al §8.7.1.1 delle NTC2018.

Facendo riferimento a quanto riportato all'art. 5 del presente documento, le attività afferenti questa fase sono:

2.1 Modellazione strutturale
2.1.1 definizione dei dati di base della modellazione strutturale;
2.1.2 definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica dell'edificio e verifica dell'idoneità statica;
2.1.3 modellazione della struttura e metodi di analisi adottati;
2.2 Validazione del modello strutturale;
2.3 Vulnerabilità sismica;
2.3.1 verifiche di vulnerabilità sismica e statica;
2.3.2 determinazione degli indicatori di rischio e di sicurezza;
2.3.3 valutazioni critiche propedeutiche alla predisposizione degli interventi
2.4 Diagnosi energetica
2.4.1 Certificazione APE;
2.4.2 Scenario di efficientamento energetico;

A completamento di detta sottofase dovrà essere predisposto quanto segue:

- Redazione del documento "Valutazione della vulnerabilità sismica e idoneità statica" in cui verranno illustrati i risultati delle verifiche eseguite e si procederà ad una analisi critica delle risultanze delle stesse.
- Schede di sintesi della verifica sismica secondo Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4, e ss.mm.ii.
- Relazione denominata "Diagnosi energetica" nella quale verrà riportato lo stato attuale e almeno uno scenario di efficientamento energetico.

Le attività da intraprendere sono così dettagliate:

2.1 Modellazione strutturale

In questo primo momento di analisi strutturale, il professionista procederà a definire le azioni da considerare e gli aspetti principali e secondari che influenzano la risposta della struttura a tali azioni. Al termine di tale definizione dovranno essere perfezionati sia il modello da utilizzare che i metodi di analisi che intenderà utilizzare.

Tutti gli aspetti di seguito descritti dovranno essere organizzati ed illustrati in una specifica relazione, come previsto e meglio dettagliato dalle norme tecniche per le costruzioni NTC2018.

2.1.1 Definizione dei dati di base della modellazione strutturale

L'Aggiudicatrio dovrà esprimersi sugli aspetti di base che caratterizzano la modellazione strutturale in termini di vita nominale, classi d'uso, periodo di riferimento, azioni agenti (ecc…) anche in riferimento allo scenario di riorganizzazione indicato dalla Stazione Appaltante.

2.1.2 Definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica e statica del fabbricato

L'Aggiudicatrio dovrà esprimersi in merito ai criteri di valutazione della sicurezza statica e sismica, riportando una serie di informazioni preliminari all'esecuzione del vero e proprio calcolo, tali da poter fornire una completa ed esaustiva descrizione delle ipotesi basilari di verifica. Dovrà inoltre valutare le possibili criticità statiche del manufatto nella sua interezza e degli impalcati, sia in relazione alle implicazioni con le successive verifiche di vulnerabilità sia prospettando, laddove ritenuto necessario, interventi urgenti alla struttura. Dovranno essere presenti:

2.1.2.a Analisi di regolarità
2.1.2.b Classificazione degli elementi strutturali
2.1.2.c Presenza di elementi strutturali secondari e/o di elementi costruttivi senza funzione strutturale sismicamente rilevanti
2.1.2.d Valutazione dell'idoneità statica della struttura nel suo complesso e degli impalcati.

In conformità alla normativa vigente (NTC2018) dovranno essere svolte le verifiche relative alla valutazione della sicurezza degli edifici sotto le azioni gravitazionali sia considerando il comportamento globale degli stessi, sia con verifiche puntuali che dimostrino l'adeguatezza degli orizzontamenti e delle fondazioni alle azioni previste dalla norma. Risulta quindi necessario valutare il comportamento statico degli elementi strutturali soggetti alla sollecitazione derivante la combinazione dei carichi gravitazionali in condizioni ultime di progetto (SLU), al fine di controllare la corretta resistenza di tutti gli elementi strutturali ai sensi di quanto indicato al §8.3 e §8.5.5 delle NTC2018. Qualora degli elementi di rilevanza strutturale non verificassero quanto richiesto in termini di resistenza, dovranno essere riportati il valore delle azioni per i quali la verifica risulti soddisfatta.

Tali risultati dovranno essere riportati anche graficamente all'interno della relazione di calcolo, sia per gli elementi resistenti verticali e orizzontali che per gli impalcati, al fine di rendere l'esposizione e lettura del comportamento chiara e immediata.

2.1.3 Modellazione della struttura e metodi di analisi adottati

L'Aggiudicatrio dovrà, infine, procedere alla modellazione della struttura ed indicare il metodo di analisi adottato.

2.1.3.a Modellazione della struttura

Descrizione dettagliata del modello di calcolo utilizzato per la valutazione della vulnerabilità dell'edificio esaminato. In particolare dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- descrizione del modello di calcolo utilizzato per l'analisi, con particolare riferimento agli aspetti critici della modellazione stessa;
- in caso di modellazione non lineare dei materiali, relazione circa la caratterizzazione della non linearità per gli elementi modellati;

- nelle strutture in muratura dovranno essere riportate tutte le informazioni significative circa la comprensione del funzionamento degli elementi strutturali principali verticali (maschio) e orizzontali;
- 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;

L'input completo di calcolo, per ogni struttura oggetto di verifica, andrà fornito su supporto Informatico (Cd/Dvd), nei formati digitali sorgenti / richiesti per i software utilizzati.

2.1.3.b Metodo di analisi adottato e criteri di ammissibilità

Dovrà essere indicato il metodo di analisi utilizzato per le verifiche, per ogni edificio oggetto di verifica, altresì dovranno essere riportate tutte le valutazioni ed i calcoli necessari alla verifica del criterio di ammissibilità del metodo utilizzato.

2.2 Validazione del modello strutturale

I risultati delle elaborazioni dovranno essere sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità come previsto nel capitolo 10 delle NTC2018.

2.3 Vulnerabilità sismica

In questa fase dovranno essere eseguite le vere e proprie verifiche di vulnerabilità, in termini globali e locali, giungendo alla definizione di indicatori di rischio ed effettuando le opportune valutazioni critiche che il tecnico riterrà necessarie. Tale momento si articolerà in quattro passaggi specifici:

- verifiche di vulnerabilità;
- determinazione degli indicatori di rischio (IR);
- valutazioni critiche propedeutiche alla predisposizione degli interventi;
- attribuzione della classe di rischio sismico di cui D.M. n. 58 del 28/02/2017 e s.m.i.;

Tutti gli aspetti di seguito descritti dovranno essere organizzati ed illustrati in una specifica relazione sulle verifiche di vulnerabilità eseguite, con l'opportuno corredo di diagrammi, tabulati di calcolo ed elaborati grafici illustrativi.

*2.3.1 **Verifiche di vulnerabilità***

L'Aggiudicatario dovrà eseguire, e quindi relazionare in merito, le opportune verifiche di vulnerabilità, illustrando i meccanismi di crisi globali e locali conseguenti alle modellazioni strutturali effettuate. Per una miglior visione del quadro d'assieme in termini di grado di diffusione degli elementi non verificati nell'ambito del complesso strutturale esaminato, il progettista dovrà allegare una serie di elaborati grafici in cui siano evidenziati tali elementi. In particolare, qualora sia particolarmente significativo, dovranno essere evidenziati tutti quegli elementi che vanno in crisi per meccanismi fragili.

Oltre al comportamento dell'edificio sotto l'azione dei carichi dinamici, quali l'azione sismica, il professionista dovrà procedere alla valutazione della sicurezza di ogni fabbricato sotto i carichi gravitazionali, per mezzo di opportuna idoneità statica globale dell'edificio e dei sui orizzontamenti, anche supportato da eventuali prove di carico.

Qualora non si ritenga necessario sottoporre alla verifica di vulnerabilità gli elementi non strutturali, l'Aggiudicatario dovrà esplicitamente motivarlo. Se tali elementi risultassero

interessati dall'analisi, 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.

2.3.2 ***Determinazione degli indicatori di rischio (IR)***

Ai sensi del §8.3 delle NTC2018, nelle verifiche rispetto alle azioni sismiche, il livello di sicurezza della costruzione è quantificato attraverso il rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione.

Analizzata la struttura e calcolato il relativo indice di rischio nelle modalità di calcolo previste dalle normative vigenti in ambito di rischio sismico degli edifici esistenti, in base a quanto dichiarato nella Nota della Presidenza del Consiglio dei Ministri DPC/SISM/0083283 del 04/11/2010, una volta determinato il tempo di ritorno Tr corrispondente alla capacità della struttura, dovrà essere definito e riportato il tempo di intervento Tint in cui dovranno essere effettuati gli interventi di miglioramento/adeguamento sismico e la data di scadenza dell'analisi strutturale effettuata sulla base della vita nominale dell'edificio.

2.3.3 ***Valutazioni critiche propedeutiche alla predisposizione degli interventi***

L'Aggiudicatario dovrà relazionare in merito alle valutazioni critiche che lo stesso ha maturato, sulla scorta di tutti i momenti conoscitivi e di analisi strutturale eseguiti per ogni fabbricato, in relazione ai fenomeni di danno e alle carenze rilevate, alla vulnerabilità statica e sismica analiticamente determinata e al gradiente del danno al variare e progredire dei fenomeni di collasso, il tutto al fine di precisare le tipologie di interventi necessari e le conseguenti metodologie di approccio.

2.3.4 ***Attribuzione della classe di rischio***

Dovrà inoltre essere definita la classe di rischio sismico di cui D.M. n. 58 del 28/02/2017, ottenuta con il metodo convenzionale così come definito dal citato decreto.

2.4 Diagnosi energetica

La Diagnosi energetica sarà volta a fornire un'adeguata conoscenza del consumo energetico dei singoli fabbricati individuandone e quantificandone le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici.

2.4.1 ***Relazione diagnosi energetica***

L'Aggiudicatario dovrà produrre una relazione denominata "Relazione Diagnosi Energetica". La procedura, volta alla redazione della suddetta Relazione, può essere schematizzata in tre macro – fasi:

- Eventuale raccolta di tutti i dati di consumo dei parametri energetici caratteristici della struttura oggetto di indagine e rilievo ed analisi di dati relativi al sistema edifico-impianto in condizioni standard di esercizio.
- Eventuale analisi e valutazioni economiche dei consumi energetici dell'edificio sia annuali che mensilizzati.
- Individuazione d'interventi di ottimizzazione gestionale e/o miglioramento dell'efficienza energetica del sistema, tecnicamente validi ed economicamente sostenibili.

La Diagnosi Energetica, in quanto procedura sistematica, dovrà possedere i requisiti indicati nelle Linee Guida della UNI TR 11428 (completezza, attendibilità, tracciabilità, utilità, verificabilità), nonché rispondere ad ogni indicazione prevista dal DM 11 ottobre 2017 (criteri ambientali minimi).

Il documento dovrà contenere a titolo indicativo e non esaustivo le seguenti informazioni:

- Caratterizzazione del sistema: acquisizione dei dati climatici e di localizzazione del complesso edilizio (*dati climatici della località, dati relativi all'ubicazione del Bene, ecc..),* profilo di utilizzo e carichi energetici dei singoli fabbricati.
- Definizione delle condizioni di comfort richieste;
- Caratterizzazione dell'involucro edilizio: l'Aggiudicatario dovrà raccogliere tutte le informazioni necessarie per identificare le caratteristiche termoigrometriche dei componenti costituenti l'involucro edilizio. Ai fini della corretta caratterizzazione dell'involucro, relativamente allo stato di fatto, dovranno essere rilevati, tramite misure e verifiche dirette, tutti i parametri dimensionali, geometrici e termo-fisici dei componenti opachi e trasparenti (strutture disperdenti).
- Analisi e caratterizzazione dei sistemi impiantistici presenti;
- Rilievo dei consumi: andranno reperiti e attentamente analizzati i dati di consumo del combustibile adoperato per il riscaldamento e quello dell'energia elettrica utilizzata direttamente o per gli ausiliari di sistema;
- Raccolta dei dati di input al calcolo caratterizzanti lo stato di fatto;
- Eventuale confronto con i consumi reali;
- Individuazione di appropriate tecnologie e interventi energy-saving (interventi di incremento dell'efficienza energetica dell'edificio) e valutazione della fattibilità tecnico-economica.

Per effettuare una valutazione di *fattibilità tecnico-economica* è necessario esaminare l'intervento nei suoi diversi aspetti, allo scopo di identificare le condizioni tecnico-gestionali che consentono la realizzabilità dell'intervento. In particolare:

- la fattibilità tecnica dei diversi interventi ipotizzabili, tenuto conto del rispetto dei vincoli paesaggistici, ambientali, architettonici, archeologici ecc.;

- la soluzione più adeguata per l'involucro (superfici opache / trasparenti) e i consumi energetici relativi alla soluzione;
- la soluzione impiantistica più appropriata al caso specifico fra una serie di soluzioni alternative;
- i consumi energetici dell'eventuale nuovo impianto e/o tecnologie a risparmio energetico;
- il risparmio energetico ottenibile rispetto alla situazione precedente l'intervento;
- il sistema di tariffazione;
- i costi di realizzazione e di gestione dell'eventuale nuovo impianto;
- valutazione del tempo di ritorno economico semplice dell'investimento;
- i tempi previsti per l'avvio ed il completamento dell'intervento.
- I principali indicatori economici d'investimento che è possibile utilizzare in queste valutazioni sono:
- VAN (valore attuale netto);
- IP (indice di profitto);
- TIR (tasso interno di rendimento) o IRR (internal rate of return);
- TRA (tempo di ritorno attualizzato);
- TR (tempo di ritorno semplice) o SP (simple payback time).

Sulla base dei risultati delle analisi condotte, individuati i principali interventi migliorativi per la riqualificazione energetica di ogni fabbricato, dovrà essere prodotta una relazione illustrativa contenente un approfondimento progettuale dello scenario ritenuto maggiormente idoneo al raggiungimento degli obbiettivi di risparmio energetico e comfort termoigrometrico, che comprenda:

- la sintesi schematica dei dati anagrafici relativi ad ogni bene/fabbricato/pertinenza, delle informazioni relative ad involucro ed impianti, della fornitura energetica e del consumo elettrico e termico
- l'individuazione di tutti gli interventi ricompresi nello scenario di efficientamento energetico, riportante: la tipologia dell'intervento proposto, ivi incluse le caratteristiche della componentistica essenziale a e delle opere strettamente connesse alla sua realizzazione; le caratteristiche tecniche dell'intervento, con particolare riguardo al risparmio energetico realizzabile, specificando i parametri di calcolo adottati e i sistemi di misura previsti per la quantificazione dei risparmi ex post;
- valutazione economica dell'intervento proposto;
- valutazione del tempo di ritorno economico semplice dell'investimento.

Schema documenti di output

Al termine di questa fase dovranno essere prodotti almeno i seguenti elaborati, fermo restando che gli stessi dovranno dimostrare l'avvenuto svolgimento del servizio:

1	Relazione di valutazione della vulnerabilità sismica e idoneità statica comprensiva della validazione strutturale
2	Schede di sintesi della verifica sismica
3	Fascicolo dei calcoli
4	Relazione diagnosi energetica con valutazione costi benefici dell'intervento
5	Altri eventuali

Art.10 - Fase 3: Progetto di fattibilità tecnico economico degli interventi per l'adeguamento sismico e statico.

In questa ultima fase si dovrà pervenire in modo critico, sulla scorta di tutte le precedenti fasi concluse e con la verifica globale e puntuale della struttura, alla definizione degli interventi necessari per migliorare/adeguare l'edificio oggetto di indagine e alla valutazione economica di massima degli interventi proposti.

I risultati della progettazione degli interventi di adeguamento e il relativo livello di sicurezza sismica dovranno sintetizzarsi attraverso l'espressione dell'indice di sicurezza sismica ξ_E, come definito dalla normativa vigente.

Il progetto di adeguamento dovrà essere presentato alla competente Soprintendenza al fine di condividere la scelta progettuale e ottenere un **parere preventivo favorevole** per i successivi livelli di progettazione.

Facendo riferimento a quanto riportato all'art. 5 del presente documento, le attività afferenti questa fase sono:

3.1 Progetto degli interventi per l'adeguamento sismico e statico

3.1.1 strategie di intervento proposte

3.1.2 progetto di fattibilità degli interventi di adeguamento statico e almeno due proposte di cui una di miglioramento e una di adeguamento sismico, con approvazione da parte della competente Soprintendenza

<u>A completamento</u> di detta fase dovrà essere predisposto quanto segue:

- Progetto dell'intervento di adeguamento sismico, tenendo presente la vulnerabilità nello stato di fatto, finalizzato a consolidare il manufatto mediante interventi compatibili con la conservazione del bene e che ne aumentino la vita nominale, con valutazione di soluzioni alternative mediante analisi costi/benefici.

<u>Le attività da intraprendere sono così dettagliate:</u>

3.1 Progetto degli interventi per l'adeguamento sismico e statico

Gli interventi di adeguamento sismico e statico dovranno permettere alla struttura di resistere alle combinazioni delle azioni di progetto contenute nelle NTC, con il grado di sicurezza richiesto dalle stesse.

Si dovrà procedere mediante:

- individuazione delle principali criticità strutturali, locali e/o globali;
- definizione degli interventi di adeguamento;
- modellazione della struttura post-intervento;
- determinazione degli indicatori di rischio e di sicurezza post intervento a livello locale e/o globale e determinazione della vita nominale nello stato di progetto.
- progetto preliminare delle opere di adeguamento sismico e statico;

Il progetto di massima per gli interventi strutturali di adeguamento dovrà basarsi sull'importo stimato per l'esecuzione di tali opere, che ammonta a complessivi **€ 748.988,00**, iva esclusa.

I lavori che verranno previsti all'interno del progetto di fattibilità delle opere di adeguamento strutturale, dovranno essere quantificati mediante computo metrico estimativo (CME), redatto mediante il prezziario di riferimento per l'ambito territoriale considerato, il cui importo complessivo, al netto di IVA, non potrà superare la somma a disposizione sopra evidenziata.

In funzione di tale somma, che deve intendersi come limite superiore per la progettazione degli interventi, il progettista dovrà prevedere interventi di ingegneria strutturale che consentano di aumentare l'indice di sicurezza sismica e statica dell'edificio con il minore costo per l'esecuzione degli stessi, da valutarsi mediante CME. Tali interventi dovranno essere compatibili con le esigenze di tutela del bene culturale, ogni intervento dovrà essere sottoposto al parere vincolante della competente Soprintendenza e a quello della Stazione Appaltante.

Per quanto sopra detto, le scelte in merito alla tipologia di opere e lavori di ingegneria strutturale da eseguire sugli edifici per raggiungere il livello di sicurezza atteso, saranno funzione anche dell'importo a budget. **Tali interventi dovranno essere progettati mirando al migliore sfruttamento delle somme a disposizione, mediante il raggiungimento del miglior rapporto costi/benefici.**

A tal senso, il progettista dovrà esplicitare, all'interno della relazione tecnica, la bontà degli interventi previsti. Per dimostrare quanto sopra richiesto, all'interno di tale relazione dovrà essere esposta **almeno un'ipotesi alternativa di intervento**, illustrate con un grado di dettaglio anche inferiore a quelle adottata per la soluzione definitiva, ma che consenta in modo chiaro di valutare le scelte considerate e i relativi costi previsti per la realizzazione della stessa.

Si precisa che il raggiungimento di un indice di sicurezza sismica, inferiore a 1, rende necessaria una specifica relazione che motivi tale livello di sicurezza e che dovrà essere esplicitamente accettato dalla Committenza.

La relazione tecnica specialistica, oltre a quanto già prescritto dalle vigenti disposizioni, dovrà illustrare il modello meccanico della struttura adottato per l'analisi sismica,

motivando la scelta del tipo di analisi svolta e fornire il giudizio finale sulla efficacia dell'intervento, sulla base di un confronto tra la capacità della struttura, che risulta dai modelli di calcolo, e la domanda derivante dall'azione sismica di riferimento.

La valutazione della sicurezza e la progettazione degli interventi sulle costruzioni esistenti potranno essere eseguiti con riferimento ai soli SLU.

Tuttavia possono sussistere ragioni di tutela di specifiche opere d'arte (affreschi, stucchi, ecc.), per la protezione delle quali è opportuno introdurre uno specifico Stato Limite di danno ai beni Artistici (SLA): nel caso in cui siano presenti elementi di valore artistico in alcune parti della costruzione, la valutazione dello SLA andrà eseguita esclusivamente in quelle zone. Tutte le valutazioni sopra esposte dovranno essere puntualmente descritte all'interno della relazione. La progettazione degli interventi volti alla protezione delle opere d'arte individuate non è compresa nell'incarico, ma dovranno essere ipotizzati e descritti all'interno della relazione tecnica gli interventi che devono essere adottati per la conservazione di suddette opere d'arte.

3.1.1 Strategie di intervento proposte

Si richiede di relazionare in merito alle strategie di intervento proposte mediante la sintesi delle valutazioni critiche propedeutiche alla predisposizione degli interventi, l'enunciazione dei criteri e tipi di intervento, definendo priorità che, a giudizio del tecnico, garantiscono un rapporto ottimale costi/benefici e costi/miglioramento dell'indice di sicurezza/rischio degli interventi a farsi. Il miglioramento dell'indice di sicurezza/rischio a seguito dell'intervento proposto, insieme ai costi dell'intervento costituirà il risultato finale che dimostra la "sostenibilità" dell'intervento. Si chiede inoltre di considerare ipotesi alternative di intervento di cui almeno una di adeguamento e una di miglioramento sismico, redatte mediante l'adozione di soluzioni tecniche diverse da quelle scelte per la soluzione "principale", illustrate con un grado di dettaglio anche inferiore a quelle adottata per la soluzione definitiva, ma che consentano di valutare in modo chiaro le scelte considerate e i relativi costi previsti per la realizzazione delle stesse.

3.1.2 Progettazione degli interventi proposti

La progettazione di massima degli interventi strutturali individuati dovrà essere conforme alle indicazioni di cui al §8.7.5 delle NTC2018.

Il progetto sarà articolato nei seguenti elaborati minimi, secondo gli elaborati previsti nella sezione II del DPR207/2010 art.17 e seguenti**:**

- relazione illustrativa;
- relazione tecnica di calcolo strutturale;
- planimetrie generali e elaborati grafici;
- stima dei costi.

La relazione illustrativa dovrà articolarsi nei seguenti punti:

- descrizione puntuale del progetto della soluzione selezionata e indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale;
- riepilogo delle valutazioni costi/benefici eseguite.
- analisi dei permessi necessari e vincoli;

- valutazione del miglioramento degli indici di rischio perseguibili.

La relazione tecnica di calcolo strutturale riporta lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto ed indica requisiti e prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento; descrive nel dettaglio le indagini effettuate, descrive e motiva inoltre le scelte tecniche del progetto, illustrandone i contenuti tecnici con allegati i calcoli di verifica globale e quelli preliminari del singolo intervento.

Gli elaborati grafici dovranno essere redatti in scala opportuna e debitamente quotati, con le necessarie differenziazioni in relazione alla dimensione, alla categoria e alla tipologia dell'intervento.

dovranno includere:

- planimetrie sulle quali sono riportati separatamente le opere ed i lavori da realizzare e le altre ipotesi progettuali esaminate;
- elaborati relativi alle indagini e studi preliminari effettuati;
- schemi grafici e sezioni schematiche nel numero, nell'articolazione e nelle scale necessarie a permettere l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche delle opere e dei lavori da realizzare, integrati da tabelle relative ai parametri da rispettare.

Il progetto di adeguamento dovrà essere presentato alla competente Soprintendenza al fine di condividere la scelta progettuale e ottenere un **parere preventivo favorevole** per i successivi livelli di progettazione.

Nel caso la Soprintendenza esprimesse osservazioni di merito, incompatibili con l'esecuzione dell'intervento progettato, l'appaltatore dovrà ri-studiare, senza aumento di costo per questa S.A., una soluzione alternativa ed idonea alla elaborazione dei successivi livelli progettuali, quest'ultimi esclusi dal presente appalto.

Schema documenti di output

Al termine di questa fase dovranno essere prodotti almeno i seguenti elaborati, fermo restando che gli stessi dovranno dimostrare l'avvenuto svolgimento del servizio:

1	Strategie di intervento con valutazione di ipotesi alternative
2	PFTE - Relazione Illustrativa
3	PFTE – Relazione tecnica di calcolo strutturale
4	PFTE – Computo metrico estimativo
5	PFTE - Quadro economico del progetto
6	PFTE - Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera
7	PFTE - Progetto strutturale preliminare (piante, prospetti, sezioni)
8	PFTE - Progetto strutturale preliminare - Interferenze tra opere strutturali ed opere d'arte

9	PFTE - Progetto strutturale preliminare - Dettagli
10	Altri eventuali

CAPO III - MODALITÀ' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Art.11 - Durata del contratto

Il tempo massimo a disposizione per i servizi di cui all'oggetto, è definito complessivamente in **90 giorni** (**novanta**) naturali e consecutivi, salvo quanto stabilito nell'offerta temporale dell'affidatario, così suddivisi:

- **20 giorni (venti) naturali e consecutivi, per l'esecuzione della fase n. 1 (sottofase 1)** ("Conoscenza: raccolta dati e piano delle indagini") di cui all'Art. 5 del Capitolato Tecnico, decorrenti dal formale invito a procedere da parte del RUP;
- **30 giorni (trenta) naturali e consecutivi, per l'esecuzione della fase n. 1 (sottofase 2)** ("Conoscenza: esecuzione delle indagini e risultati") di cui all'Art. 5 del Capitolato Tecnico, decorrenti dal formale invito a procedere da parte del RUP;
- **40 giorni (quaranta) naturali e consecutivi, per l'esecuzione delle fasi n. 2 e 3** ("Modellazione strutturale, verifica di vulnerabilità e verifica di idoneità statica" e "Progetto di massima dell'intervento di adeguamento strutturale") di cui all'Art. 5 del Capitolato Tecnico**,** decorrenti dal formale invito a procedere da parte del RUP.

La fase 1 si articolerà in due sottofasi, come descritto agli articoli 5 e 8 del presente capitolato tecnico, una prima fase che si concluderà con la consegna del piano di indagini alla Stazione Appaltante e alla Soprintendenza competente. L'inizio della seconda sottofase coinciderà con l'inoltro, da parte del RUP, al professionista incaricato del nulla-osta all'esecuzione delle indagini, rilasciato dalla competente Soprintendenza e si concluderà con la consegna di tutta la documentazione richiesta per la fase 1 e meglio dettagliata all'art. 8 del presente documento.

Qualora la Soprintendenza richieda una revisione dei procedimenti di esecuzione delle indagini conoscitive da eseguire, sarà onere dell'Affidatario procedere alle correzioni, nel termine stabilito dal RUP in relazione alla complessità degli approfondimenti e alle modifiche richieste.

L'avvio delle fasi n° 2,3 coinciderà con l'inoltro, da parte del RUP al professionista incaricato, di un formale invito a procedere, subordinato all'accettazione (non coincidente con la verifica) della documentazione prodotta per la fase 1.

Le fasi n° 2 e 3 si concluderanno con la consegna del progetto di adeguamento strutturale, completo di ogni attività richiesta all'interno di ciascuna fase, alla Stazione Appaltante, che provvederà alla sua trasmissione alla competente Soprintendenza per ottenerne il parere preventivo.

Qualora la Soprintendenza richieda una revisione del progetto preliminare degli interventi di adeguamento strutturale, sarà onere dell'Affidatario procedere alle correzioni, nel termine stabilito dal RUP in relazione alla complessità degli approfondimenti e alle modifiche richieste.

Sono esclusi dai tempi contrattuali, quelli occorrenti per la **verifica** e **l'approvazione** delle varie fasi progettuali da parte della Stazione Appaltante.

L'attività di **verifica** da parte della Stazione Appaltante verrà espletata in due fasi:

1) a completamento del primo step della fase n°1 come **"**Conoscenza: raccolta dati e piano delle indagini"
2) a completamento della fase n° 1 "Conoscenza: esecuzione indagini e risultati"
3) a completamento delle fasi n° 2,3 "Modellazione strutturale, verifica di vulnerabilità e verifica di idoneità statica" e "Progetto di massima dell'intervento di adeguamento strutturale"

A compimento dei suddetti punti, la Stazione Appaltante procederà, in esito alla positiva verifica del servizio, all'accettazione e quindi alla liquidazione del corrispettivo corrispondente pattuito.

Nel caso fosse necessario intraprendere azioni correttive, rilevate durante l'attività di verifica, verrà concesso al professionista, da parte del RUP e su proposta degli eventuali verificatori, un termine inderogabile (non superiore al 20% del periodo temporale di riferimento con un tempo minimo di giorni 5) entro il quale completare la redazione progettuale, ciò al fine di pervenire ad una conclusione favorevole dell'attività di verifica stessa.

Ogni eventuale ritardo nella consegna, riferito ad ogni fase, o incompletezza della documentazione, sarà oggetto di applicazione delle penali.

Si precisa che carenze progettuali sostanziali, sia in termini di quantità di elaborati previsti per il livello di progettazione richiesto, che di qualità e livello di definizione dei medesimi, non presuppongono la concessione di ulteriori tempistiche rispetto a quanto stabilito al primo comma del presente articolo, al netto dell'eventuale ribasso sui tempi offerto in sede di gara. Ciò al fine di non dilatare in modo artificioso i tempi stabiliti per l'esecuzione del servizio in oggetto.

Resta in facoltà della Stazione Appaltanti procedere ad una **sospensione** dei tempi di esecuzione qualora, a suo insindacabile giudizio, gli esiti riportati negli elaborati presentati in relazione a ciascuna fase sopra descritta dovessero rendere necessario un approfondimento ed una revisione dei procedimenti di esecuzione delle indagini e/o di verifica strutturale, nonché per circostanza imputabili ad adempimenti di competenza degli Enti preposti al rilascio di autorizzazioni e/o pareri necessari per lo svolgimento del servizio.

Art.12 – Documentazione e modalità di presentazione

L'aggiudicatario dovrà produrre la documentazione, di cui al precedente paragrafo, come indicato di seguito, salvo ulteriori precisazioni da concordarsi con il RUP:

Tutta la documentazione (modello BIM, relazioni, grafici, doc. fotografica, risultanze indagini, prove in sito ecc.) di cui ai capitoli precedenti del presente capitolato, dovrà essere nominata, organizzata e consegnata alla Stazione Appaltante con le modalità indicate nella ***"BIMSM - SPECIFICA METODOLOGICA"*** e nella ***"BIMMS - Linea Guida processo BIM"*** (fornita al solo Aggiudicatario), ed inoltre

- su supporto informatico (CD o DVD) nei formati aperti ed editabili previsti dalla Tabella seguente;

FORMATI	
*.docx, *.docm	DOCUMENTAZIONE
*.pptx, *.pptm	
*.txt	
*.xls, *.xlsx	
*.pdf	
*.jpg	
*.jpeg	
*.tiff	
*.dxf	
*.dwg	
*.IFC	
*.rvt, *.rfa	

Num.	Tipo File	Limiti dimensionali
1	**IFC**	Tale per cui il corrispondente modello Revit non sia superiore a 170 MB. Sarà cura dell'aggiudicatario verificare la migliore compatibilità con i principali software di modellazione BIM presenti sul mercato, con particolare riferimento alla trasmissione dei dati, anche valutando la necessità di integrare il modello di dati BIM con elaborati alfanumerici e allegati contenenti le informazioni richieste.
2	**Revit**	Le dimensioni massime dei modelli vengono fissate a 170 MB. Qualsiasi variazione dovrà essere concordata con L'agenzia del Demanio che valuterà le variazioni in relazione alla complessità del modello e alle esigenze di gestione dei dati.
3	**Autocad**	Tale per cui sia possibile un'agevole lettura e scrittura.
4	**PDF**	Tale per cui sia possibile un'agevole lettura. Non precedente alla versione 7.0.
5	**Excel**	Tale per cui sia possibile un'agevole lettura e scrittura.
6	**Word**	Tale per cui sia possibile un'agevole lettura e scrittura.
7	**Relazioni di calcolo**	Formato Proprietario: nativo della piattaforma software e degli strumenti di analisi utilizzati;
8	**Modello 3D**	Formato Proprietario: nativo della piattaforma software utilizzata per la modellazione;

- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per documenti non editabile, PDF, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato;
- su supporto cartaceo, in triplice copia originale, su pagine nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO 2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, piegate in formato A4 e/o rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte e retro, con uso di colori ridotto a quanto effettivamente necessario (fotografie, grafici, legende, ecc.), sottoscritte dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con firma autografa.

Alla Stazione Appaltante dovranno essere fornite, tutte le risultanze delle indagini, verifiche e prove *in-situ*, di cui alla verifica di vulnerabilità sismica, in originale, almeno in duplice copia, così come acquisite dagli enti certificatori, oltre che in formato digitale PDF firmati digitalmente.

Tutti i file forniti su supporto informatico non dovranno contenere limitazioni di utilizzo quali password o simili.

Art.13 - Corrispettivo

Per le attività previste nell'incarico, l'importo economico a base d'asta soggetto a ribasso è pari a **€ 128.011,99** (euro centoventottomilaundici**/**99**)**, esclusa CNPAIA ed IVA.

L'importo dell'offerta è da considerarsi **"a corpo"** e l'importo d'aggiudicazione resterà fisso ed invariabile e, in nessun, caso potrà essere soggetto a variazione.

Si precisa che il predetto importo deve considerarsi **pienamente remunerativo** di tutti i servizi, le prestazioni, le forniture e le provviste, le eventuali prove ed indagini supplementari compreso le spese di laboratorio per la caratterizzazione dei materiali, e quanto altro occorrente per dare il servizio completamente compiuto a perfetta regola d'arte nel rispetto di quando disciplinato nel Capitolato Tecnico Prestazionale.

Art.14 - Condizioni dello svolgimento del servizio

Sono a carico dell'affidatario del Servizio tutti gli oneri e rischi relativi alla prestazione oggetto del contratto, intendendosi remunerati con il prezzo contrattuale ogni attività e relativi oneri che si rendessero necessari per l'espletamento degli stessi o, comunque, necessari per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste.

L'Affidatario del Servizio si obbliga ad eseguire tutte le prestazioni previste nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente capitolato.

Art.15 - Pagamenti

Previo riscontro favorevole da parte del RUP, il corrispettivo per la prestazione professionale oggetto dell'appalto sarà liquidato, al netto di eventuali penali che dovessero essere comminate, dopo la presentazione della documentazione richiesta e come specificato di seguito.

I pagamenti avverranno secondo la seguente tempistica:

- alla consegna, approvazione in seguito a verifica positiva del RUP/DEC dei documenti di cui alla **fase n. 1** del presente capitolato, a conclusione anche di ogni integrazione richiesta: il **20%** dell'importo complessivo previsto, al netto del ribasso offerto, salvo conguaglio in detrazione e finale in caso di penali o altri eventi penalizzanti a carico del professionista;
- al termine delle **fasi n. 2 e 3** e alla consegna e approvazione finale in seguito alla verifica positiva del RUP/DEC, della documentazione di output: il **60 %** dell'importo corrispondente all'applicazione del ribasso sul prezzo previsto;
- all'ottenimento del **parere preventivo favorevole** da parte della Soprintendenza, in merito al progetto degli interventi di adeguamento strutturale, si procederà alla verifica finale del progetto ed all'emissione dell'attestazione di regolare esecuzione del servizio. Solo successivamente, ed entro il termine di 60 giorni, verrà liquidata la restante parte di quanto dovuto, nella misura del **20%** dell'importo previsto, al netto del ribasso offerto.

Ai sensi dell'art. 113-bis del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. il certificato di pagamento è rilasciato nei termini di cui all'articolo 4, commi 2, 3, 4 e 5 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione della cauzione o garanzia fideiussoria bancaria/assicurativa di cui all'art. 103, comma 6, del D.Lgs 50/2016.

Il pagamento di ogni corrispettivo da parte della Stazione Appaltante è sempre effettuato previa verifica della regolarità contributiva attestata dal DURC o altro documento equipollente e al netto di eventuali penali comminate ai sensi del successivo art. 16 del presente Capitolato.

Le fatture, intestate all'Agenzia del Demanio (CF: 06340981007), C.F. 06340981007, via Barberini 38, 00187 Roma, riportando obbligatoriamente all'interno del tracciato il codice IPA (NDA601), il numero di ODA, il CIG 784583188E il CUP G33I18000170001 nonché il numero di protocollo del contratto. 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 del Demanio effettuerà le verifiche di cui all'art. 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602 e ss.mm.ii., secondo le modalità previste dal D.M. 18 gennaio 2008, n. 40.

Il pagamento del dovuto avrà luogo entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento delle fatture trasmesse dal SDI, a mezzo bonifico bancario, sul numero di conto corrente dedicato che sarà preventivamente comunicato dall'appaltatore.

In caso di partecipazione in forma plurima, tutti i pagamenti verranno effettuati nei confronti del soggetto indicato quale mandatario dell'RT, che sottoscriverà il contratto in nome e per conto proprio e delle mandanti.

Inoltre, si fa presente che l'Agenzia del Demanio rientra tra le amministrazioni assoggettate al meccanismo dello split payment, salvo quanto previsto dal D.L. 12 luglio 2018, n. 87.

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

Art. 16 - Penali

L’Aggiudicatario del Servizio è responsabile dell’esatto adempimento delle obbligazioni nascenti dal contratto e della esecuzione delle attività appaltate.

Per ogni giorno di ritardo, non imputabile all’Amministrazione ovvero a forza maggiore o caso fortuito, rispetto ai termini massimi stabiliti dal presente Capitolato per ogni fase, è fissata una penale giornaliera pari al **1 per mille** del corrispettivo della prestazione, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Le penali verranno applicate allo scadere di ogni fase se vi è un ritardo nella consegna o incompletezza degli elaborati richiesti.

Il limite massimo delle penali applicabili è pari al **10%** del valore del presente contratto: ove le penali raggiungano tale ammontare l’Amministrazione avrà facoltà di risolvere il contratto.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all’applicazione delle penali di cui al precedente paragrafo verranno contestati per iscritto all’ affidatario dall’Ente; l’Aggiudicatario dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni all’Ente nel termine massimo di n. 10 (dieci) giorni dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accogliibili a giudizio dall’Ente, ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, saranno applicate all’affidatario le penali come sopra indicate a decorrere dall’inizio dell’inadempimento e l’affidatario dovrà consegnare tutta la documentazione conoscitiva raccolta e gli elaborati redatti alla data di cui sopra.

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

L’Amministrazione potrà compensare i crediti derivanti dall’applicazione delle penali di cui al presente articolo con quanto dovuto all’ affidatario a qualsiasi titolo, ovvero avvalersi della garanzia ove prevista o delle eventuali altre garanzie rilasciate dall’ affidatario senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l’affidatario del servizio dall’adempimento dell’obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l’obbligo di pagamento della medesima penale.

L’affidatario 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 sia materiali che immateriali.

Art. 17 - Sorveglianza e monitoraggio del servizio

L'Amministrazione si riserva di nominare, dandone comunicazione scritta al professionista incaricato, un Direttore dell’esecuzione del contratto, con il compito di vigilare sulle attività nell’ambito delle rispettive competenze per la migliore riuscita del servizio. Il responsabile scientifico dell'affidatario sarà l’unico interlocutore e referente del responsabile tecnico ogni qualvolta si presentino problemi relativi al presente servizio.

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.

Al fine di controllare lo svolgimento delle attività, l'affidatario del servizio è tenuto ad inviare al Direttore per l'esecuzione del contratto un report quindicinale delle attività.

Art. 18 - Obbligazioni dell'affidatario del servizio

L'Affidatario del Servizio si impegna, oltre a quanto già previsto nel presente capitolato, anche a:

- effettuare il servizio impiegando, a propria cura e spese, tutte le strutture ed il personale necessario per la realizzazione degli stessi secondo quanto precisato nel presente capitolato;

- a dotare il personale impiegato di tutta la strumentazione e i Dispositivi di Protezione individuali per eseguire le lavorazioni e i rilievi richiesti in tutta sicurezza manlevando la stazione appaltante da ogni responsabilità in materia (a tale riguardo, ci sarà l'obbligo di eseguire un sopralluogo congiunto prima dell'accesso in ciascuna sede per la valutazione congiunta dei rischi specifici e delle misure di prevenzione che l'aggiudicatario dovrà adottare per tutelare il personale proprio dai rischi propri e della sede ed eventualmente il personale presente nelle sedi di lavoro per quanto riguarda i rischi interferenti);

- nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni osservare tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo che a tale scopo saranno predisposte e comunicate dall'Amministrazione;

- a prevedere la realizzazione di tutte le opere precauzionali atte a garantire l'accessibilità ai luoghi di indagine, nel rispetto delle leggi antinfortunistiche vigenti ai sensi del Dlgs 81/08 e ss.mm.ii (POS; ecc.), nonché a prevedere le dovute opere provvisionali per evitare danneggiamenti alle strutture e apparati decorativi presenti;

- comunicare tempestivamente all'Amministrazione le eventuali variazioni della propria struttura organizzativa coinvolta nell'esecuzione dell'appalto, indicando analiticamente le variazioni intervenute ed i nominativi dei nuovi responsabili;

- mettere a disposizione e garantire il corretto funzionamento dei recapiti di posta elettronica, posta elettronica certificata e telefono da utilizzarsi per l'invio di tutte le comunicazioni relative all'affidamento;

- inserire la S.A. in ogni richiesta di documentazione, incontri ed eventuali comunicazioni ad Enti vari, compresa la Soprintendenza.

Tutta la documentazione che l'affidatario produrrà, deve essere consegnata alla S.A. sia in forma cartacea che digitale, (sia editabile che in formato pdf), regolarmente firmata. Gli elaborati editabili dovranno avere una estensione dei file in grado da poter essere letta e modificata dalla S.A..

Le elaborazioni cartacee dovranno essere consegnate in numero sufficiente allo scopo e comunque non inferiore a n. 4 copie per ogni atto.

Tutta la documentazione dovrà essere riprodotta su CD con relativa custodia, sulla cui copertina dovranno essere riportate le indicazioni identificative essenziali del lavoro svolto,

del luogo, della data e di chi l'ha prodotto. Tutti i file costituenti sia le relazioni che le prove di laboratorio **dovranno essere firmati digitalmente**.

Il materiale dovrà essere razionalmente articolato nei diversi file che lo costituiscono.

Inoltre, come documento informatico finale, dovrà costituirsi un file "pdf" che ricomprenda in sequenza logica tutto il lavoro svolto. In pratica questo file pdf dovrà essere la riproduzione informatica integrale, e quindi l'esatto equivalente, dell'intero documento cartaceo. Anche questo file dovrà essere firmato digitalmente.

Art. 19 - Verifica di conformità

Il Direttore per la fase di esecuzione del servizio, redigerà le verifiche di conformità e gli atti necessari a dimostrare che il servizio fornito sia conforme alle caratteristiche previste dagli atti di gara e all'offerta presentata in sede di gara le quali dovranno essere in grado di soddisfare le richieste del presente capitolato.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di procedere, con cadenza adeguata per garantire un accertamento progressivo della regolare esecuzione del contratto, anche ad una verifica di conformità in corso di esecuzione, eseguita dal DEC o dal RUP. Il soggetto preposto, in corso di esecuzione del contratto, effettua i controlli che ritiene più opportuni invitando alle operazioni di verifica il Contraente. Di dette operazioni di controllo è redatto apposito verbale.

Art. 20 - Obbligazioni derivanti dal rapporto di lavoro

L'Affidatario del Servizio si impegna, altresì, a:

- predisporre tutti gli strumenti e le metodologie, comprensivi della relativa documentazione, atti a garantire elevati livelli qualitativi dei servizi, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza,

- osservare, nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni, tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo emanate dai competenti Enti;

- consegnare, ai competenti uffici prima della stipula del contratto, copia autentica delle assicurazioni di legge di cui al presente capitolato e quelle relative al proprio personale e collaboratori e per la copertura di eventuali danni a terzi nell'esercizio di quanto richiesto dal presente capitolato;

- inviare all'amministrazione i dati di sintesi relativi al monitoraggio del servizio ed alla verifica dell'applicazione delle condizioni contrattuali.

L'Affidatario del Servizio si obbliga:

- ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, previdenza e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti gli oneri relativi;

- ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili, alla data della stipulazione del contratto, alla categoria e nelle località di

svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni;

- a rispondere dell'osservanza di quanto sopra previsto da parte degli eventuali subappaltatori, sub affidatari o ditte in ogni forma di sub-contrattazione nei confronti dei propri dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto loro affidato.

Art. 21 - Impegni della Stazione Appaltante

La Stazione appaltante si impegna a trasmettere all'Affidatario, in occasione della sottoscrizione del contratto d'appalto, gli atti contrattuali e i documentali relativi all'affidamento del servizio.

Qualsiasi eventuale carenza e/o incongruenza nella documentazione, non darà (in ogni caso) diritto all'Affidatario a compensi aggiuntivi, indennizzi, rimborsi di spese, slittamenti dei tempi contrattuali, ivi inclusi quelli di iscrizione delle riserve.

La Stazione appaltante s'impegna, altresì, a garantire all'Affidatario il libero accesso alle aree, per tutto il corso di espletamento dell'incarico medesimo.

Art. 22 - Brevetti e diritti d'autore

L'Affidatario del Servizio assume ogni responsabilità per l'uso di dispositivi, software o per adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino brevetti (per invenzioni, modelli industriali e marchi e diritti d'autore).

Qualora venga da terzi promosso nei confronti dell'Amministrazione un procedimento giudiziario in cui si affermi che una o più delle soluzioni e/o l'uso di esse costituisca violazione di un diritto di proprietà industriale, ovvero analoga violazione sia altrimenti contestata all'Amministrazione, quest'ultima dovrà avvisarne l' affidatario per iscritto, entro 60 giorni dalla notificazione dell'atto introduttivo dell'azione giudiziaria o dalla notizia della contestazione.

Sempre che il termine di cui sopra sia stato osservato, l' affidatario assumerà a sue spese la difesa contro tale azione e terrà a suo carico gli oneri eventualmente conseguiti nei confronti del terzo attore, a condizione che le siano state conferite dall'Amministrazione le più ampie facoltà di condurre la lite a suo esclusivo giudizio e di definirla anche extragiudizialmente.

Art. 23 - Riservatezza e diritti sui materiali

L'Affidatario 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 in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione del presente Contratto.

L'Affidatario è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.

In caso di inosservanza degli obblighi di riservatezza, l'Amministrazione ha la facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente Contratto, fermo restando che l' Affidatario sarà tenuto a risarcire tutti i danni che dovessero derivare alla stessa.

L' Aggiudicatario si impegna, altresì, al rispetto del Regolamento 2016/679/UE e 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.

Gli elaborati e quanto altro discenderà dall'incarico commissionato di cui all'art.1 del presente capitolato prestazionale, con la liquidazione del relativo compenso all'Affidatario, resteranno di proprietà piena ed assoluta della Stazione Appaltante, compresi anche tutti gli elaborati grafici e documentali introdotti in seguito a varianti ed aggiunte che saranno riconosciute necessarie, senza che dall'Affidatario possa essere sollevata eccezione di sorta.

Art. 24 - Danni e responsabilità

L'Affidatario solleva e terrà indenne la Committente da ogni eventuale responsabilità penale e civile verso terzi comunque connessa alla realizzazione ed all'esercizio delle attività di servizio affidate incluso l'eventuale esecuzione delle prove sulle strutture. Nessun ulteriore onere potrà dunque derivare a carico dell'Amministrazione, oltre al pagamento del corrispettivo contrattuale.

L'Affidatario è responsabile dei danni derivanti e/o connessi all'esecuzione del presente servizio.

L'Affidatario è responsabile dei danni di qualsiasi natura, materiali o immateriali, diretti o indiretti, che dovessero essere causati da parte dei propri dipendenti, consulenti o collaboratori nonché da parte dei dipendenti, consulenti o collaboratori di questi ultimi, alla Committente ed al suo personale, ai suoi beni mobili e immobili, anche condotti in locazione, nonché ai terzi, ivi incluso il caso in cui tali danni derivino da informazioni inesatte o false colposamente fornite dall'affidatario nell'ambito dell'erogazione dei servizi di cui all'oggetto. A tale fine l'Affidatario dovrà costituire una adeguata polizza per la copertura dei rischi di natura professionale ex art. 24 comma 4 del D.lgs. 50/2016 (polizza di responsabilità civile professionale) di massimale non inferiore ad € 500.000,00, 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.

Considerando che il servizio in oggetto sarà svolto su un edificio di particolare pregio architettonico e sottoposto a vincolo storico-artistico, l'aggiudicatario è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima dell'affidamento del servizio ai sensi dell'art. 103, comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione del servizio, per un ammontare minimo di €1.000.000,00.

Art. 25 - Subappalto

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.

Art. 26 - Tracciabilità dei pagamenti

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.

Art. 27 - Clausola risolutiva espressa e risoluzione del contratto

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 raccomandata a/r o a mezzo pec, entro un termine non superiore a 15 (quindici) giorni dal ricevimento di tale comunicazione.

Fermo quanto previsto dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., l'Agenzia procederà alla risoluzione del contratto per una delle seguenti clausole risolutive espresse:

- grave inadempimento successivo a tre diffide, comunicate ai sensi del comma 1, aventi ad oggetto prestazioni anche di diversa natura;
- applicazione di penali per un importo totale superiore 10% (dieci) dell'importo contrattuale;
- mancata reintegrazione, nel termine di 10 giorni, della cauzione in esito all'escussione della stessa;
- violazione del divieto di cessione del contratto;
- adozione di comportamenti contrari ai principi del Codice Etico dell'Agenzia;
- inadempimento agli obblighi di tracciabilità;
- violazione delle norme relative al subappalto;
- perdita da parte dell'Aggiudicatario dei requisiti di carattere generale e di idoneità professionali richiesti per l'espletamento del servizio.
- Violazione degli impegni anticorruzione assunti da parte dell'aggiudicatario con la sottoscrizione del Patto di Integrità che dovrà essere allegato alla documentazione amministrativa.

La risoluzione in tali casi opera allorquando l'Agenzia comunichi per iscritto con raccomandata a/r all'Aggiudicatario o via PEC, di volersi avvalere della clausola risolutiva ex art 1456 c.c.

In caso di risoluzione sarà corrisposto all'Aggiudicatario il prezzo contrattuale del servizio effettuato, detratte le eventuali penalità e spese di cui ai precedenti punti, oltre al maggior danno.

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.

Art. 28 - Divieto di cessione del contratto

E' fatto assoluto divieto all'Affidatario di cedere, a qualsiasi titolo, il contratto a pena di nullità della cessione medesima, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 106 del Codice.

Art. 29 - Trattamento dei dati

I dati personali forniti e raccolti, a seguito di compilazione degli appositi moduli e l'inoltro della documentazione richiesta, dagli interessati, saranno trattati dall'Agenzia del Demanio (infra anche "Agenzia") esclusivamente per lo svolgimento della presente procedura.

Titolare del trattamento è l'Agenzia del Demanio con sede in Via Barberini n. 38 – 00187 Roma.

L'inoltro delle informazioni richieste e, più in generale, dei dati personali da parte degli interessati è assolutamente facoltativo, ma necessario per la partecipazione alla presente procedura, il mancato conferimento potrebbe ostacolarne la partecipazione.

L'Agenzia del Demanio tratterà i dati forniti dai partecipanti alla presente procedura in conformità con quanto previsto e disciplinato dal Regolamento mediante strumenti manuali, informatici e telematici, con logiche strettamente correlate alle finalità già esplicitate, in modo lecito e secondo correttezza nonché nel rispetto del principio di minimizzazione. I dati medesimi saranno conservati per il tempo necessario al raggiungimento delle finalità indicate e successivamente per adempiere agli obblighi di legge cui l'Agenzia e tenuta e comunque nel rispetto delle procedure interne del Titolare.

L'Agenzia del Demanio non adotta processi decisionali automatizzati ed è esclusa ogni attività di profilazione degli interessati.

I dati potranno essere comunicati ad altre Pubbliche Autorità e Amministrazioni per l'esecuzione di loro ordini e per l'adempimento di obblighi di legge, ove previsti, e potranno essere conosciuti da dipendenti, collaboratori e consulenti, previamente autorizzati e istruiti dal Titolare, per le sole finalità connesse alla procedura. L'Agenzia potrà, altresì, avvalersi del supporto di società esterne previamente nominate Responsabili del trattamento ai sensi dell'art. 28 del Regolamento. Al di fuori di tali ipotesi i dati personali non saranno diffusi né comunicati a terzi. Non saranno trasferiti in Paesi terzi né ad organizzazioni internazionali.

Considerata l'estrema delicatezza della procedura in oggetto, l'Agenzia del Demanio potrà trattare le informazioni previste dall'art. 10 del Regolamento, relativi a condanne penali e reati o a connesse misure di sicurezza(c.d. dati giudiziari) di cui si dà piena garanzia di trattamento nel rispetto delle prescrizioni di legge.

È facoltà degli interessati esercitare il diritto di chiedere al Titolare del trattamento l'accesso ai dati personali e la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento che li riguarda o di opporsi al trattamento stesso (artt. 15 e ss. del Regolamento). L'apposita istanza potrà essere inviata all'Agenzia del Demanio, Titolare del Trattamento, presso la sede di Via Barberini n. 38 – 00187 Roma oppure al Responsabile della protezione dei dati personali, domiciliato per la funzione presso la medesima sede e contattabile all'indirizzo email: demanio.dpo@agenziademanio.it

Gli interessati che ritengono che il trattamento dei dati personali a Loro riferiti effettuato dall'Agenzia del Demanio avvenga in violazione di quanto previsto dal Regolamento hanno il diritto di proporre reclamo al Garante, come previsto dall'art. 77 del Regolamento stesso, o di adire le opportune sedi giudiziarie (art. 79 del Regolamento)

Art. 30 - Codice etico

L'Aggiudicatario nell'espletamento dell'incarico 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, e ad adottare comportamenti in linea con quanto previsto nel Codice Etico dell'Agenzia e, comunque, tali da non esporre l'Agenzia al rischio dell'applicazione delle sanzioni previste dal predetto decreto.

L'inosservanza di tale prescrizione costituirà grave inadempimento contrattuale tale da comportare la risoluzione del contratto, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 del codice civile, fermo restando il risarcimento dei danni.

Art. 31 - Vincoli

Le norme e le disposizioni di cui al presente capitolato sono vincolanti per l'aggiudicatario sin dal momento in cui viene presentata l'offerta, mentre vincolano la Stazione Appaltante solo con la sottoscrizione del contratto.

Art. 32 - Verifiche della stazione appaltante sullo svolgimento delle attività

La Stazione appaltante ha facoltà di esercitare, sia direttamente sia mediante soggetti terzi dal medesimo incaricati, ogni più ampia attività di verifica e controllo sull'operato dell'Affidatario e/o di tutti i soggetti deputati all'espletamento delle prestazioni oggetto del contratto, senza che in conseguenza di tale circostanza l'Affidatario possa avanzare pretese di sorta, a qualunque titolo, nei confronti della Stazione appaltante.

L'esito favorevole delle verifiche e/o dei controlli eventualmente effettuati dal Committente non esonera né limita in ogni caso l'Affidatario dai propri obblighi e dalle proprie responsabilità; pertanto, anche successivamente all'effettuazione delle verifiche stesse, qualora venga accertata la non conformità alle prescrizioni contrattuali della attività esercitata dall'Affidatario, il medesimo dovrà in ogni caso provvedere a sua cura e spese al tempestivo adempimento di tutto quanto eventualmente richiesto dalla Stazione appaltante o, comunque, occorrente al fine di ricondurre l'attività alle suddette prescrizioni contrattuali.

È facoltà della Stazione Appaltante accertare in ogni tempo e in relazione alla natura dell'attività svolta, l'idoneità professionale dei soggetti incaricati e di assumere, in caso di inidoneità, tutti i conseguenti provvedimenti, anche di natura risarcitoria.

A tal fine, l'Affidatario sarà tenuto a consentire, alla Stazione appaltante, l'effettuazione di verifiche ed ispezioni ed a fornire alla stessa, tutta la documentazione e le informazioni eventualmente richieste ed occorrenti ai fini della valutazione dell'idoneità all'espletamento delle attività affidate, nel rispetto delle vigenti norme in materia di controllo dell'attività lavorativa nonché di tutela e trattamento dei dati personali.

L'eventuale svolgimento delle prestazioni oggetto del contratto, da parte di soggetti non idonei, costituirà grave inadempimento contrattuale dell'Affidatario.

Per tale evenienza, resta in ogni caso ferma la facoltà della Stazione Appaltante di procedere alla risoluzione del Contratto con contestuale avvio di azione risarcitoria (per danni materiali, immateriali, erariali, amministrativi ed all'immagine) dipendente da tale evento.

Resta in ogni caso ferma ed impregiudicata l'integrale responsabilità dell'Affidatario nei confronti della Stazione appaltante per il perfetto e puntuale adempimento delle prestazioni oggetto del Contratto nonché per l'adempimento di tutti gli obblighi gravanti sull'Appaltatore dei lavori.

Ogni previsione differente rispetto a quelle previste nel presente capitolato, che dovessero insorgere a causa di eventi imprevisti e non dipendenti dalla volontà o condotta inadempiente dell'Affidatario, dovranno essere approvate dalla S.A.

Art. 33 - Responsabile Unico del Procedimento

Il Responsabile Unico del Procedimento è geom. Marco Lunardi in servizio presso l'Agenzia del Demanio – Direzione Regionale Veneto, con sede in Venezia Mestre, via Borgo Pezzana 1.

Art. 34 - Norme di rinvio

La partecipazione alla gara comporta la piena ed incondizionata accettazione di tutte le disposizioni contenute nel presente Capitolato, nel Disciplinare di gara e nel Bando di gara.

Per quanto non specificatamente previsto nel presente Capitolato, nel Disciplinare e nel bando si fa riferimento alle vigenti disposizioni normative.

Art. 35 - Controversie e foro competente

La risoluzione di eventuali controversie che dovessero insorgere tra le parti riguardanti il presente appalto di servizi, sarà di esclusiva competenza dell'Autorità Giudiziaria del Foro di Venezia. E' vietato il ricorso alla clausola arbitrale.

I documenti di gara;
Il presente Capitolato

Il Responsabile del procedimento

F.to Marco Lunardi

All.

Fascicolo del Bene

Determinazione parcella professionale

BIMSM - specifica metodologica