



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

Direzione Regionale Toscana e Umbria

CAPITOLATO TECNICO E DI INQUADRAMENTO DELLA PROGETTAZIONE

Servizi di verifica di vulnerabilità sismica, progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori e contabilità delle opere appaltate per la realizzazione dell'intervento di riqualificazione dell'ex Caserma Quarleri, sita in via Madonna del Piano in Sesto Fiorentino (FI), per la realizzazione di un nuovo Polo Archivistico.

CUP: G94E16001220001

CIG: 700362562E

CPV: 71242000-6



Sommario

PARTE PRIMA	5
Caratteristiche tecnico prestazionali dell'opera	5
1. Descrizione dell'intervento.....	5
1.1 Oggetto dell'appalto.....	5
1.2 Contesto dell'intervento e finalità dell'opera	6
1.3 Indicazioni amministrative	8
1.4 Interventi realizzati sull'area	9
1.5 Consistenza	11
1.6 Identificazione catastale.....	11
1.7 Destinazione di piano	11
1.8 Vincoli di legge	13
1.8.1 aeroportuale.....	13
1.8.2 artistico storico.....	15
1.8.3 archeologico	15
1.8.4 pericolosità idraulica	15
1.8.5 vincolo paesaggistico	16
2. Regole e norme tecniche da rispettare	16
3. Costo dell'intervento	18
4. Incarico professionale	19
4.1 Verifica di vulnerabilità sismica – attività "A1"	19
4.2 Progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	39
4.2.1 progetto definitivo - Attività "A2"	39
4.2.2 progetto esecutivo - Attività "A3"	43
4.2.3 Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione - Attività "A4".....	46
4.3 Direzione Lavori, contabilità lavori, assistenza al collaudo, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione.....	46
4.3.1 direzione Lavori, contabilità lavori, assistenza al collaudo - Attività "B1"	46
4.3.2 coordinamento alla sicurezza in fase esecutiva - Attività "B2"	47
4.3.3 pratica antincendio - Attività "B3".....	48
4.4 Adozione dei criteri ambientali minimi	48
4.5 Strumenti informatici per la progettazione integrata e la gestione dell'opera. Utilizzo della tecnologia B.I.M. – Building Information Modeling e Piano di Gestione Informativa dell'opera: contenuti minimi.	51
4.5.1 Livello di prevalenza contrattuale	51

4.5.2	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	51
4.5.3	Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati	51
4.5.4	Livello di sviluppo informativo per i modelli grafici e per gli oggetti.....	52
4.5.5	Obiettivi informativi strategici	52
4.5.6	Ruoli e responsabilità ai fini informativi	53
4.5.7	Misure di sicurezza per la protezione dei contenuti informativi	53
4.5.8	Modalità di condivisione dei dati, dei modelli, dei documenti e degli elaborati.	53
4.5.9	Procedure di coordinamento e verifica dei modelli.....	54
4.6	Prestazioni accessorie	54
4.7	Ulteriori disposizioni.....	56
PARTE SECONDA.....		56
Indicazioni amministrative		56
5.	Verifica e validazione del progetto	56
6.	Durata dei servizi	57
7.	Penali.....	59
8.	Forma e quantità degli elaborati progettuali	59
9.	Gruppo di lavoro.....	59
10.	Stima dei servizi	60
10.1	Attività A1 - Verifica di vulnerabilità sismica	63
10.2	Attività A2, A3, A4 - Progettazione definitiva; Progettazione esecutiva e Coordinamento alla Sicurezza in fase di Progettazione;	63
10.3	Attività B1, B2 e B3 - Direzione lavori e contabilità, Coordinamento alla Sicurezza in fase di Esecuzione, pratica per attività antincendio;.....	63
11.	Disciplina dei pagamenti.....	64
12.	Polizza assicurativa del progettista	65
13.	Tracciabilità dei flussi finanziari	65
14.	Obblighi specifici dell'aggiudicatario	65
15.	Risoluzione del contratto e recesso	66
16.	Cessione del contratto e subappalto	67
17.	Spese di contratto.....	67
18.	Responsabilità verso terzi	67
19.	Codice etico e monitoraggio dei rapporti intercorrenti tra l'Agenzia e l'Appaltatore a fini dell'anticorruzione.....	67
20.	Trattamento dei dati personali	68
21.	Responsabile del procedimento	68

22. Osservanza di norme previdenziali, assistenziali e a tutela della mano d'opera.....	68
23. Obblighi di riservatezza.....	69
24. Vincoli	69
25. Controversie	69

PREMESSA

Il progetto da realizzare riguarda la riqualificazione dell'ex Caserma Quarleri, ubicata via Madonna del Piano in Sesto Fiorentino (FI), mediante la rifunzionalizzazione delle strutture esistenti per realizzare un nuovo Polo Archivistico, tramite opere edili ed impiantistiche, mirate anche all'abbattimento dei consumi energetici.

In particolare il complesso dovrà ospitare gli uffici e l'archivio decentrati dell'Archivio di Stato di Firenze. L'intervento porterà ad un risparmio della spesa in termini di locazione passiva, nonché a soddisfare nell'immediato l'esigenza di ulteriori spazi manifestata dall'Amministrazione.

Nel medio/lungo periodo, l'estensione dell'area del compendio potrebbe potenzialmente consentire l'edificazione di ulteriori volumetrie ad uso archivio, soddisfacendo pertanto ulteriori fabbisogni delle Pubbliche Amministrazioni presenti sul territorio.

PARTE PRIMA

Caratteristiche tecnico prestazionali dell'opera

1. Descrizione dell'intervento

1.1 Oggetto dell'appalto

L'Archivio di Stato di Firenze è ubicato nella sede principale di viale Giovine Italia in Firenze, nel complesso progettato dall'Arch. Italo Gamberini.

Nel corso del tempo, l'Archivio ha avuto necessità di acquisire in locazione passiva ulteriori spazi in comune di Sesto Fiorentino.

Oggetto della presente procedura è il conferimento dei servizi di verifica di vulnerabilità sismica, progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e direzione lavori, finalizzati all'intervento di riqualificazione dell'ex Caserma Quarleri, ubicata via Madonna del Piano in Sesto Fiorentino (FI), per la realizzazione di un nuovo Polo Archivistico.

L'intervento ha la funzione di addivenire ad un risparmio della spesa in termini di locazione passiva mediante la creazione di un **Polo Archivistico**, ristrutturando nell'immediato i fabbricati esistenti, ed orientando la progettazione in modo tale da poter prevedere, nel medio/lungo periodo, la realizzazione di nuove volumetrie.

In funzione della zona di ubicazione del complesso (perimetro esterno del Polo Universitario, in zona poco transitata nelle ore notturne, non presidiata ed a confine con l'aeroporto) e della futura destinazione di detti fabbricati (archivio diurno e con presenza saltuaria di personale), dovranno essere progettate soluzioni che, compatibilmente con il finanziamento stanziato, garantiscano la massima fruibilità dei locali da parte dei nuovi utilizzatori, ma al contempo la massima sicurezza dei luoghi da intrusioni ed atti vandalici. Anche la componente tempo riveste carattere di importanza in termini di risparmio della spesa per la locazione passiva sostenuta dall'Archivio di Stato presso un immobile in locazione da terzi.

L'intervento dovrà quindi consentire la riallocazione dell'attuale archivio (circa 10.000 metri lineari) detenuto dall'Archivio di Stato in locazione passiva, massimizzando al

contempo la capacità archivistica dei fabbricati esistenti, così da soddisfare ulteriore richiesta di fabbisogno nel breve periodo.

Nel medio/lungo periodo, l'estensione dell'area del compendio potrebbe potenzialmente consentire l'edificazione di ulteriori volumetrie ad uso archivio, soddisfacendo pertanto ulteriori fabbisogni delle Pubbliche Amministrazioni presenti sul territorio.

1.2 Contesto dell'intervento e finalità dell'opera

Il compendio denominato "Ex Caserma Quarleri" attualmente si articola in tre distinte zone:

- A) ex complesso militare (fg. 56 p.lla 41);
- B) ex alloggio di servizio (fg. 57 p.lla 35);
- C) area scoperta – campo ROM (fg. 56 p.lla 111);



Oggetto di analisi e studio di inserimento volumetrico sono le zone A, B e C.
Oggetto di intervento sono le sole zone A e B.

La zona A è rappresentata da un'area di forma irregolare sulla quale insistono quattro capannoni in muratura e c.a. con copertura a volta, oltre a due modesti fabbricati in muratura in pessime condizioni. Dette strutture vennero utilizzate dall'Amministrazione Militare come deposito delle polveri e successivamente come deposito vettovagliamento. L'area esterna prospiciente i capannoni, è in parte asfaltata (un tempo utilizzata a spazio di manovra) ed in parte lasciata a verde con sovrastanti alberi di alto fusto.

All'esterno del perimetro dell'ex complesso militare si trova l'ex alloggio del custode – zona B -, fabbricato in muratura ad un piano fuori terra con copertura a falde in coppi e tegole. Il fabbricato è inserito all'interno di un ampio giardino sul quale insistono fabbricato ad uso deposito.

Tutti i fabbricati sopra richiamati si presentano in mediocre stato di manutenzione e conservazione; il compendio, ormai in stato di abbandono da diversi anni, non presenta criticità strutturali quali lesioni e/o dissesti ed all'interno dei locali non si riscontrano fenomeni di infiltrazione d'acqua provenienti dalla copertura o sbollature e/o deterioramento degli intonaci, tali da far presupporre distacchi nel breve-medio periodo. Gli impianti allo stato attuale risultano danneggiati e comunque vetusti, quindi non rispondenti alle norme vigenti.

All'esterno del perimetro dell'ex complesso militare si trova, altresì, un'area scoperta – zona C -, attualmente occupata da un campo per l'accoglienza della Comunità ROM.

L'intervento è così schematizzabile:

Zona A

Esecuzione di opere edili ed impiantistiche al fine di conformare gli edifici ex complesso militare alle esigenze dell'Amministrazione utilizzatrice, massimizzando la capacità archivistica dei fabbricati.

I fabbricati dovranno accogliere le seguenti aree:

- a) archivio;
- b) uffici per il personale;
- c) sala di consultazione per il personale e per utenti esterni;
- d) servizi vari (servizi igienici, ripostigli, ecc.);

Tutte le aree verranno adeguate sotto il profilo impiantistico alle destinazioni sopra dette, dotandolo in particolare dei seguenti impianti:

- climatizzazione (riscaldamento/raffrescamento);
- elettrico, comprensivo di gruppo di continuità per garantire il funzionamento degli impianti anche in caso di interruzione temporanea dell'erogazione di energia elettrica;
- illuminazione interna ed esterna;
- cablaggio strutturato per la rete dati e fonia;
- idrico sanitario smaltimento acque reflue;
- raccolta e smaltimento acque meteoriche;
- impianto di irrigazione;
- impianti antifurto e antintrusione;
- sicurezza, comprensivo di:
 - a. impianto di rilevazione incendio;
 - b. impianto di spegnimento automatico per i locali ad uso archivio e relativi impianti accessori;
 - c. impianto anti-allagamento;

Tutti gli impianti dovranno essere progettati utilizzando tecnologie tali da permettere la gestione remota degli stessi, nonché il monitoraggio dei consumi energetici.

I sistemi di gestione dovranno essere ubicati in idoneo locale, che assolverà alla funzione di “control room”.

I locali archivio dovranno permettere il contenimento del materiale già esistente presso la struttura attualmente locata in Sesto F.no, ed accogliere nuovi versamenti di materiale nel breve periodo. Si prevede che i locali saranno attrezzati, a cura dell'amministrazione utilizzatrice, con armadi compattati in struttura metallica autoportante o altri dispositivi ritenuti idonei.

Il complesso dovrà presentare sistemazioni esterne adeguate in relazione alla funzione assoluta, pertanto dovrà essere dotato di idonee aree ad uso parcheggio, per i mezzi di soccorso antincendio, per il carico e scarico del materiale da depositare e per i mezzi privati di impiegati e utenti esterni.

Si dovrà altresì prevedere un'idonea copertura di collegamento dei quattro fabbricati principali, finalizzata al riparo dagli agenti atmosferici del personale dipendente.

Zona B

Esecuzione di opere edili ed impiantistiche (impianti idrici ed elettrici) al fine di ripristinare la funzionalità dell'edificio un tempo costituente la casa del guardiano con le sue pertinenze.

Si precisa che le informazioni fornite in questa fase sono indicative e potrebbero essere suscettibili di variazioni nel corso della progettazione, a seguito anche dei tavoli tecnici che si terranno con l'Amministrazione utilizzatrice.

1.3 Indicazioni amministrative

Il compendio è stato realizzato su terreno acquisito in parte mediante Decreto Prefettizio n° 164 del 19.03.1909 (zone A e B) e in parte mediante Decreto Prefettizio n. 52340 del 31.10.1941 (zona C) e classificate come beni di Demanio Pubblico – Ramo Militare.

Con nota prot. 8222/94 del 25.02.1995 l'allora Sezione Staccata Demanio di Firenze comunicava all'U.T.E. che l'Amministrazione Militare aveva dichiarato di non essere più interessata alla riacquisizione di detta area, per il venir meno delle esigenze militari e pertanto la zona C, in data 02.05.1995, veniva assunta in consistenza tra i beni patrimoniali dello Stato.

Le zone A e B del compendio, ovvero le ex aree militari, un tempo utilizzate come deposito delle polveri e successivamente come deposito vettovagliamento, sono state successivamente incluse nell'elenco dei Beni della Difesa da dismettere in base a quanto disposto dalla Legge Finanziaria per l'anno 2007 (Decreto Interdirettoriale del 27.02.2007) e con verbale protocollo n° 11679/2007, sottoscritto in data 28.06.2008, lo stesso è stato riconsegnato dal Ministero della Difesa all'Agenzia del Demanio.

Nel tempo nella zona C si è insediata una comunità ROM. Il Comune di Sesto Fiorentino, pur avendo da tempo individuato un'altra area per la realizzazione di un campo nomadi, richiese la concessione di detto terreno ai sensi della Legge 390/86, al fine di tutelare e dare sostegno anche a tale comunità.

Nelle more della riconsegna sopra citata, l'intera area (zone A, B e C) è stata oggetto direttamente di protocollo d'intesa, sottoscritto in data 02.08.2007, tra l'Agenzia del Demanio, la Regione Toscana, la Provincia di Firenze ed il Comune di Firenze e di

successivo atto di permuta - "Fortezza da Basso" - del 30/11/2009, nonché indirettamente del protocollo di intesa sottoscritto in data 28/11/2013 con il solo Comune di Firenze, per la risoluzione – tra l'altro – della problematica della liberazione delle Cascine.

Nei TTO di cui al protocollo del 2013, nelle sedute del 05/03/2014 e del 12/05/2014, il Comune di Firenze ha confermato la volontà formale dell'Ateneo di non trasferire la sede della Facoltà di Agraria all'interno del complesso demaniale della "Caserma Quarleri", ma di consolidarla nel complesso "Cascine", esprimendo pertanto la volontà di svincolare la stessa dalla destinazione prevista dall'atto di permuta.

Per quanto sopra, dalla data del 28/11/2014, come previsto nel Protocollo d'intesa, il complesso può essere utilizzato per altre operazioni di razionalizzazione avanzate da parte dell'Agenzia del Demanio.

1.4 Interventi realizzati sull'area

Successivamente alla riconsegna da parte dell'Amministrazione Militare all'Agenzia del Demanio delle zone A e B, quest'ultima, al fine di garantire che persone non autorizzate entrassero all'interno del complesso, depositando materiali di risulta, nonché per evitare eventuali occupazioni abusive dei locali, ha avviato nel tempo vari interventi di messa in sicurezza, che hanno comportato più volte la chiusura degli accessi pedonali e carrabili di entrambe le zone.

Tali interventi venivano eseguiti in attesa di procedere alla consegna dell'area all'Università degli Studi di Firenze, al fine di realizzare sull'area demaniale il nuovo Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, così come previsto nei protocolli d'intesa di cui al paragrafo precedente, ipotesi come detto decaduta.

Occorre precisare che, coerentemente con le precedenti previsioni di piano, l'Università degli Studi di Firenze, nel programma pluriennale dell'Edilizia Universitaria, prevedeva fin dagli anni ottanta l'ampliamento di alcuni dipartimenti universitari mediante il loro decentramento in una vasta area pianeggiante limitrofa all'aeroporto di Firenze.

Nei primi anni novanta furono attivate le prime occupazioni di urgenza, seguite dagli espropri per la realizzazione dei nuovi dipartimenti universitari.

Con l'approvazione del Regolamento Urbanistico da parte del Consiglio Comunale del Comune di Sesto Fiorentino, con delibera n° 76 del 22/11/2005, si consolidava pertanto la destinazione di Piano dell'area quale "Poli funzionali – Università" e si rimandava ad un successivo piano attuativo la definizione dell'assetto complessivo dell'area universitaria.

In particolare l'Università degli Studi di Firenze, per l'edificazione del complesso sul suolo demaniale, depositava presso il Comune di Sesto Fiorentino un Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica, approvato dal Consiglio Comunale in data 21/12/2007 e successiva variante, ad oggi ancora in fase di approvazione.

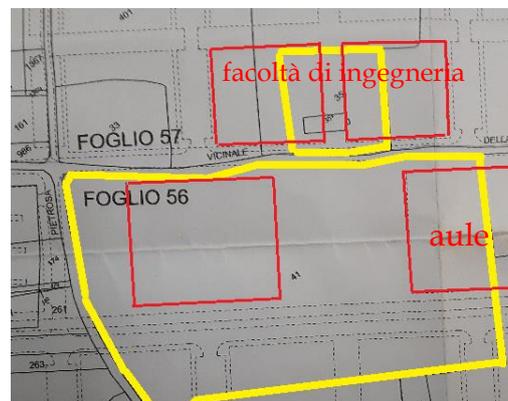
Per l'attuazione del P.P., in data 07/12/2011, veniva altresì sottoscritta dall'Università degli Studi di Firenze, apposita convenzione attuativa con il Comune di Sesto Fiorentino, mediante la quale l'Università si impegnava a realizzare opere di urbanizzazione strettamente necessarie alla funzionalità interna del Polo, opere di urbanizzazione perimetrali di interesse comunale da realizzare e cedere al Comune, opere di carattere idraulico esterne al comparto, ma necessarie alla sostenibilità dell'intervento.

Tra le opere di urbanizzazione è prevista anche la realizzazione di una pista ciclabile interna al Polo, per la cui realizzazione l'Università degli Studi di Firenze ha avviato la procedura espropriativa delle aree. Poiché l'intervento interessa porzioni delle particelle n. 41 e n. 111 del foglio di mappa 56 e la particella 35 del foglio 57, di proprietà demaniale,

con nota prot. n. 54185 X/1 del 29/09/2011, l'Università provvedeva alla trasmissione all'Agenzia del Demanio del progetto dell'intervento e delle indennità di esproprio, accolte in seguito dall'Agenzia e che hanno portato al frazionamento catastale delle aree.



Planimetria d'insieme del Polo Universitario con individuazione qualitativa dei fabbricati di progetto da edificare sull'area occupata dall'ex caserma Quarleri



Stralcio di planimetria allegata al P.P. con perimetrazione in rosso dei volumi ricadenti all'interno dell'area dell'ex caserma Quarleri

In particolare, il P.P. prevede all'interno delle aree facenti parte dell'ex Caserma Quarleri la realizzazione di porzioni di edifici ed in particolare, parte dei 6.000 mq di spazi ad uso biblioteca e parte dei 16.000 mq di spazi ad uso aule didattiche.



Planimetria d'insieme del Polo Universitario con individuazione del complesso demaniale

A seguito delle decisioni comunicate dall'Università nel TTO di cui al protocollo d'intesa del 2013, descritto al paragrafo 2.2. del presente documento, l'Agenzia ha pertanto avviato l'operazione immobiliare in argomento, provvedendo a richiedere gli opportuni fondi, approvati da parte del Comitato di Gestione dell'Agenzia del Demanio, nella seduta del 16/04/2015, nel Piano degli Investimenti immobiliari per il triennio 2015 - 2017 (Cap. 7754).

Nel corso degli anni l'Agenzia del Demanio è altresì intervenuta più volte nella messa in sicurezza del compendio, mediante interventi di manutenzione ordinaria.

Di rilevanza è l'intervento di bonifica da ordigni bellici – di cui alla normativa vigente in materia di sicurezza (L. 177/2012, D.Lgs 81/2008, ecc) - delle zone A e B, avvenuta nel 2015 a seguito dell'avvio del procedimento, da parte del Servizio Ambiente - Settore

Sviluppo del Territorio – del Comune di Sesto Fiorentino, di “rimozione e smaltimento rifiuti e rimessa in pristino di precedente stato del terreno presso Area Ex Polveriera sita in Sesto F.no, Via Madonna del Piano snc” di cui alla diffida prot. n. 27516 cat. 6 cl. 9 del 08/06/2015.

L'intervento è stato avviato dall'Agenzia del Demanio con verbale d'urgenza prot. n. 2015/1712/RI del 23/07/2015, previa domanda avanzata dall'Agenzia in data 29/07/2015 (prot. n. 2015/10813) e del rilascio in data 01/09/2015 del nulla-osta e relative prescrizione del 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio BMC del Ministero della Difesa (pratica n. NP-10011).

L'intervento, che prevedeva la bonifica ad un metro di profondità della zona A e fino a tre metri di profondità della zona B, ha portato alla luce il ritrovamento di una gabbia di faraday estesa per tutta l'area scoperta dell'ex complesso militare, a protezione dei manufatti un tempo contenenti polveri esplosive, nonché al ritrovamento di alcuni ordigni. Sia la gabbia di faraday che gli ordigni sono stati rimossi.

Per motivi di opportunità dell'Agenzia del Demanio, le operazioni di bonifica sono state tuttavia eseguite parzialmente ed a conclusione dell'intervento è stato rilasciato dal suddetto Reparto del Ministero della Difesa, il 1° verbale di constatazione parziale, datato 10/12/2015, a verifica della dichiarazione parziale di garanzia n. 1 prodotta dall'impresa esecutrice la bonifica.

1.5 Consistenza

A titolo puramente indicativo si riportano di seguito le consistenze del complesso.

Zona	Superficie	Superficie lorda (mq)
A	coperta	3.300
	scoperta	26.300
B	coperta	100
	scoperta	3.200
C	scoperta	7.400

1.6 Identificazione catastale

Il compendio risulta iscritto al Catasto Fabbricati del Comune di Sesto Fiorentino nei fogli di mappa n. 56 e 57, particelle n. 41, 11, 35 con categoria B/1 di classe 1, consistenza 23928 m³, intestata al Demanio dello Stato Ramo Difesa.

L'estratto di mappa catastale non risulta corrispondente allo stato dei luoghi.

1.7 Destinazione di piano

Il Regolamento Urbanistico, approvato con Delibera n. 6 del 28/01/2014 dal Consiglio Comunale del Comune di Sesto Fiorentino e successiva variante approvata in data 29/04/2014 con Delibera n. 41, identifica l'area quale “Poli funzionali” – art. 23 RU.



Territorio urbano

 Poli funzionali

Sistema infrastrutturale

 Corridoi infrastrutturali

Estratto del Regolamento Urbanistico

All'interno di detta porzione di territorio sono ammessi i seguenti "interventi sugli edifici esistenti, nel rispetto delle specifiche prescrizioni dettate nei commi successivi:

- manutenzione ordinaria e straordinaria;
- restauro e risanamento conservativo;
- ristrutturazione edilizia R1 e R2;
- addizioni volumetriche.

Gli interventi di ristrutturazione edilizia, di sostituzione edilizia e le addizioni volumetriche devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- incremento della SUL complessiva di ciascun polo funzionale, come risultante alla data di adozione del Piano strutturale, non superiore al 20%;
- altezza massima non superiore all'esistente;
- distanza tra pareti finestrate degli edifici non inferiore a 10 m.

Interventi eccedenti, previo piano attuativo esteso all'intero polo funzionale, sono ammessi per le seguenti aree:

[...]

- Polo universitario scientifico tecnologico di Sesto.

Sugli edifici esistenti aventi un'utilizzazione diversa da quella caratterizzante il polo funzionale sono ammessi interventi di manutenzione, nonché di ristrutturazione edilizia, senza realizzazione di nuove unità immobiliari né mutamenti dell'uso, se non per attivare l'utilizzazione caratterizzante il polo funzionale.

Polo universitario

Nel polo universitario scientifico tecnologico di Sesto sono ammessi gli interventi stabiliti nel piano particolareggiato vigente.

È ammessa la realizzazione di ulteriori attrezzature scolastiche e strutture ad esse complementari, mediante variante al piano particolareggiato.

Gli interventi ammessi nel polo universitario devono garantire:

- la realizzazione di una fascia di verde urbano, con orientamento nord- sud, secondo le indicazioni del sistema delle qualità;
- la sistemazione naturalistica delle aree circostanti lo stagno di Peretola ricadenti all'interno del polo funzionale, con caratteristiche omogenee a quelle esistenti.

Utilizzazioni compatibili [art. 74]

In ciascuno dei poli funzionali sono compatibili esclusivamente le utilizzazioni che ne caratterizzano la specializzazione funzionale, nonché, dove prevista dai piani attuativi, l'attivazione di utilizzazioni complementari.

L'art. 66 del RU prevede altresì per l'area in argomento, la realizzazione di "corridoi infrastrutturali riservati alla realizzazione delle infrastrutture di rilevanza sovracomunale indicate dal Piano strutturale".

1.8 Vincoli di legge

Si riportano di seguito, a titolo indicativo e non esaustivo, i vincoli ricadenti sull'area.

1.8.1 aeroportuale

Il compendio si trova in prossimità dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze pertanto lo stesso risulta interessato da vincolo aeroportuale.

Attualmente è in corso di approvazione il progetto che prevede l'ampliamento del predetto aeroporto, tramite la realizzazione di una nuova pista di atterraggio. Tale progetto tuttavia non risulta ancora definitivo, pertanto il vincolo impositivo ricadente sul complesso deve essere analizzato alla luce del Piano dei Rischi (art. 707 del Codice della Navigazione (di cui al D.lgs. 96/2005 modificato ed integrato dal D.Lgs. 151/2006) ad oggi previsto e recepito negli attuali strumenti urbanistici comunali.

In particolare, il "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" - Edizione 2 – Emendamento 4 del 30.1.2008 - adottato dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (E.N.A.C.) prevede, quali "prescrizioni per la redazione dei piani di rischio", quanto segue: *Fermo restando il mantenimento delle edificazioni e delle attività esistenti sul territorio, per i nuovi insediamenti sono applicabili i seguenti indirizzi, in termini di contenimento del carico antropico e di individuazione delle attività compatibili, che i Comuni articolano e dettagliano nei piani di rischio in coerenza con la propria regolamentazione urbanistico – edilizia.*

- *Zona di tutela A: è da limitare al massimo il carico antropico. In tale zona non vanno quindi previste nuove edificazioni residenziali. Possono essere previste attività non residenziali, con indici di edificabilità bassi, che comportano la permanenza discontinua di un numero limitato di persone.*
- *Zona di tutela B: possono essere previsti una modesta funzione residenziale, con indici di edificabilità bassi, e attività non residenziali, con indici di edificabilità medi, che comportano la permanenza di un numero limitato di persone.*
- *Zona di tutela C: possono essere previsti un ragionevole incremento della funzione residenziale, con indici di edificabilità medi, e nuove attività non residenziali.*
- *Zona di tutela D: in tale zona, caratterizzata da un livello minimo di tutela e finalizzata a garantire uno sviluppo del territorio in maniera opportuna e coordinata con l'operatività aeroportuale, va evitata la realizzazione di interventi puntuali ad elevato affollamento, quali centri commerciali, congressuali e sportivi a forte concentrazione, edilizia intensiva, ecc...*

Nelle zone di tutela A, B e C vanno evitati:

- insediamenti ad elevato affollamento, quali centri commerciali, congressuali e sportivi a forte concentrazione, edilizia intensiva, ecc... ;

- costruzioni di scuole, ospedali e, in generale, obiettivi sensibili;

- attività che possono creare pericolo di incendio, esplosione e danno ambientale.

I piani di rischio sono redatti sulla base dei piani di sviluppo aeroportuali; in mancanza di tali piani, il piano di rischio è redatto sulla base della situazione attuale.

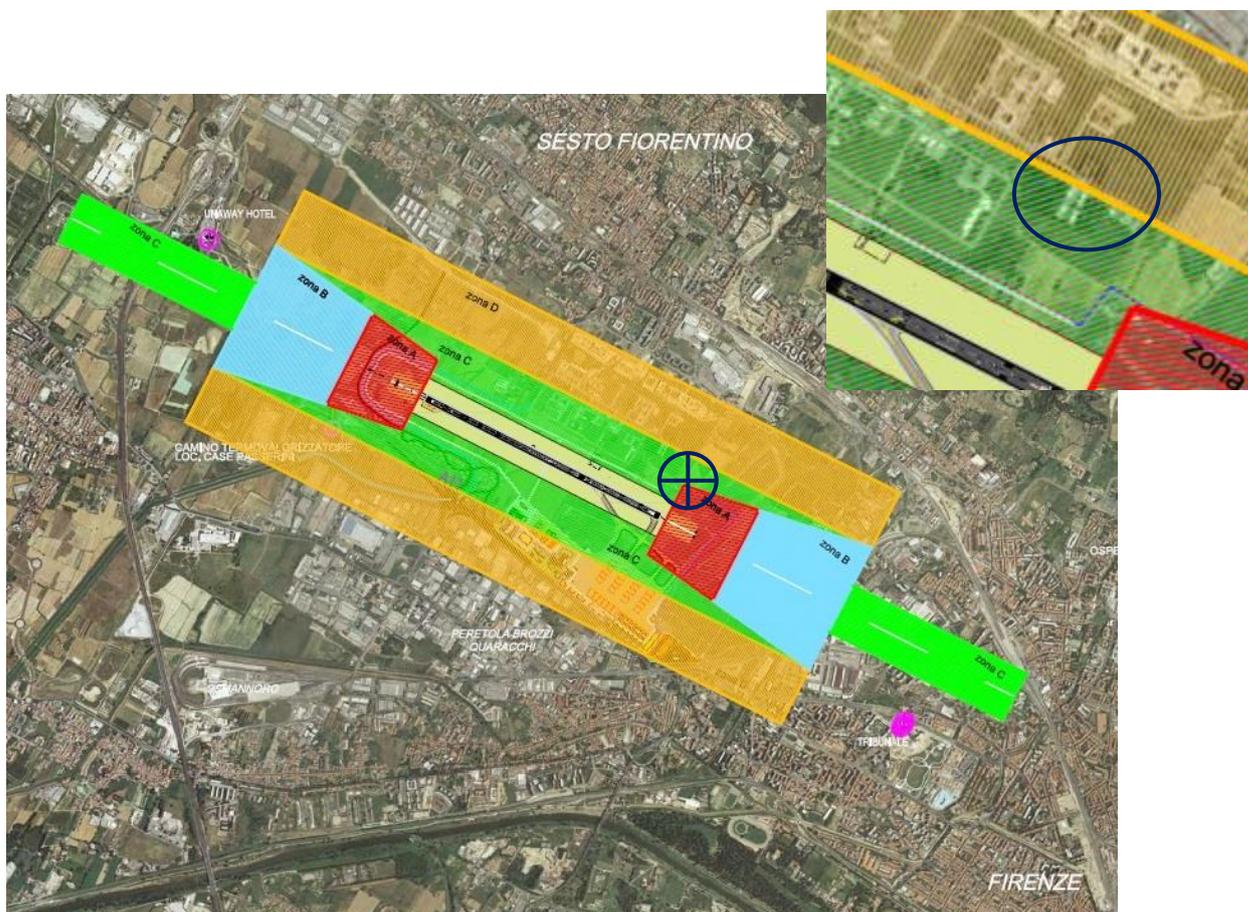
Nella redazione dei piani di rischio i Comuni possono adattare il perimetro e l'estensione delle zone di tutela sulla base della configurazione del territorio.

Attualmente il complesso ricade interamente in Zona di tutela "D"



Attuale piano di rischio aeroporto di Firenze

Per completezza di informazione si riporta di seguito una tavola con l'indicazione della zona di tutela in cui ricadrà il compendio in argomento successivamente alla realizzazione della nuova pista. Dalla Tav. 12 del piano dei rischi di progetto, si riscontra che l'area ex caserma ricadrà in zona di tutela C, mentre l'ex abitazione del custode in zona di tutela D.



Piano di rischio nuova pista aeroporto di Firenze - Tav. 12

1.8.2 artistico storico

Con nota protocollo n. 14915 del 28/12/2007, assunta al protocollo della Filiale Toscana e Umbria dell'Agencia del Demanio in data 14/01/2008 al n. 434, la Direzione Regionale Per i Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana, del Ministero per i Beni Culturali e le Attività Culturali, comunicava che il compendio in oggetto non presentando interesse artistico storico, archeologico o etnoantropologico, non rientra tra i beni di cui all'art. 10 c. 1 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i..

1.8.3 archeologico

Il compendio ricade in area di potenziale ritrovamento di materiali archeologici (ex art. 37 - norme generali del Regolamento Urbanistico).

1.8.4 pericolosità idraulica

Il territorio comunale di Sesto Fiorentino appartiene interamente al bacino idrografico del fiume Arno ed ricadente altresì interamente all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'area fiorentina.

Sono stati pertanto recepiti nel Regolamento Urbanistico i vincoli connessi alle condizioni di pericolosità idraulica rilevate allo stato attuale ed individuate aree da riservare per la possibile realizzazione di interventi di messa in sicurezza (casce di laminazione).

In particolare sull'area in questione è stato rilevato una pericolosità idraulica, ai sensi della L.R. 53R/2011, di tipo I.3.



Estratto della carta di pericolosità idraulica

LEGENDA

- Reticolo idrografico
- Casse di espansione
- Limiti comunali

Pericolosità Idraulica ai sensi del 53/R

- I.4
- I.3
- I.2
- I.3* (Aree di potenziale ristagno e/o insufficienza di drenaggio della rete di acque basse)
- I.2* (Aree di potenziale insufficienza della rete fognaria)

Ciò comporta, ai fini dell'ottenimento dell'agibilità de essenzialmente interventi di sistemazione idraulica, interventi nello specifico indicati nella realizzazione di una cassa di laminazione che l'Università degli Studi di Firenze si è impegnata a realizzare a seguito della sottoscrizione della convenzione attuativa del 2011. L'intervento è attualmente in fase di approvazione mediante procedura avviata ai sensi dell'ex art. 81 D.P.R. 616/77 e D.P.R. 383/94 e successive modifiche e integrazioni

L'art. 10.1 della relazione geologica di fattibilità relativa a RU, indica inoltre quanto segue.

Fattibilità idraulica condizionata Fi3 Corrisponde alle aree interessate da allagamenti con Tr 200 anni e battente inferiore/uguale a m 0,30. La realizzazione degli interventi urbanistico edilizi è subordinata alla esecuzione di interventi di autosicurezza rispetto al battente Tr 200 anni stimato sulla base degli studi idrogeologi idraulici facenti parte degli allegati del RU con ulteriore franco di m 0,50.

Fattibilità idraulica condizionata Fi3 Agli interventi di nuova edificazione, sostituzione edilizia e infrastrutture pubbliche previsti/ammessi a sud dei Canali di Cinta, compresi nella classe di pericolosità I3* per potenziale ristagno e/o difficoltoso drenaggio delle acque basse, si assegna una quota di sicurezza di m +0,50 rispetto alle quote del p.c.*

Trattandosi di franco non sono richieste misure di compensazione. La prescrizione non si applica a Piani attuativi approvati e corredati di studi idraulici di dettaglio da cui risultino già validate le condizioni locali per la messa in sicurezza idraulica.

1.8.5 vincolo paesaggistico

Il compendio non ricade in area vincolata ex art. 136 ed ex art. 142, lettera c), D.Lgs 22/01/2004 n. 42.

2. Regole e norme tecniche da rispettare

Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici", predisponendo tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nella medesima regolamentate.

Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato dai regolamenti a livello locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti.

Il progetto dovrà essere sottoposto all'attenzione degli Enti aventi competenza ad esprimere pareri sull'opera, al fine di acquisire tutti i nullaosta, autorizzazioni ed assensi necessari, volti alla cantierabilità del progetto.

Si precisa che sarà cura ed onere del progettista incaricato individuare, per il rispetto della legislazione nazionale, regionale, provinciale e locale, tutti gli Enti preposti all'approvazione delle diverse fasi progettuali.

La determinazione completa delle regole e delle norme applicabili è demandata ai progettisti.

Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, una serie di norme da rispettare.

Norme in materia di contratti pubblici

- D.Lgs. 50/2016 "Codice degli Appalti"
- D.P.R. 207/10, per le parti non abrogate
- Linee Guida A.N.A.C. di attuazione del D.lgs. 50/2016.

Normativa urbanistica

- D.P.R. 380/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia";
- D.P.R. 616/77 "Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22/07/1975, n. 382";
- D.P.R. 383/94
- Strumenti di Piano del Comune di Sesto Fiorentino, di indirizzo (PSC, RUC e relative Norme e regolamenti) e di attuazione (piano particolareggiato sopra detto)

Normativa strutturale

- D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";

Norme in materia di risparmio/contenimento energetico

- D.L. 63/2013 convertito in Legge n. 90/2013 e relativi Decreti Attuativi;
- Decreto 26/06/2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"
- D.P.R. 59/09 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia "
- Direttiva europea 2002/91/CE, è stato emanato il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 recante "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- Legge 09/01/21991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";

Norme in materia di sostenibilità ambientale

- Decreto 11/01/2017 "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili"

Norme in materia igienico-sanitaria e di sicurezza e di superamento delle barriere architettoniche.

- D.P.R. n. 503 del 24/04/1996 e s.m.i. – "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".

Norme in materia di sicurezza

- D.Lgs. 81/08 "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", coordinato con le modifiche apportate dal D.Lgs 3 agosto 2009 n. 106 e da successivi provvedimenti";
- Legge 01/10/2012, n. 177 "sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici"
- D.P.G.R.T. 18/12/2013, n. 75/R "regolamento riguardante le istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza"

Norme in materia di antincendio

- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, ..."
- D.Lgs. n. 139/2006 "Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229"
- D.M. 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi";
- D.M. 07/08/2012;
- D.M. 22/02/2006 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici";
- D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi";

- D.M. 03/11/2004 "Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie d'esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio";
- D.M. 16/2/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione";
- D.M. 9/3/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco" e Lett. Circ. prot. n. P414-4122 del 28/3/2008 di chiarimenti;
- D.M. 10/3/2005 modificato dal DM 25/10/2007 "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio";
- D.M. 15/3/2005 "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo";
- D.M. 9/5/2007 "Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio"; Lett. Circ. prot. n. 4921 del 17 luglio 2007 (Primi indirizzi applicativi); Lett. Circ. prot. n. DCPST/427 del 31 marzo 2008 (Trasmissione delle linee guida per l'approvazione dei progetti e della scheda rilevamento dati predisposte dall'Osservatorio);
- D.M. 10/03/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"; Circolare 8 luglio 1998, n. 16 MI.SA. (Chiarimenti);
- D.Lgs 9/4/2008, n. 81 coord "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", coordinato con le modifiche apportate dal D.Lgs 3 agosto 2009 n. 106 e da successivi provvedimenti;

Norme in materia di impianti

- D.M. 22/01/2008, n. 37 "Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- DP.R. 16/04/2013, n. 74 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari";

Dovranno inoltre essere rispettate tutte le norme regionali e comunali che non siano in contrasto con la normativa inerente le opere realizzate per conto dello Stato.

3. Costo dell'intervento

Il costo dell'intervento, come previsto dal quadro economico predisposto dalla Stazione Appaltante, risulta pari ad **€ 2.350.000,00** (euro duemilioneitrecentocinquantamila/00) oltre IVA e oneri di legge così articolati:

- **€ 1.450.000,00** (euro unmilionequattrocentocinquantamila/00) per l'esecuzione dei lavori comprensivo dell'importo per la sicurezza;
- **€ 900.000,00** (euro novecentomila/00) per somme a disposizione dell'Amministrazione.

4. Incarico professionale

L'incarico dovrà essere svolto in conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 50/2106 e alle disposizioni di cui al D.P.R. 207/10 per le parti ancora vigenti, nonché delle Linee Guida ANAC di attuazione del D.lgs. 50/2016.

L'incarico si articola nelle seguenti prestazioni:

Attività	Prestazione
A1	<i>Verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di saggi e sondaggi</i>
A2	<i>Progettazione definitiva</i>
A3	<i>Progettazione esecutiva</i>
A4	<i>Coordinamento alla Sicurezza in fase di Progettazione</i>
B1	<i>Direzione lavori e contabilità</i>
B2	<i>Coordinamento alla Sicurezza in fase di Esecuzione</i>
B3	<i>Pratica antincendio</i>

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

Il Professionista dovrà, in ogni caso, effettuare il rilievo *ex novo* completo dell'intero complesso oggetto di intervento con idonea strumentazione, ivi compresi saggi e sondaggi ove necessari, al fine di individuare compiutamente le caratteristiche geometriche architettoniche, strutturali ed impiantistiche dei manufatti e dei sottoservizi presenti.

4.1 Verifica di vulnerabilità sismica – attività “A1”

La verifica di vulnerabilità sismica, che interesserà tutti i fabbricati del complesso (zona A e B) comporterà sinteticamente le seguenti attività: ricerca documentale, redazione delle specifiche per definire le campagne di indagine necessarie per acquisire il livello di conoscenza LC3, relative indagini, interpretazione dei risultati, rilievi di dettaglio, modellazioni numeriche, analisi strutturali, verifiche tecniche sull'immobile pervenendo ad giudizio critico in merito alla vulnerabilità sismica rilevata.

Il servizio è suddiviso in 3 fasi:

1. Conoscenza: piano di indagini
2. Conoscenza: esecuzione indagini
3. Modellazione strutturale e verifica di vulnerabilità

4.1.1 Conoscenza: piano di indagini

In questa fase preliminare il tecnico dovrà raccogliere i dati afferenti il complesso - documenti progettuali, costruttivi, di collaudo e di manutenzione da ricercare a cura dell'aggiudicatario presso gli archivi del Ministero della Difesa, del Comune di Sesto Fiorentino, del Genio Civile, del Provveditorato alle Opere Pubbliche, dell'archivio di Stato,

delle Soprintendenze, del Catasto, ecc. - atti a fornire notizie sulle caratteristiche della struttura, che si articola in più edifici ed elaborare il progetto "Piano di indagini". Saranno rilevate anche le informazioni sulle parti non strutturali che possono contribuire alla resistenza sismica dell'edificio.

Le attività afferenti questa fase sono:

- 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 studio dello stato generale di conservazione dell'opera e definizione delle specifiche delle indagini da eseguire, per ogni Livello di Conoscenza riportato dalla normativa;

Al completamento di detta fase dovrà essere predisposto quanto segue:

- piano di indagini completo della tipologia di prove, localizzazione, modalità di esecuzione e ogni dettaglio utile per la loro corretta effettuazione, comprese le indicazioni circa i lavori di ripristino dei luoghi ove opportuni. Il piano di indagini dovrà essere corredato di una relazione contenente i dati raccolti, definizione delle specifiche delle indagini da eseguire, nonché giustificare gli eventuali motivi ostativi per i quali non sia raggiungibile il livello di conoscenza LC3, eventuale piano di sicurezza e dal cronoprogramma delle prove.

Schema documenti di output

1	Progetto piano di indagini per approvazione della Stazione Appaltante
---	---

Le attività da intraprendere sono così dettagliate:

1.1 - Raccolta e analisi della documentazione esistente

In questo primo momento conoscitivo, si raccoglieranno tutti i documenti progettuali, costruttivi, di collaudo e di manutenzione reperibili presso gli archivi del Ministero della Difesa, del Comune di Sesto Fiorentino, del Genio Civile, del Provveditorato alle Opere Pubbliche, dell'archivio di Stato, delle Soprintendenze, del Catasto, ecc atti a fornire notizie sulle caratteristiche della struttura. Saranno rilevate anche le informazioni sulle parti non strutturali che possono contribuire alla resistenza sismica dell'edificio (ad esempio le tamponature e i tramezzi in muratura negli edifici in c.a.).

1.2. Raccolta dei dati amministrativi, tecnici e geologici

Dovranno essere ricercati documenti 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;
- eventuali progetti di ristrutturazione/miglioramento/adequamento sismico e relativi documenti di esecuzione e collaudo;
- progetti di ristrutturazione funzionale e architettonica.

1.3. Definizione 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 lavori;
- anno o epoca di 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 (riorganizzazione delle aperture nelle pareti murarie, etc.);
- storia sismica dell'edificio con riferimento agli eventi subiti ed agli eventuali dati ed ai danni rilevati.

1.4. Studio dello stato generale di conservazione dell'opera

Descrivere 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.

4.1.2 Conoscenza: esecuzione indagini

Le attività afferenti questa fase si suddividono in due sottofasi:

2.1 Raccolta dati

- 2.1.1 conoscenza geometrica degli elementi strutturali e prestazionale dell'edificio;
- 2.1.2 descrizione generale dell'edificio;
- 2.1.3 relazione sulle fondazioni;
- 2.1.4 rilievo fotografico, grafico strutturale dell'edificio;
- 2.1.5 rilievo grafico e fotografico del quadro fessurativo e sua interpretazione;
- 2.1.6 relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera e definizione delle specifiche delle indagini da eseguire;
- 2.1.7 cronoprogramma delle indagini;

Al completamento di detta sottofase dovrà essere predisposto quanto segue:

- Relazione contenente i dati raccolti, definizione delle specifiche delle indagini da eseguire, corredata da eventuale piano di sicurezza e dal cronoprogramma delle prove. La relazione dovrà giustificare i motivi ostativi per i quali non sia raggiungibile livello di conoscenza LC3.

Schema documenti di output

1	Relazione sulla documentazione esistente
2	Descrizione generale del manufatto
3	Relazione sulle fondazioni
4	Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera
5	Rappresentazione grafica e fotografica del quadro fessurativo e sua interpretazione

6	Rappresentazione fotografica, grafica strutturale dell'edificio
7	Relazione di definizione delle specifiche delle indagini da eseguire
8	Cronoprogramma delle indagini
9	Piano di Sicurezza (<i>eventuale</i>)

Le attività da intraprendere sono così dettagliate:

2.1.1. - Conoscenza geometrica degli elementi strutturali e prestazionale dell'edificio

Informazioni geometriche, materiche e prestazionali desumibili dalle prime attività di sopralluoghi e rilievi da eseguire sulla struttura. Per individuare le caratteristiche geometriche degli elementi strutturali e non, dovrà essere effettuato un rilievo ex novo completo con idonea strumentazione, per misurare direttamente le caratteristiche geometriche degli elementi principali.

Dovrà essere effettuato un rilievo delle strutture: in particolare ed in modo 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 (a titolo esemplificativo e non esaustivo, mediante l'esecuzione di video-endoscopie, con strumentazione a fibre ottiche, ecc.), individuando la tipologia, la destinazione d'uso attuale ed eventualmente originaria per valutare le variazioni di sovraccarico accidentale. Si dovranno effettuare ispezioni anche sulle murature portanti e tamponature, per determinarne la geometria interna e le caratteristiche dei materiali (mattoni pieni, forati, blocchetti di calcestruzzo, etc.); analoga indagine deve essere svolta sulle tramezzature. Inoltre, verranno analizzati anche gli elementi non strutturali per poter tenere conto, nella successiva modellazione numerica, del contributo delle tamponature e delle tramezzature inserite nelle maglie strutturali, considerando l'eventuale incremento della capacità dissipativa dell'edificio. Dovranno essere privilegiate tecniche non invasive, mentre, nel caso di tecniche invasive, dovranno essere specificate le prove da eseguire, dove e con quali strumenti e quali dati fornire come output.

Per quanto riguarda le fondazioni dovranno essere specificati i saggi da effettuare per verificare la profondità del piano di posa, per fondazioni di tipo diretto, ed in ogni caso la tipologia e le caratteristiche geometriche, fin dove possibile, anche per quelle indirette. 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. La prima attività ricognitiva, in definitiva, sia visiva che strumentale, dovrà riguardare sia la geometria dell'opera e sia la presenza di eventuali dissesti in atto.

2.1.2. - 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:

- specifica della 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. In ogni caso è necessario che negli elaborati grafici di rilievo strutturale vengano evidenziati i corpi di fabbrica presenti specificando, se del caso, quali sono soggetti a verifica e quali no. Inoltre, nel caso di presenza di più corpi, sarà necessario specificare chiaramente la scelta progettuale di verifica (edifici studiati separatamente oppure no):
- esaminando una unità strutturale facente parte di un aggregato edilizio, dovranno essere fornite tutte le indicazioni preliminari relative ai criteri di verifica utilizzati per tener conto dell'interazione con i 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.

2.1.3. - Relazione sulle fondazioni

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

- descrizione della tipologia di fondazioni presenti (profonde, di tipo puntuale, travi rovesce, con calcestruzzo armato o no, ecc.);
- note preliminari sulle indagini effettuate in situ per l'identificazione del sistema fondale (documento da allegare assieme ai documenti di report delle indagini da effettuare in situ).
- descrizione di eventuali problematiche strutturali relative al funzionamento del sistema strutturale di fondazione (cedimenti o dissesti in atto, ecc....).

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 (presa d'atto delle informazioni desunte dagli elaborati originari, presa d'atto di altri tipi di informazioni ricavate diversamente, ecc...).

2.1.4. – Rilievo fotografico, grafico e strutturale dell'edificio

Il rilievo fotografico deve essere accompagnato da una cartografia che indichi i punti di vista delle fotografie allegate. Vanno fotografati tutti i particolari costruttivi salienti. La cartografia deve essere accompagnata da una descrizione sintetica dell'oggetto, riportata in didascalia, sottolineandone la rilevanza strutturale.

La documentazione grafica dovrà essere fornita sia su carta che su supporto informatico in formato editabile. Il livello di dettaglio dell'indagine sarà stabilito dal tecnico in funzione delle documentazioni disponibili e delle verifiche successive da effettuare sotto la sua responsabilità.

Gli elaborati grafici strutturali minimi sono i seguenti:

- pianta delle fondazioni;
- carpenterie dei vari livelli del fabbricato con riportate tutte le indicazioni materiche e dimensionali degli elementi strutturali di interesse, in funzione della tipologia costruttiva (interassi, altezze, sezioni degli elementi strutturali, orditura e tipologia dei solai, dei corpi scala, ecc.). 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, ecc., specificandone in tutti i casi l'efficienza strutturale. E' necessario, sempre per la muratura, indicare graficamente l'eventuale utilizzo di più sotto-tipologie murarie, anche riferibili alla evoluzione storica del fabbricato;

- pianta della copertura;

- sezioni con indicato il verso delle viste relative alle carpenterie. In particolare si sottolinea che le sezioni prodotte devono essere in numero tale da descrivere la struttura per il livello di conoscenza da raggiungere, così come precedentemente esposto;

- particolari costruttivi ritenuti significativi per il completamento del rilievo, oltre che per la definizione e comprensione del modello di calcolo adottato per la verifica;

2.1.5. – 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, spancamenti nelle pareti murarie, etc.);

- degrado e difetti costruttivi (ad esempio: distacchi del copriferro, corrosione delle armature, nidi di ghiaia e lesioni da ritiro nel c.a., 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.

2.1.6. - Relazione sullo stato generale di conservazione dell'opera

Richiamando il punto 1.4, 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.

2.1.7. – 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);

2.2 Indagini

- 1..1 esecuzione delle indagini conoscitive e delle prove da eseguirsi sui materiali incluso le opere murarie, di smaltimento del materiale di risulta, l'invio ed il pagamento delle prove dei materiali da eseguirsi nei laboratori; in maniera non esaustiva:
- i. Indagini strumentali sui terreni per la caratterizzazione geotecnica del suolo;
 - ii. Indagini strumentali sull'edificio finalizzate all'acquisizione del "Livello di Conoscenza" LC¹, del "Fattore di Confidenza" e delle proprietà dei materiali;

Al completamento di detta sottofase dovrà essere predisposto quanto segue:

- Relazione di restituzione dei risultati delle prove e indagini sui materiali, produzione del documento finale denominato "Sintesi conoscitiva e campagna di indagine".
Tale documento dovrà quindi 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 dei 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 prove di laboratorio, ecc.;
 - documentazione sull'esecuzione delle indagini dirette eseguite sull'edificio (rimozione dei copriferri per la determinazione dei diametri di armatura, saggi stratigrafici, saggi pacometrici, 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 dell'edificio, che sarà riportata negli allegati cartacei ed informatici relativi alle relazioni relative alla conoscenza del manufatto precedentemente esposte.
 - per le strutture in CA, esplicitazione chiara delle formule di conversione utilizzate per correggere i dati relativi alle singole prove in dati di progetto. In sostanza il tecnico dovrà mostrare quale formula di letteratura e di comprovata affidabilità ha utilizzato per determinare i valori di progetto;
 - per le strutture in CA, riportare i calcoli relativi all'elaborazione dei dati di prova quando essi siano trattati attraverso prove combinate;
 - per le strutture in CA, esplicitazione dei calcoli relativi al procedimento di taratura delle eventuali prove non distruttive attraverso la determinazione del coefficiente di correlazione esistente tra i dati ricavati da una prova di carotaggio e da un Sonreb, effettuato nello stesso punto di indagine;
 - 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;

¹ Per le specifiche del livello di conoscenza LC vedi il successivo punto 3, nonché le Circolari 617/2009

- 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.

In particolare si dovranno riportare le seguenti informazioni:

- criteri di definizione dei Livelli di Conoscenza in relazione alle indicazioni ed alle tabelle presenti al §C8.A - Allegato A - delle Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche DM08;
- eventuale applicazione del criterio di ripetibilità dei risultati delle prove in situ;
- relazione sul grado di affidabilità delle prove eseguite e sulla omogeneità dei materiali presenti nell'edificio in termini di caratteristiche meccaniche.

Schema documenti di output

1	Relazione denominata "Sintesi conoscitiva e campagna di indagine" contenente la documentazione sopra elencata
2	Relazione geologico-geotecnica
3	Relazione sulle indagini geofisiche
4	Relazione sulla caratterizzazione topografica della zona - situazioni particolari
5	Relazione sulla caratterizzazione geotecnica dei terreni fondali compresi gli esiti delle prove di laboratorio
6	Relazione sugli approfondimenti conoscitivi degli elementi strutturali
7	Valutazione critica delle risultanze dei rilievi e delle indagini eseguite

Le attività da intraprendere sono così dettagliate:

2.2.1 Esecuzione delle indagini conoscitive e delle prove sui materiali

Al fine di completare il quadro conoscitivo con un adeguato livello di conoscenza, il tecnico dovrà redigere le specifiche delle prove strumentali da eseguire sui manufatti ed eseguirle. Sulla base di quanto predisposto in funzione dell'attività di cui alla fase 1 - "piano di indagini", dovrà essere elaborato un documento riepilogativo delle prove da eseguirsi. Il documento dovrà riportare mediante relazioni descrittive su quantità, tipologie e tecniche utilizzate, l'eventuale piano di sicurezza e coordinamento, nonché l'esatta individuazione delle stesse su elaborati grafici.

Il formato dei dati attesi dovrà essere dettagliato nelle specifiche. Le prove dovranno includere le indagini geognostiche e geotecniche per gli aspetti relativi alla caratterizzazione dei terreni fondali nonché della 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. Il tecnico sarà pienamente responsabile della definizione delle prove da eseguire, della loro esecuzione e del relativo livello di conoscenza ottenuto. Prima dell'esecuzione delle prove, il documento dovrà essere approvato dalla Committenza. Le prove di caratterizzazione dovranno essere eseguite da laboratori certificati a spese dell'aggiudicatario che dovranno presentare le relative attestazioni.

2.2.1.i - Indagini strumentali sui terreni per la caratterizzazione dei suoli

Le indagini geologiche che saranno ritenute necessarie dal tecnico dovranno consentire di valutare le proprietà sismiche del terreno di sedime. I risultati delle prove dovranno più estesamente essere relazionati nei seguenti elaborati debitamente firmati ed asseverati da professionisti abilitati nel settore di competenza:

A. Relazione geologico-geotecnica

Tale relazione deve essere redatta ai sensi del §6 del DM08 e delle indicazioni riportate nelle Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche al §C6.

La relazione dovrà contenere le seguenti informazioni minime (per le quali un utile riferimento compilativo rimane il DM 11 marzo 1988):

- descrizione del programma di indagine;
- caratterizzazione geologico-geotecnica del sottosuolo in relazione alle finalità da raggiungere per la valutazione della vulnerabilità sismica (si richiamano, a tal proposito, le indicazioni riportate nel testo normativo e nella circolare esplicativa del DM08 al §C3.2.2 e §C3.2.3);
- planimetria con le ubicazioni delle indagini, documentazione sulle indagini in sito ed in laboratorio;
- profilo stratigrafico del sottosuolo con la localizzazione delle falde idriche;
- sezione geologico-stratigrafica con impronta prospettica del fabbricato esaminato in cui sia evidenziata chiaramente la quota di intestazione delle fondazioni;
- descrizione dei dissesti in atto o potenziali e la loro tendenza evolutiva;
- lineamenti geomorfologici della zona;
- successione litostratigrafica locale con informazioni sulla distribuzione spaziale, stato di alterazione, fessurazione e degradabilità dei litotipi presenti;
- caratterizzazione geostrutturale generale;

Qualora ricorrano le condizioni per le quali si renda necessario studiare la stabilità del pendio, bisogna produrre un documento contenente tutti i calcoli previsti allo scopo, con particolare riferimento alle indicazioni presenti al §6.3 del DM08 ed a quelle del §C6.3 delle Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche.

B. Relazione sulle indagini geofisiche

Da eseguire al fine di caratterizzare la categoria di sottosuolo utile alla definizione dell'azione sismica. La relazione dovrà contenere le seguenti informazioni minime:

- programma di indagine per la caratterizzazione geofisica del volume significativo di terreno;
- indicazione delle modalità esecutive delle prove effettuate e della strumentazione utilizzata;
- localizzazione dei punti di indagine documentata attraverso opportuni elaborati grafici e fotografici.
- certificati di laboratorio e documentazioni tecniche di indagine (grafici della velocità di propagazione delle onde all'interno dei substrati, ecc...);

Qualora l'indagine, per motivi che dovranno essere esplicitati, non abbia raggiunto la profondità di 30 metri o la quota ritenuta significativa dalle norme come area di influenza del terreno sulle fondazioni, sarà comunque necessario caratterizzare il sottosuolo fino a quella quota di riferimento, anche attraverso deduzioni tecnicamente coerenti con i dati disponibili o ricavati dalle indagini eseguite. Nel caso di terreni rientranti nelle categorie S1 ed S2, sarà necessario relazionare sull'effettuazione delle specifiche analisi richieste dalla normativa per la definizione delle azioni sismiche.

Il tecnico dovrà relazionare anche in merito a situazioni particolari e complementari alla valutazione della vulnerabilità, ad esempio per aree soggette ad esondazione desumibili dalla cartografia, ecc..

C. Caratterizzazione topografica della zona - situazioni particolari:

D. Caratterizzazione geotecnica dei terreni fondali compresi gli esiti delle prove di laboratorio.

2.2.1.ii - 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 Livello di Conoscenza LC della struttura;
- il Fattore di Confidenza FC;
- 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, a seguito di risultanze operative in corso d'opera, non fosse possibile raggiungere il livello di conoscenza richiesto (LC3), andranno riportate in modo esaustivo le motivazioni che dovranno essere accettate dalla Committenza.

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.

Strutture in CEMENTO ARMATO

Per la definizione della vulnerabilità sismica di tali edifici, per la caratterizzazione dei materiali di cui essi si compongono, si ritiene necessario effettuare verifiche delle strutture in questione così come definite nella normativa antisismica, facendo particolare riferimento alla Circolare esplicativa al DM08.

Strutture in MURATURA

Si effettueranno prove con martinetto doppio in numero almeno pari al numero di tipologie di muratura significativamente presenti nell'edificio, per determinare lo stato tensionale e la resistenza della muratura.

Si raccomanda, inoltre, di verificare l'omogeneità delle caratteristiche della malta sull'intero edificio, ad esempio attraverso prove penetrometriche, sismiche e/o prove chimiche sulla malta.

Nel caso il tecnico rilevi la necessità di effettuare indagini più approfondite sui solai, le stesse vanno illustrate, proposte e quantizzate nel progetto delle prove e indagini. Il tecnico dovrà assicurare comunque, per tale elemento costruttivo, il perseguimento delle seguenti finalità:

- determinazione delle stratigrafie degli impalcati;
- analisi dello stato di degrado delle strutture dell'impalcato;
- verifica dello stato deformativo dell'impalcato;
- grado di connessione alle pareti, oltre che all'eventuale cordolo, nel caso di strutture in muratura.

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.

Ad illustrazione di tale fase conoscitiva, il tecnico dovrà produrre le seguenti relazioni esplicative:

- relazione sulle indagini eseguite sull'edificio;
- relazione sulle caratteristiche dei materiali;
- relazione sugli approfondimenti conoscitivi a solai ed impianti.

4.1.3 Modellazione strutturale e verifica di vulnerabilità

Con riferimento alle informazioni dedotte dalle fasi precedenti, il tecnico analizzerà la risposta sismica del complesso, l' idoneità statica e il comportamento strutturale degli elementi costruttivi mediante software di modellazione strutturale.

Facendo riferimento a quanto precedentemente richiesto, le attività afferenti questa fase sono:

3.1 Modellazione strutturale

3.1.1 definizione dei dati di base della modellazione strutturale;

3.1.2 definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica dell'edificio;

3.1.3 modellazione della struttura e metodi di analisi adottati;

3.2 Validazione del modello strutturale (intesa ai sensi del capitolo 10 delle NT costruzioni DM 14/1/2008 come "giudizio motivato di accettabilità dei risultati" a cura del progettista);

3.3 Vulnerabilità sismica

3.3.1 verifiche di vulnerabilità

3.3.2 determinazione degli indicatori di rischio e di sicurezza;

Al completamento di detta sottofase dovrà essere predisposto quanto segue:

- Redazione del documento "Valutazione della vulnerabilità sismica" in cui verranno illustrati i risultati delle verifiche eseguite e procedere ad una analisi critica delle risultanze delle stesse.
- "Schede di sintesi della verifica sismica per gli edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico" secondo la scheda conforme all'Ordinanza n. 3274/2003 - articolo 2, commi 3 e 4, D.M. 14/01/2008.

Schema documenti di output

1	Relazione di valutazione della vulnerabilità sismica
2	Schede di sintesi della verifica sismica

In questa terza fase, con riferimento alle informazioni dedotte dalle fasi precedenti, 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, di idoneità statica e di comportamento strutturale di elementi costruttivi secondari che condizionano la successiva fase di verifica. Pervenuti a tale modellazione strutturale, il tecnico 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 eventuali interventi da doversi prevedere.

3.1 Modellazione strutturale

In questo primo momento di analisi strutturale, il tecnico 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 il tecnico dovrà perfezionare il modello da assumere e i metodi di analisi che intenderà utilizzare.

L'analisi di modellazione si articolerà in quattro momenti specifici:

- definizione dei dati di base della modellazione strutturale;
 - definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato;
 - modellazione della struttura e metodi di analisi adottati.
 - Validazione del modello strutturale (intesa ai sensi del capitolo 10 delle NT costruzioni DM 14/1/2008 come "giudizio motivato di accettabilità dei risultati" a cura del progettista)
- Tutti gli aspetti di seguito descritti dovranno essere organizzati ed illustrati in una specifica Relazione sulla modellazione strutturale. Come si dirà in seguito, a corredo di tale relazione e sempre nell'ambito di questo primo momento di modellazione ed analisi strutturale, il tecnico dovrà relazionare, con separati elaborati, in merito alla vulnerabilità ed idoneità statica della struttura e degli impalcati e agli interventi urgenti che dovessero emergere in tale fase.

3.1.1 Definizione dei dati di base della modellazione strutturale

Il tecnico dovrà esprimersi in merito agli aspetti di base e alle azioni che caratterizzeranno la modellazione strutturale da sottoporre a verifica, nei termini di sotto dettagliati.

3.1.1.a Valutazione della sicurezza

Il tecnico deve effettuare la valutazione della sicurezza con riferimento agli stati limite definiti dalle norme con particolare attenzione verso lo stato limite di salvaguardia della vita (SLV). Il tecnico dovrà quindi specificare la valutazione di sicurezza per gli stati limite con l'utilizzo dei criteri previsti nel §C3.2.1 delle Istruzioni al DM08.

3.1.1.b Vita Nominale, Classi d'Uso e Periodo di Riferimento

Il tecnico dovrà quindi procedere all'assegnazione della Vita Nominale dell'opera strutturale oggetto di valutazione. Il numero di anni nel quale la struttura deve poter essere utilizzata per lo scopo al quale è destinata, viene definito ai sensi del presente capitolato in almeno 50 anni, fermo restando la verifica critica della compatibilità di tale valore con la tipologia e con lo stato di conservazione del fabbricato. E' possibile adottare valori intermedi a quelli di frontiera previsti dalla tabella 2.4.1 del DM08, fermo restando che alla fine del periodo previsto dalla V_N , l'edificio dovrà essere di nuovo sottoposto a valutazione di vulnerabilità (specificare quindi la data di scadenza della valutazione di vulnerabilità).

Si procederà, quindi, alla attribuzione della Classe d'Uso (§2.4.2 del DM08), ricordando che quella prevista dal presente capitolato in relazione alla tipologia di costruzione investigata è la Classe III. E' facoltà della stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione del servizio in oggetto dovessero emergere indicazioni per cui la singola struttura oggetto di analisi debba ritenersi strategicamente rilevante (con particolare riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità), richiedere al tecnico di procedere nella modellazione e verifica mediante attribuzione della Classe d'Uso IV o, viceversa, la classe d'uso II in caso di declassamento di uso dell'immobile.

Infine il Calcolo del Periodo di Riferimento (V_R) per l'azione sismica sarà definito nel rispetto dei valori fissati nel §2.4.3 del DM08.

3.1.1.c Azioni sulla costruzione

Il tecnico dovrà prioritariamente elencare l'insieme delle azioni che verranno considerate nell'ambito della valutazione della vulnerabilità, mettendo eventualmente in evidenza la presenza di carichi particolari, tipo carichi concentrati dovuti a specifici elementi strutturali e non, carichi uniformemente distribuiti solo in alcune zone strutturali, ecc.. Dovrà essere indicata, se e necessario, l'opportunità di considerare, per la definizione dell'azione sismica, gli effetti della variabilità spaziale del moto (ai sensi del §3.2.5 del DM08).

Il tecnico, quindi, procederà alla specifica delle combinazioni di analisi adottate, ricordando che:

- le combinazioni sismiche sono quelle previste al §3.2.4 del DM08, specificando in maniera chiara i valori dei coefficienti y_{2j} assegnati ai carichi accidentali presenti, con esplicito riferimento alle tabella 2.5.I del DM08;

- la combinazione statica di riferimento per la valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato è quella che prevede i carichi gravitazionali combinati come nel caso sismico.

Se questa combinazione di carico comporta la presenza di elementi non verificati, l'analisi di vulnerabilità sismica può essere bloccata; tuttavia si richiede di relazionare circa gli aspetti salienti che caratterizzano tale mancata verifica (quantificazione del numero degli elementi critici, tipologie dei meccanismi che generano tale deficit, grado di diffusione degli elementi critici nell'ambito della volumetria strutturale completa, ecc.). Si richiede, inoltre, che, qualora gli elementi/meccanismi critici siano in numero esiguo rispetto al complesso strutturale del fabbricato, il tecnico incaricato esegua comunque una valutazione della vulnerabilità dell'edificio dopo aver eliminato le carenze statiche degli elementi critici attraverso opportuni interventi di adeguamento;

Il tecnico dovrà poi determinare l'azione sismica di riferimento per gli stati limite soggetti a Verifica.

Il tecnico dovrà, infine, determinare, in base ai criteri riportati nei §§3.3-4-5-6 del DM08, le azioni sulla costruzione relative a:

- vento;
- neve;
- temperatura;
- azioni eccezionali

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

3.1.2 Definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato.

Il tecnico dovrà esprimersi in merito ai criteri di valutazione della vulnerabilità sismica, riportando una serie di informazioni preliminari all'esecuzione del vero e proprio calcolo sismico, tali da poter fornire una completa ed esaustiva descrizione delle ipotesi basilari di verifica. Il medesimo tecnico dovrà, inoltre, esprimersi in merito alla idoneità statica 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.

Si procederà obbligatoriamente secondo i seguenti passaggi.

3.1.2.a Analisi di regolarità

In conformità alle indicazioni presenti al §7.2.2 del DM08 e del §C7.2.2 delle istruzioni, il tecnico dovrà eseguire un'analisi della regolarità strutturale (ad eccezione del punto "g" controllabile solo a posteriori), riportando, anche mediante l'utilizzo di opportuni elaborati grafici e fogli elettronici allegati, i calcoli analitici richiesti per il soddisfacimento delle condizioni imposte dai succitati punti normativi.

3.1.2.b Classificazione degli elementi strutturali

Qualora la distinzione degli elementi in "duttili" e "fragili" risulti essere una condizione a cui non è possibile prescindere per la verifica della vulnerabilità del fabbricato (ad es. negli edifici in c.a. ed in acciaio), in questa sezione il tecnico dovrà descrivere il criterio di classificazione adottato (§C8.7.2.5 delle Istruzioni al DM08).

Per gli edifici in muratura, in questa sezione si possono riportare tutte le informazioni relative alla classificazione strutturale delle pareti murarie, specificando quali siano sismo-resistenti e quali no, quali elementi sono stati esclusi dal calcolo e perché, il ruolo dei sopra e sottofinestra di cui poi si terrà conto nel calcolo, il ruolo degli elementi in cemento armato od acciaio eventualmente presenti, ecc.

3.1.2.c Presenza di elementi strutturali secondari e di elementi costruttivi senza funzione strutturale simicamente rilevanti. Qualora il tecnico rilevi la presenza di elementi strutturali "secondari" ai sensi delle indicazioni presenti al §7.2.3 del DM08, lo stesso dovrà relazionare circa gli aspetti salienti che essi possono avere nell'ambito della verifica della vulnerabilità sismica del fabbricato.

Dovendosi valutare la vulnerabilità sismica di edifici di Classe d'uso III, qualora il tecnico incaricato rilevi la presenza di elementi costruttivi senza funzione strutturale (vedi §7.2.3 del DM08) il cui collasso può provocare danno a persone, nel caso in cui, secondo l'impostazione metodologica proposta in sede di offerta o per sopraggiunte esigenze della stazione appaltante, il tecnico debba valutare lo SLO relativo al controllo del danno di tali elementi, il tecnico medesimo dovrà relazionare circa i criteri che verranno adottati per la verifica che dovrà essere condotta, insieme alle connessioni alla struttura, per l'azione sismica di verifica.

Qualora il tecnico rilevi, inoltre, la presenza di tamponature in grado di influenzare la risposta sismica (nel caso specifico di un edificio in cemento armato), sarà necessario relazionare in merito alle valutazioni eseguite circa l'opportunità di considerare tali elementi nella risposta sismica del fabbricato.

3.1.2.d Valutazione dell'idoneità statica della struttura nel suo complesso e degli impalcati.

Conformemente alle indicazioni riportate precedentemente in relazione alla combinazione delle azioni, prima di eseguire l'analisi sismica del fabbricato, è necessario valutare la situazione statica di partenza, intendendo con questo la valutazione dello stato di sollecitazione degli elementi soggetti alla combinazione dei carichi gravitazionali in condizioni statiche per controllare che tutti gli elementi strutturali verifichino in termini di resistenza, nella situazione di carico preliminare all'ingresso delle forze sismiche laterali.

Similmente in tale fase il tecnico dovrà eseguire una verifica dei solai nel rispetto degli Stati Limite previsti per le condizioni di esercizio relative all'utilizzo degli stessi. In particolare per tale aspetto è necessario produrre una Relazione inerente la vulnerabilità statica, comprendente la seguente documentazione:

- relazione descrittiva illustrante;
- il modello di calcolo utilizzato per l'analisi, con particolare riferimento agli aspetti critici

della modellazione stessa (vincoli particolari, elementi strutturali dalla geometria particolare, ecc.) ed in generale sottolineando tutti gli aspetti significativi alla comprensione completa del modello, allegando in particolare un numero di viste tridimensionali a colori del modello che permettano la visualizzazione completa e chiara della geometria strutturale, della consistenza materica e delle assegnazioni numeriche di nodi ed elementi;

- i dati di input ed output uscenti dal programma di calcolo;
- le verifiche eseguite agli elementi strutturali e ai solai;
- la capacità portante dei solai;
- allegati grafici in cui siano evidenziati gli elementi che vanno in crisi per carichi statici, con riportata la motivazione delle crisi (pressoflessione, taglio, ecc.).

3.1.3 Modellazione della struttura e metodi di analisi adottati

Il tecnico dovrà, infine, procedere alla modellazione della struttura ed indicare il metodo di analisi adottato, secondo i seguenti passaggi.

3.1.3.a Modellazione della struttura

Il tecnico dovrà riportare una descrizione dettagliata del modello di calcolo utilizzato per la valutazione della vulnerabilità sismica 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.

3.1.3.b Metodo di analisi adottato e criteri di ammissibilità

Il tecnico dovrà indicare il metodo di analisi che verrà utilizzato per la verifica di vulnerabilità sismica del fabbricato, per ogni edificio oggetto di verifica. I metodi di analisi previsti dalla norma sono quelli riportati al §7.3 del DM08 dove, nei sottocapitoli, sono anche riportati i criteri di ammissibilità degli stessi. In ogni caso dovranno essere riportate tutte le valutazioni ed i calcoli necessari alla verifica del criterio di ammissibilità del metodo utilizzato.

Per le costruzioni in muratura, quando ne ricorrano le condizioni e nei casi in cui è particolarmente significativo, oltre all'analisi sismica globale, da effettuarsi con i metodi previsti per le nuove costruzioni integrate con le indicazioni riportate nei capitoli specifici delle Istruzioni, e da considerarsi l'analisi dei meccanismi locali, ai sensi delle indicazioni riportate al §C8.7.1.1.

I metodi di analisi adottabili sono i seguenti:

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

- equazioni di moto, con spettro di progetto);
- analisi dinamica non lineare.

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

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.

3.2 Validazione del modello strutturale

I risultati delle elaborazioni dovranno essere sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione comprende il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si dovrà valutare la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto detto (ai sensi del capitolo 10 delle NT costruzioni DM 14/1/2008 come "giudizio motivato di accettabilità dei risultati" a cura del progettista), il tecnico potrà asserire che l'elaborazione è **corretta ed idonea al caso specifico**, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi **validi ed accettabili**.

3.3 Vulnerabilità sismica

In questo secondo momento di analisi strutturale, si procederà con 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. 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.

3.3.1 Verifiche di vulnerabilità

Il tecnico 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. Le verifiche andranno condotte in riferimento alle diverse tipologie costruttive e strutturali rilevate. Per una miglior visione del quadro d'insieme 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.

3.3.1.a Verifiche di vulnerabilità di edifici isolati in muratura

Le verifiche di sicurezza del fabbricato debbono essere condotte sia nei confronti dei meccanismi globali di piano (taglio e pressoflessione) che fuori del piano (pressoflessione), ferma restando la necessità di operare idonee verifiche locali qualora ne ricorrano le condizioni. Le verifiche di sicurezza per un edificio murario si intendono automaticamente soddisfatte, senza l'esecuzione di alcun calcolo esplicito, per le

costruzioni che rientrino nella definizione di "costruzione semplice" (§7.8.1.9). In questo caso il progettista dovrà condurre la verifica del rispetto dei requisiti di semplicità, esplicitando tutti i calcoli in conformità alle richieste presenti al succitato capitolo normativo.

Per tutte le tipologie di analisi effettuabili, le verifiche fuori dal piano possono essere effettuate separatamente secondo la procedura prevista nel medesimo punto normativo. Debbono comunque essere soggette a verifica a pressoflessione fuori dal piano tutte le pareti aventi funzione strutturale, in particolare quelle portanti i carichi verticali, anche quando non considerate resistenti al sisma in base ai requisiti di Tab. 7.8.II del DM08.

Nel caso di analisi lineare statica o dinamica le modalità di verifica devono seguire le procedure previste al §7.8.2.2 del DM08. Nel caso di analisi statica non lineare, le verifiche andranno condotte attraverso il confronto tra la curva di capacità globale del fabbricato con opportuni spettri di risposta elastica. Nel caso di analisi dinamica non lineare, le verifiche andranno condotte in analogia a quanto previsto per l'analisi statica non lineare.

La curva di capacità forza - spostamento dovrà essere costruita attraverso la procedura prevista al §C7.3.4 delle Istruzioni al DM08, con le precisazioni e differenze contenute nel §7.8.1.6 del DM08.

3.3.1.b Verifiche di vulnerabilità di edifici in cemento armato

Nel caso di analisi dinamica lineare con spettro elastico, la verifica degli elementi/meccanismi duttili andrà eseguita in termini di deformabilità, mentre quella di elementi/meccanismi fragili in termini di resistenza.

Nel caso di analisi lineare con spettro di progetto, la verifica degli elementi/meccanismi sia duttili che fragili, andrà eseguita in termini di resistenza.

Nel caso di analisi statica non lineare, le verifiche andranno condotte attraverso il confronto tra la curva di capacità globale del fabbricato con opportuni spettri di risposta elastica. La curva di capacità forza - spostamento dovrà essere costruita attraverso la procedura prevista al §C7.3.4 delle Istruzioni al DM08. Nel caso di analisi dinamica non lineare, le verifiche andranno condotte in analogia a quanto previsto per l'analisi statica non lineare.

3.3.1.c Verifiche di vulnerabilità di edifici in acciaio

La procedura analitica è identica a quella prevista per il cemento armato, tenendo conto delle differenze tra elementi/meccanismi duttili e fragili per le due tipologie strutturali.

3.3.1.d Verifiche di vulnerabilità di edifici misti e di aggregati edilizi

Esse possono essere condotte nel rispetto di tutte le modalità previste per le tipologie di edifici prima esaminati, a seconda della prevalenza dell'una rispetto all'altra, ovvero dal ruolo combinato che esse possono assumere nel resistere al sisma. (rif. §8.7.3 del DM08 e §C8.7.3 delle Istruzioni al DM08). Potrebbero dunque essere necessarie verifiche per meccanismi locali per le parti in muratura, in abbinamento a verifiche di resistenza e deformabilità per le parti in c.a., ecc..

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

Per le verifiche di vulnerabilità di aggregati edilizi le Istruzioni per l'applicazione del DM08 al §C8C.1 ammettono l'effettuazione delle verifiche delle unità strutturali attraverso delle metodologie semplificate, ritenendo di significato solo "convenzionale" quelle svolte con i metodi utilizzati per gli edifici isolati, oppure tenendo conto di modellazioni approssimate dell'interazione tra i corpi di fabbrica adiacenti. Nel caso si utilizzassero per gli edifici in aggregato le tecniche di analisi tipicamente impiegate per gli edifici isolati, il tecnico dovrà relazionare circa il rispetto delle ipotesi preliminari e l'affidabilità di tale scelta progettuale.

3.3.1.e Verifiche di vulnerabilità degli elementi non strutturali e degli impianti

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

- descrizione delle motivazioni che hanno condotto alla verifica dell'elemento non strutturale;
- elaborati grafici con indicato il posizionamento dell'elemento od impianto da sottoporre a verifica di vulnerabilità;
- elaborati grafici con i particolari costruttivi salienti dei 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.

3.3.2 Determinazione degli indicatori di rischio (I_R)

Con l'utilizzo delle vecchie norme sismiche (OPCM 3431 e DM05), un obiettivo da perseguire nell'affrontare la valutazione della vulnerabilità sismica di un edificio esistente era la definizione dei livelli di accelerazione al suolo, corrispondenti agli stati limite sottoposti a verifica definiti dalle norme tecniche, e dei loro rapporti con le accelerazioni attese. Tuttavia con il DM08 è sostanzialmente cambiata la definizione dell'input sismico, per cui tali indicatori non sono più sufficienti a descrivere compiutamente il rapporto fra le azioni sismiche. Tuttavia esso continua a rappresentare una scala di percezione del rischio, nei confronti della quale si è maturata una certa affinità. Per questi motivi viene introdotto anche il rapporto tra i Periodi di ritorno di Capacità ($T_{R,C}$) e Periodi di ritorno di Domanda ($T_{R,D}$), il quale, per non restituire valori fuori scala rispetto a quello ottenibile col rapporto fra le accelerazioni, va elevato a 0,41. In sostanza l'Indicatore di Rischio proposto può essere definito nel seguente modo:

$$I_{R,SL} = (T_{R,C} / T_{R,D})^{0,41}$$

3.3.2.a Indicatore di Rischio per le strutture in cemento armato

Procedura di determinazione di I_R mediante spettro elastico

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

- si procederà modificando in modo iterativo il valore del periodo di ritorno dello spettro di domanda $T_{R,D}$ (ad esempio a step di 10 anni) fino a trovare il valore di $T_{R,C}$ sotto il quale sono soddisfatte le verifiche in termini di deformabilità per gli elementi meccanismi duttili e di resistenza per quelli fragili;
- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto $I_{R,SL} = (T_{R,C} / T_{R,D})^{0,41}$;
- si calcolerà l'Indicatore di Rischio in termini di accelerazione anche mediante il seguente rapporto: $I_{R,SL} = a_g[T_{R,C}] / a_g[T_{R,D}]$.

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

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

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

Procedura di determinazione di I_R mediante pushover

- sulla curva generalizzata forza-spostamento dovranno essere identificati i punti corrispondenti alle seguenti situazioni:
 - il primo collasso a taglio o il collasso di un nodo o il raggiungimento della rotazione ultima ad un piano (SLC);
 - il raggiungimento della rotazione di salvaguardia della vita ad un piano (SLV);
 - il raggiungimento della rotazione di snervamento ad un piano (SLD);
- la curva di capacità dovrà essere confrontata con opportuni spettri di risposta elastica, eventualmente corretti con un valore appropriato del fattore "eta", in funzione delle capacità dissipative corrispondenti a ciascuno stato limite;
- l'intersezione della curva di capacità con gli spettri consentirà di calcolare il valore dell'accelerazione al suolo corrispondente agli stati limite esaminati (PGA_{SL});
- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto tra la PGA_{SL} minore e il corrispondente valore dell'accelerazione di aggancio allo spettro per lo stato limite esaminato;
- per determinare l'indicatore di rischio in termini di Periodo di Ritorno, si deve calcolare il seguente rapporto

$$I_{R,SL} = (T_{R,C}[PGA_C] / T_{R,D}[PGA_D])^{0,41}$$

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

3.3.2.b Indicatore di Rischio per le strutture in acciaio

L'iter procedurale è identico a quello delle strutture in c.a. fermo restando che la determinazione delle rotazioni limite si determinano in conformità ai criteri riportati in §C8.7.2.7 delle Istruzioni al DM08 ed in §C8F.2 dell'Allegato. Le verifiche sui collegamenti, ai quali si applica quanto prescritto per le nuove costruzioni, sostituiscono, di fatto, quelle sui nodi strutturali delle strutture in c.a..

3.2.2.c Indicatore di Rischio per le strutture in muratura e per gli aggregati edili

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

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

- si procederà in modo iterativo fino a determinare il valore di $T_{R,C}$ sotto il quale sono soddisfatte le verifiche in termini di resistenza sia per i meccanismi a pressoflessione e taglio nel piano della parete, sia per quelli pressoflessione fuori del piano;
- si dovrà comunque procedere alla determinazione del valore di $T_{R,C}$ sotto il quale sono soddisfatte le verifiche a pressoflessione fuori del piano, di tutte le pareti aventi funzione strutturale, anche quando non considerate resistenti al sisma.
 - si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto $I_{R,SL} = (T_{R,C} / T_{R,D})^{0,41}$;
 - si calcolerà l'Indicatore di Rischio in termini di accelerazione anche mediante il seguente rapporto: $I_{R,SL} = a_g[T_{R,C}] / a_g[T_{R,D}]$.

Procedura di determinazione di I_R mediante pushover

- sulla curva generalizzata forza-spostamento dovranno essere identificati i punti corrispondenti alle seguenti situazioni:
 - il raggiungimento dello spostamento ultimo per lo SLV

- il raggiungimento dello spostamento ultimo per lo SLD
- la curva di capacità dovrà essere confrontata con opportuni spettri di risposta elastica, eventualmente corretti con un valore appropriato del fattore "età", in funzione delle capacità dissipative corrispondenti a ciascuno stato limite;
- l'intersezione della curva di capacità con gli spettri consentirà di calcolare il valore dell'accelerazione al suolo corrispondente agli stati limite esaminati (PGA_{SL});
- si calcolerà l'Indicatore di Rischio facendo il rapporto tra la PGA_{SL} minore e il corrispondente valore dell'accelerazione di aggancio allo spettro per lo stato limite esaminato;
- per determinare l'indicatore di rischio in termini di Periodo di Ritorno, si deve calcolare il seguente rapporto $I_{R,SL} = (T_{R,C}[PGA_C] / T_{R,D}[PGA_D])^{0,41}$
- è utile sempre calcolare, per ogni stato limite esaminato, il rapporto tra lo spostamento ultimo della bilineare equivalente e lo spostamento di domanda; in questo modo si ricava un indicatore di rischio relativo al comportamento "globale" della struttura e non vincolato alla crisi di un solo elemento.

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

- nel caso valido per lo SLD, l'Indicatore di rischio è dato dal rapporto tra l'accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo e l'accelerazione di picco della domanda sismica, con le seguenti precisazioni:
 - nel caso in cui la verifica riguardi un elemento isolato o una porzione della costruzione comunque sostanzialmente appoggiata a terra, l'accelerazione di picco corrisponde con l'accelerazione al suolo, ovvero lo spettro elastico definito nel §3.2.3 del DM08, valutato per $T=0$;
 - se il meccanismo locale interessa una porzione della costruzione posta ad una certa quota, si deve tener conto delle amplificazioni che modificano l'accelerazione al suolo.
- nel caso valido per lo SLV, l'indicatore di rischio è dato dal rapporto tra l'accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo e l'accelerazione di picco della domanda sismica, con le seguenti precisazioni:
 - nel caso di "verifica semplificata con fattore di struttura q (analisi cinematica lineare)", se la verifica riguarda un elemento isolato o una porzione della costruzione comunque sostanzialmente appoggiata a terra, l'accelerazione di picco corrisponde a quella definita in §3.2.3.2.1 del DM08 divisa per q , preso uguale a 2,0; se il meccanismo locale interessa una porzione della costruzione posta ad una certa quota, si deve tener conto delle amplificazioni che modificano l'accelerazione al suolo.
 - Nel caso di "verifica con spettro di capacità (analisi cinematica non lineare)" l'Indicatore di rischio si ottiene confrontando la capacità di spostamento ultimo d^*_u del meccanismo locale e la domanda di spostamento ottenuta dallo spettro di spostamento in corrispondenza del periodo secante T_s .

Si vuol ricordare che le procedure di verifica e determinazione dei parametri necessari per la stima dell' I_R relativa al meccanismo locale, sono contenute all'interno del §C8D dell'Allegato alle Istruzioni al DM08.

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

3.2.2.d Indicatore di Rischio per le strutture miste

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

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

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

4.2 Progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione

La progettazione definitiva ed esecutiva dovranno essere redatte secondo le prescrizioni indicate nell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 e negli artt. da 24 a 32 Sez. III e negli artt. da 33 a 43 Sez. IV del D.P.R. 207/2010 nonché di tutte le leggi e le norme di settore.

I contenuti minimi delle fasi progettuali sono quelli previsti dalla legislazione vigente in materia di lavori pubblici.

I progetti dovranno recepire quanto emerso dallo studio di inserimento volumetrico di cui all'attività A del presente capitolato e dovranno permettere una chiara e completa indicazione delle opere che verranno realizzate ad oggi in previsione del potenziamento volumetrico del complesso.

Il coordinamento alla sicurezza svolto così come disciplinato dall'art. 91 del D.lgs. 81/2008.

4.2.1 progetto definitivo - Attività "A2"

Il servizio è suddiviso in 2 fasi:

- 1.1. Studio di inserimento volumetrico
- 1.2. Progetto definitivo

1.1. Studio di inserimento volumetrico – Attività A2.1

Come detto, nel medio-lungo periodo, l'estensione dell'area del compendio potrebbe potenzialmente consentire l'edificazione di ulteriori volumetrie ad uso archivi, soddisfacendo pertanto ulteriori fabbisogni dell'Amministrazione, ovvero di altra PA.

Il documento deve contenere un'analisi della fattibilità e sostenibilità del progetto di ampliamento mediante la disamina del territorio e del comparto edificatorio in cui attualmente ricade il complesso (Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica), sulla base della normativa inerente la realizzazione di opere per conto dello Stato, riportata all'art. 2 del presente documento.

Tale analisi deve tener conto dello stato attuale dei luoghi, delle dinamiche territoriali che interessano ed interesseranno le aree circostanti il compendio (quali ad esempio la realizzazione della nuova pista dell'aeroporto), nonché di un sviluppo armonico dei fabbricati all'interno del complesso, alla luce anche delle prescrizioni contenute nel D.M. 11/01/2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Valutazioni positive del progetto di ampliamento potranno infatti impattare sull'intervento di ristrutturazione dei manufatti esistenti, quali ad esempio la realizzazione di sottoservizi o locali tecnici.

Tale studio dovrà contenere almeno quanto segue:

- corografia, stralcio degli strumenti urbanistici, elementi essenziali del Piano Particolareggiato, verifica della compatibilità con gli strumenti urbanistici;
- analisi dei vincoli ricadenti sull'area e sul complesso (ambientali, paesaggistici, archeologici, ecc);
- analisi sommaria degli aspetti geologici, geotecnici, idraulici, idrogeologici;
- analisi del territorio all'attualità e delle dinamiche territoriali che interesseranno il compendio;
- analisi delle potenzialità edificatorie del complesso in considerazione del Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica in cui il bene è inserito e sulla base della normativa inerente la realizzazione di opere per conto dello Stato, fornendo – **per almeno tre soluzioni progettuali** - elaborati e specifiche in merito a;
 - analisi della fattibilità procedurale verificando le condizioni istituzionali, amministrative, organizzative ed operative necessarie alla realizzazione dell'intervento;
 - analisi delle soluzioni progettuali descritte in apposita relazione in termini di caratteristiche tecnico-funzionali e dimensionali delle opere e graficamente identificate mediante tavole che permettano di localizzare le opere all'interno del complesso, la sistemazione interna del lotto (aree a verde, spazi di manovra, parcheggi, ecc) ed i collegamenti con l'esterno. Il documento dovrà altresì stimare le superfici che potranno essere dedicate alle funzioni che l'opera dovrà accogliere, suddividendole a titolo indicativo tra uffici, archivi, connettivi orizzontali e verticali, altri locali. La relazione sarà accompagnata dalla rappresentazione grafica che dovrà essere prodotta in scala opportuna da concordare con la Stazione Appaltante e comunque non inferiore a 1:500 e dovrà contenere per ogni soluzione:
 - visione planimetrica delle opere e fotoinserimento delle stesse su aerofotogrammetrico;
 - vista prospettica delle opere, mediante realizzazione di modello tridimensionale e fotoinserimento delle stesse su aerofotogrammetrico;
 - analisi della compatibilità ambientale dell'opera fornendo una descrizione della situazione ambientale esistente ed un quadro sintetico dei principali fattori di rischio/impatto ambientale e dei principali ricettori, eventualmente indicando le maggiori criticità prevedibili;
 - analisi economica delle soluzioni progettuali proposte mediante l'utilizzo di costi parametrici per l'edilizia;
 - analisi costi e benefici che si avranno in termini di risparmio per l'esecuzione ad oggi di opere propedeutiche al potenziamento edificatorio;
 - analisi di rischio e di sensitività L'analisi di rischio ha lo scopo di identificare gli eventi sfavorevoli che possono incidere sulle condizioni di fattibilità dell'opera (realizzazione e gestione). Il fine è poi quello di valutare entro quali limiti i rischi insiti nel progetto possano, eventualmente, influenzare i risultati economici e finanziari dell'opera.
 - analisi comparativa delle soluzioni progettuali proposte;

L'aggiudicatario dovrà interfacciarsi con le amministrazioni interessate a qualunque titolo, ovvero competenti in materia, al fine di acquisire le informazioni occorrenti alla corretta redazione dello studio. Pareri formali dovranno essere citati ed allegati al documento.

1.2. Progetto definitivo – Attività A2.2

L'aggiudicatario dovrà fornire, la propria prestazione finalizzata alla redazione e sottoscrizione del progetto definitivo di cui agli artt. 23 del D.Lgs. 50/2016 e agli artt. da 24 a 32 del D.P.R. 207/2010, in ossequio a al combinato disposto di cui agli artt. 23, comma 3 e 216 comma 4 del D.lgs. 50/2016 per il periodo transitorio.

Il progetto definitivo dovrà definire compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nei Documenti di avvio della progettazione e nel Capitolato e conterrà tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni amministrative, dei pareri e delle approvazioni degli enti competenti, che seguirà quanto disposto dall' ex art. 81 D.P.R. 616/77 e D.P.R. 383/94 e successive modifiche e integrazioni.

Salvo diversa indicazione del Responsabile del procedimento, il progetto definitivo sarà composto dagli elaborati indicati nella tabella di seguito riportata.

Elaborati costituenti il progetto definitivo	
a)	Relazione generale
b)	Relazioni tecniche e relazioni specialistiche
b.1)	<i>relazione tecnica delle opere architettoniche</i>
b.2)	<i>relazione sulle strutture</i>
b.3)	<i>relazione geotecnica</i>
b.4)	<i>relazione geologica</i>
b.5)	<i>relazioni idrologica e idraulica</i>
b.6)	<i>relazione tecnica degli impianti</i>
b.7)	<i>relazione tecnica di prevenzione incendi</i>
b.8)	<i>relazione sulla gestione delle materie</i>
b.9)	<i>relazione energetica</i>
c)	Rilievi planoaltimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico
d)	Elaborati grafici
d.1)	<i>stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo</i>
d.2)	<i>planimetria d'insieme in scala non inferiore a 1:500, con indicazione delle strade, della posizione, sagome e distacchi delle eventuali costruzioni limitrofe e delle eventuali alberature esistenti con la specificazione delle varie essenze</i>
d.3)	<i>planimetria in scala non inferiore a 1:500 con l'ubicazione delle indagini</i>

	<i>geologiche</i>
d.4)	<i>planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alle caratteristiche dei lavori, con l'indicazione delle indagini geotecniche e delle sezioni, nella stessa scala, che riportano il modello geotecnico del sottosuolo</i>
d.5)	<i>planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alle caratteristiche dei lavori, corredata da due o più sezioni atte ad illustrare tutti i profili significativi dei lavori. Tutte le quote altimetriche relative sia al piano di campagna originario sia alla sistemazione del terreno dopo la realizzazione dei lavori, saranno riferite ad un caposaldo fisso. La planimetria riporterà la sistemazione degli spazi esterni indicando le recinzioni, le essenze arboree da porre a dimora e le eventuali superfici da destinare a parcheggio. Sarà altresì integrata da una tabella riassuntiva di tutti gli elementi geometrici del progetto: superficie scoperta divisa per tipologia di sistemazione, superficie netta e lorda e volume dei singoli edifici, superficie coperta totale ed ogni altro elemento utile.</i>
d.6)	<i>piante, nella scala prescritta dai regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, con l'indicazione delle destinazioni d'uso, delle quote planimetriche e altimetriche e delle strutture portanti, delle superfici nette e lorde dei locali dei singoli edifici</i>
d.7)	<i>sezioni trasversali e longitudinali, nel numero adeguato e nella scala prescritta da regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, con la misura delle altezze nette dei singoli piani, dello spessore dei solai e delle altezze totali degli edifici. Tutte le quote altimetriche saranno riferite allo stesso predetto caposaldo</i>
d.8)	<i>piante e sezioni in scala 1:100 indicanti le demolizioni e le ricostruzioni previste in progetto</i>
d.9)	<i>elaborati grafici nella diversa scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, atti ad illustrare il progetto strutturale nei suoi aspetti fondamentali, in particolare per quanto riguarda le fondazioni e gli interventi strutturali e di miglioramento sismico</i>
d.10)	<i>schemi funzionali e dimensionamento di massima dei singoli impianti, sia interni che esterni</i>
d.11)	<i>planimetrie e sezioni in scala non inferiore a 1:100, in cui sono riportati i tracciati principali delle reti impiantistiche esterne e la localizzazione delle centrali dei diversi apparati</i>
d.12)	<i>elaborati grafici di dettaglio degli interventi strutturali proposti</i>
d.13)	<i>particolari in scala 1:10/1:20 delle forometrie tipiche, verticali e orizzontali, di attraversamento impiantistico, con dimensionamento dei fasci di cavi e tubazioni ivi presenti comprensivi delle coibentazioni</i>
d.14)	<i>piante in scala 1:50 dei locali tecnici con inserimento delle macchine termiche nelle loro dimensioni reali e delle relative tubazioni</i>
d.15)	<i>elaborati grafici di dettaglio delle schermature previste per gli impianti in copertura</i>
d.16)	<i>abaco degli infissi</i>

d.17)	<i>abaco delle finiture interne ed esterne</i>
d.18)	<i>planimetrie in scala 1:100 con la zonizzazione dei pavimenti, dei rivestimenti e dei controsoffitti</i>
d.19)	<i>planimetrie in scala 1:100 del progetto di prevenzione incendi</i>
d.20)	<i>studio della viabilità di accesso al cantiere e dell'impatto dell'installazione del cantiere sulla viabilità, fornendo specifiche disposizioni tecniche e pratiche volte a salvaguardare la sicurezza interna ed esterna all'area del cantiere</i>
d.21)	<i>localizzazione delle cave eventualmente necessarie e la valutazione delle quantità da prelevare e delle eventuali esigenze di ripristino ambientale</i>
d.22)	<i>elaborati grafici necessari all'ottenimento delle autorizzazioni secondo quanto prescritto dalle norme edilizie e urbanistiche</i>
e)	Calcolo delle strutture e degli impianti
f)	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
g)	Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze
h)	Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi
i)	Computo metrico estimativo
l)	Documento contenente le indicazioni e le misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza
m)	Quadro economico
n)	Elaborati e relazioni per requisiti acustici in relazione anche dalle emissioni sonore provenienti dall'esterno
o)	Diagnosi energetica degli edifici esistenti
p)	Piano di gestione ed irrigazioni delle aree verdi

Ove il progetto definitivo implichi la soluzione di ulteriori questioni specialistiche, queste formeranno oggetto di apposite relazioni che definiranno le problematiche e indicheranno le soluzioni da adottare in sede di progetto esecutivo.

Per l'espletamento di tale attività l'Aggiudicatario procederà ad un'attività di ascolto delle esigenze dell'Agenzia e dell'Amministrazione utilizzatrice, da organizzare eventualmente attraverso incontri con singoli soggetti o gruppi, brainstorming, questionari, ecc., volti a meglio definire gli indirizzi di progettazione indicati dal R.U.P..

Tali proposte progettuali, che potranno essere ulteriori e diverse anche rispetto a quelle presentate in sede di offerta tecnica, saranno presentate al Committente, anche in forma multimediale e comunque nelle modalità prescritte dal R.U.P., per l'approvazione e l'indicazione degli indirizzi su cui sviluppare il progetto definitivo.

4.2.2 progetto esecutivo - Attività "A3"

L'aggiudicatario dovrà fornire, la propria prestazione finalizzata alla redazione e sottoscrizione del progetto esecutivo di cui agli artt. 23 del D.Lgs. 50/2016 e agli artt. da 33

a 43 del DPR 207/2010, in ossequio a al combinato disposto di cui agli artt. 23, comma 3 e 216 comma 4 del D.lgs. 50/2016 per il periodo transitorio.

Salvo diversa indicazione del Responsabile del procedimento, il progetto esecutivo sarà composto dai seguenti elaborati:

Elaborati costituenti il progetto esecutivo	
a)	Relazione generale
b)	Relazioni tecniche e relazioni specialistiche
b.1)	<i>relazione tecnica delle opere architettoniche</i>
b.2)	<i>relazione sulle strutture</i>
b.3)	<i>relazione geotecnica</i>
b.4)	<i>relazione geologica</i>
b.5)	<i>relazioni idrologica e idraulica</i>
b.6)	<i>relazione tecnica degli impianti</i>
b.7)	<i>relazione tecnica di prevenzione incendi</i>
b.8)	<i>relazione sulla gestione delle materie</i>
b.9)	<i>relazione energetica</i>
c)	Rilievi planoaltimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico
d)	Elaborati grafici
d.1)	<i>stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo</i>
d.2)	<i>planimetria d'insieme in scala non inferiore a 1:500, con indicazione delle strade, della posizione, sagome e distacchi delle eventuali costruzioni limitrofe e delle eventuali alberature esistenti con la specificazione delle varie essenze</i>
d.3)	<i>planimetria in scala non inferiore a 1:500 con l'ubicazione delle indagini geologiche</i>
d.4)	<i>planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alle caratteristiche dei lavori, con l'indicazione delle indagini geotecniche e delle sezioni, nella stessa scala, che riportano il modello geotecnico del sottosuolo</i>
d.5)	<i>planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alle caratteristiche dei lavori, corredata da due o più sezioni atte ad illustrare tutti i profili significativi dei lavori. Tutte le quote altimetriche relative sia al piano di campagna originario sia alla sistemazione del terreno dopo la realizzazione dei lavori, saranno riferite ad un caposaldo fisso. La planimetria riporterà la sistemazione degli spazi esterni indicando le recinzioni, le essenze arboree da porre a dimora e le eventuali superfici da destinare a parcheggio. Sarà altresì integrata da una tabella riassuntiva di tutti gli elementi geometrici del progetto: superficie scoperta divisa per tipologia di sistemazione, superficie netta e lorda e volume dei singoli edifici, superficie coperta totale ed ogni altro elemento utile.</i>
d.6)	<i>piante, nella scala prescritta dai regolamenti edilizi o da normative specifiche</i>

	<i>e comunque non inferiore a 1:100, con l'indicazione delle destinazioni d'uso, delle quote planimetriche e altimetriche e delle strutture portanti, delle superfici nette e lorde dei locali dei singoli edifici</i>
d.7)	<i>sezioni trasversali e longitudinali, nel numero adeguato e nella scala prescritta da regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, con la misura delle altezze nette dei singoli piani, dello spessore dei solai e delle altezze totali degli edifici. Tutte le quote altimetriche saranno riferite allo stesso predetto caposaldo</i>
d.8)	<i>piante e sezioni in scala 1:100 indicanti le demolizioni e le ricostruzioni previste in progetto</i>
d.9)	<i>elaborati grafici nella diversa scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, atti ad illustrare il progetto strutturale nei suoi aspetti fondamentali, in particolare per quanto riguarda le fondazioni e gli interventi strutturali e di miglioramento sismico</i>
d.10)	<i>schemi funzionali e dimensionamento di massima dei singoli impianti, sia interni che esterni</i>
d.11)	<i>planimetrie e sezioni in scala non inferiore a 1:100, in cui sono riportati i tracciati principali delle reti impiantistiche esterne e la localizzazione delle centrali dei diversi apparati</i>
d.12)	<i>elaborati grafici di dettaglio degli interventi strutturali proposti</i>
d.13)	<i>particolari in scala 1:10/1:20 delle forometrie tipiche, verticali e orizzontali, di attraversamento impiantistico, con dimensionamento dei fasci di cavi e tubazioni ivi presenti comprensivi delle coibentazioni</i>
d.14)	<i>piante in scala 1:50 dei locali tecnici con inserimento delle macchine termiche nelle loro dimensioni reali e delle relative tubazioni</i>
d.15)	<i>elaborati grafici di dettaglio delle schermature previste per gli impianti in copertura</i>
d.16)	<i>abaco degli infissi</i>
d.17)	<i>abaco delle finiture interne ed esterne</i>
d.18)	<i>planimetrie in scala 1:100 con la zonizzazione dei pavimenti, dei rivestimenti e dei controsoffitti</i>
d.19)	<i>planimetrie in scala 1:100 del progetto di prevenzione incendi</i>
d.20)	<i>studio della viabilità di accesso al cantiere e dell'impatto dell'installazione del cantiere sulla viabilità, fornendo specifiche disposizioni tecniche e pratiche volte a salvaguardare la sicurezza interna ed esterna all'area del cantiere</i>
d.21)	<i>localizzazione delle cave eventualmente necessarie e la valutazione delle quantità da prelevare e delle eventuali esigenze di ripristino ambientale</i>
e)	Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti
f)	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
g)	Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze
h)	Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi

i)	Computo metrico estimativo
m)	Quadro economico
n)	Elaborati e relazioni per requisiti acustici in relazione anche dalle emissioni sonore provenienti dall'esterno
o)	Piano di gestione ed irrigazioni delle aree verdi
p)	Particolari costruttivi e decorativi
q)	Schema di contratto
r)	Capitolato speciale d'appalto
s)	Cronoprogramma
t)	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
u)	Piano di Sicurezza e Coordinamento

4.2.3 Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione - Attività "A4"

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

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

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

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

4.3 Direzione Lavori, contabilità lavori, assistenza al collaudo, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione

Il servizio è suddiviso in 2 fasi:

- Direzione Lavori, contabilità lavori, assistenza al collaudo
- Coordinamento alla sicurezza in fase esecutiva
- Pratica antincendio

4.3.1 direzione Lavori, contabilità lavori, assistenza al collaudo - Attività "B1"

La prestazione di direzione dei lavori comprenderà il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico – contabile (tenuta contabile) ed amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, l'assistenza al collaudo, svolgendo tutte le attività ed i compiti demandati

dagli art. 101 e 111, comma 1 e art. 216, comma 17, del D.Lgs 50/2016, nonché delle Linee Guida ANAC di attuazione del D.lgs. 50/2016.

Il Direttore lavori dovrà garantire la presenza personale e dei componenti dell'“Ufficio di direzione dei lavori”, agendo secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia ed in conformità al progetto esecutivo così da evitare riserve, contestazioni, pregiudizi tecnici ecc.

Si dovrà costituire un “Ufficio di direzione dei lavori” (art. 101 cc. 2 e 3 del D.Lgs. 50/2016) al quale è affidato il compito di coordinamento, direzione, controllo tecnico, contabile e amministrativo di ogni singolo intervento, nel rispetto degli impegni contrattuali.

L'Ufficio è costituito dal Direttore dei lavori e da almeno un assistente con funzioni di direttore operativo.

La figura professionale del Direttore dei Lavori di cui all'art. 101 c. 3 del D.Lgs. n. 50/2016 deve possedere titolo di studio ed esperienza adeguati rispetto all'opera. Il soggetto incaricato è responsabile del controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto. Il direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori, ed interloquisce in via esclusiva con l'esecutore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto. Il direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche e in aderenza alle disposizioni delle norme tecniche per le costruzioni vigenti. Al direttore dei lavori fanno carico tutte le attività ed i compiti allo stesso espressamente demandati dal codice nonché:

- a) verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'esecutore e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- b) curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati;
- c) provvedere alla segnalazione al responsabile del procedimento, dell'inosservanza, da parte dell'esecutore;

4.3.2 coordinamento alla sicurezza in fase esecutiva - Attività “B2”

Il Professionista dovrà eseguire l'attività di coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione svolgendo tutte le attività ed i compiti demandati dall'art. 101, comma 6 del D.Lgs 50/2016 dal D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 e s.m.i., oltre alla specifica normativa di settore.

Il Professionista dovrà inoltre provvedere alla presentazione della notifica preliminare agli uffici competenti, in conformità all'allegato XII, art. 99 del D.lgs 81/2008.

4.3.3 pratica antincendio - Attività “B3”

L'aggiudicatario dovrà redigere, sottoscrivere e presentare la pratica antincendio per le attività ed i compiti demandati dal D.Lgs 139/2006 e dal D.P.R. 151/2011, oltre alla specifica normativa di settore.

Il Professionista dovrà eseguire tutti gli adempimenti procedurali di prevenzione incendi secondo la normativa vigente per le attività antincendio che si configureranno a seguito dell'esecuzione dell'intervento.

Attualmente si prevede l'esercizio dell'attività antincendio 34.2.C – *“Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa > 50.000 kg”*

L'attività comprende:

- redazione, sottoscrizione e presentazione di pratica antincendio al competente Comando VV.FF.;
- ulteriori attività non espressamente sopra indicate, inerenti le procedure tecnico-amministrative da espletarsi nei riguardi del locale Comando VV.FF e quant'altro sia riconducibile all'attività tecnico professionale inerente la normativa antincendio quale ad esempio la valutazione del progetto con approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio;

4.4 Adozione dei criteri ambientali minimi

I Criteri Ambientali Minimi di cui all'art. 34 del D.Lgs n.50/2016 (“Criteri di sostenibilità energetica e ambientale”) ed al citato Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare dell'11 gennaio 2017, pubblicato in G.U. n.23 del 28 gennaio 2017, con particolare riferimento all'Allegato 2 (“Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”), costituiscono parte integrante del presente Capitolato tecnico e di inquadramento della Progettazione.

I Criteri Ambientali Minimi si riferiscono a tutti i livelli della progettazione, ed anche attraverso di essi la Stazione Appaltante intende contribuire al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d'Azione sul Green Public Procurement (PANGPP).

In sede di elaborazione dei documenti progettuali evidenziati ai punti precedenti, e nello svolgimento delle ulteriori attività costituenti l'incarico nel suo complesso, pertanto, l'Aggiudicatario dovrà porre in essere tutte le azioni ed opere necessarie per il rispetto dei

requisiti ambientali minimi, del loro miglioramento e degli eventuali ulteriori impegni presi in sede contrattuale relativamente a questa tematica.

Al fine di agevolare l'attività di verifica da parte della Stazione Appaltante della conformità alle caratteristiche ambientali minime richieste, e di quelle migliorative offerte, in sede di svolgimento dell'incarico l'Aggiudicatario dovrà sviluppare nei contenuti e dettagliare le modalità di attuazione e quelle di verifica, accompagnate da un adeguato cronoprogramma delle attività di misurazione, monitoraggio, verifica e rendicontazione dei livelli prestazionali raggiunti.

Tra i punti di attenzione si segnalano, in particolare:

- il mantenimento della permeabilità dei suoli e la sistemazione delle aree a verde,
- l'autoproduzione di energia e l'efficienza della prestazione energetica del complesso,
- il risparmio idrico e l'utilizzo di idonei sistemi di raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche
- il piano di manutenzione dell'opera ed il piano inerente la fase di "fine vita" dell'opera.

Più in particolare si specifica quanto segue.

Per quanto attiene all'inserimento naturalistico e paesaggistico, alle sistemazioni a verde, alla riduzione del consumo di suolo e al mantenimento della permeabilità dei suoli, al fine di dimostrare la conformità ai detti criteri ambientali minimi il progettista dovrà presentare – ad integrazione degli elaborati progettuali elencati al punto 4.2, laddove non già ricompresi, ovvero in elaborati dedicati, secondo le indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante – una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. In particolare dovrà essere giustificata la scelta delle specie vegetali idonee e funzionali per il sito di inserimento, in quanto ad esigenze idriche ed esigenze colturali; dovrà essere data garanzia delle migliori condizioni vegetative possibili e della qualità dei substrati, e dovranno essere date indicazioni sulla successiva tecnica di manutenzione delle aree verdi.

Inoltre, relativamente al mantenimento della permeabilità del suolo e alla riduzione del consumo di suolo, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, il progetto dovrà prevedere, a mero titolo di esempio, una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc), e deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto.

Per quanto attiene il tema dell'approvvigionamento energetico (elettrico e termico), deve essere previsto un sistema in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno attraverso uno o più dei seguenti interventi:

- la realizzazione di centrale di cogenerazione / trigenerazione;

- produzione di energia elettrica attraverso pannelli fotovoltaici ovvero turbine eoliche;
- l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia.

Al fine di dimostrare la conformità ai detti criteri ambientali minimi il progettista dovrà presentare – ad integrazione degli elaborati progettuali elencati al punto 4.2, laddove non già ricompresi, ovvero in elaborati dedicati, secondo le indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante – una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

Relativamente al Piano di manutenzione dell'opera, il progetto dell'intervento deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura relativamente al criterio sulla riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna agli edifici, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up degli impianti, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

Ai fini della verifica, il progettista dovrà presentare il piano di manutenzione in cui, tra le informazioni già previste per legge, sia descritto il programma delle verifiche inerenti le prestazioni ambientali dell'edificio.

Per quanto riguarda in generale i componenti edilizi, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riferimento ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto dell'intervento (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i criteri di cui al paragrafo 2.4 del citato Allegato 2, con particolare riferimento alla disassemblabilità, al contenuto di materia recuperata o riciclata, alla assenza di sostanze dannose per l'ozono, di quelle ad alto potenziale di riscaldamento globale, e di sostanze pericolose. Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel corrispondente capitolato.

Per la più esaustiva individuazione dei contenuti minimi richiesti per l'adozione dei criteri ambientali minimi, delle modalità di attuazione e di quelle di verifica, si rimanda al citato D.M. 11/01/2017, ed in particolare all'Allegato 2.

4.5 Strumenti informatici per la progettazione integrata e la gestione dell'opera. Utilizzo della tecnologia B.I.M. – Building Information Modeling e Piano di Gestione Informativa dell'opera: contenuti minimi.

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

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

L'Aggiudicatario si impegna ad interfacciarsi periodicamente con l'Agenzia del Demanio, anche attraverso le riunioni periodiche di cui al successivo paragrafo 4.6, per verificare congiuntamente lo stato di avanzamento dell'attività, recepire le indicazioni di dettaglio relative alle esigenze da soddisfare, nonché orientare l'impostazione, l'implementazione e lo sviluppo del modello, la gestione dei flussi informativi, e la redazione degli elaborati.

4.5.1 Livello di prevalenza contrattuale

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

4.5.2 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

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

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

4.5.3 Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati

Modelli informativi:

- Formato Proprietario: Nativo della piattaforma software e degli strumenti di analisi utilizzati;
- Formato Aperto: IFC - 2x3;

Elaborati informativi

- Formato proprietario;
- PDF (non precedente alla versione 7.0);
- .DWG, .TXT, .JPG, .MPG4;

Verifica ed analisi delle interferenze geometriche

- Formato Proprietario.

Computi

- Formato Proprietario
- .XML

4.5.4 Livello di sviluppo informativo per i modelli grafici e per gli oggetti

Il livello di sviluppo degli oggetti che compongono i modelli grafici (LOD) definisce quantità e qualità del loro contenuto informativo ed è funzionale al raggiungimento degli obiettivi delle fasi a cui il modello si riferisce. Il livello di sviluppo di un oggetto va considerato come risultante della sommatoria delle informazioni di tipo geometrico e non-geometrico, (normativo, economico ecc.) che possono essere rappresentate in forma grafica 2D e 3D ed in forma alfanumerica (4D tempo, 5D costi, 6D sostenibilità, 7D gestione ecc.). La Scala di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti: AIA USA di cui al BIM Forum LOD Spec. 2015. Tale Scala va considerata come riferimento e pertanto l'Aggiudicatario nella consapevolezza della specificità dell'intervento, inteso nella sua globalità, potrà proporre contenuti informativi aggiuntivi e specifici del progetto.

Ai fini esemplificativi e non esaustivi si riporta di seguito possibili LOD minimi utilizzabili:

- Fase di progettazione definitiva: LOD 300
- Fase di progettazione esecutiva: LOD 350

Il livello di sviluppo degli Oggetti è concordato con l'Agenzia.

4.5.5 Obiettivi informativi strategici

Obiettivi Minimi:

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

- Obiettivi per la fase di progettazione definitiva: definizione delle prestazioni a livello di spazi e di sistemi, ottenimento di autorizzazioni e pareri di enti, di terzi ecc., rispetto dei vincoli interni ed esterni, programmazione degli Affidatari specialisti ecc.;
- Obiettivi per la fase di progettazione esecutiva: Definizione delle tecnologie, rispetto dei vincoli interni ed esterni, programmazione dell'esecuzione;
- Obiettivi per la fase di Direzione lavori: accuratezza del monitoraggio dell'avanzamento dei lavori, con aumento dell'efficienza del processo di emissione dei S.A.L.;

Usi Minimi:

- Documentazione dello Stato di Fatto e di Progetto dell'immobile;
- Generazione elaborati grafici e documentali;

- Coordinamento delle verifiche di tipo clash-detection, relativamente alle interferenze afferenti le diverse discipline tecniche (architettura / struttura / impianti / opere provvisionali);
- Pianificazione delle fasi di lavoro e della relativa cantierizzazione con particolare riguardo per le attività di coordinamento della sicurezza, sia in fase di progettazione sia in fase di esecuzione;
- Computazione estimativa e contabilità lavori.

4.5.6 Ruoli e responsabilità ai fini informativi

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

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

4.5.7 Misure di sicurezza per la protezione dei contenuti informativi

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

Le misure di sicurezza adottate per la protezione dei contenuti informativi saranno sottoposte a specifica approvazione da parte della Stazione Appaltante.

4.5.8 Modalità di condivisione dei dati, dei modelli, dei documenti e degli elaborati.

Ai fini della gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, deve essere definito un ambiente di condivisione dei dati, accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro, in cui tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole. Sarà onere dell'Aggiudicatario predisporre un ambiente di condivisione dei dati con le caratteristiche sopra riportate. Lo stesso sarà anche responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione e che renderà disponibile all'evenienza entro tre giorni lavorativi dalla richiesta da parte della Agenzia.

L'Agenzia avrà accesso ai file nei formati specificati nel precedente punto "protocollo di scambio dei dati" e ad ogni altro documento od elaborato presente nell'ambiente di condivisione dei dati. L'ambiente di condivisione dei dati per il presente progetto e la struttura di localizzazione saranno indicati nell'Offerta.

4.5.9 Procedure di coordinamento e verifica dei modelli

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

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

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

4.6 Prestazioni accessorie

E' onere del progettista il reperimento di tutti i dati che si rendessero eventualmente necessari per l'espletamento dell'incarico in oggetto.

In particolare l'Aggiudicatario si impegna ad espletare i seguenti adempimenti:

Acquisizione dei pareri

L'Aggiudicatario dovrà espletare tutti gli adempimenti tecnici (redazione di elaborati, relazioni, modulistica) ed ogni altro atto necessario per l'acquisizione dei provvedimenti amministrativi, di qualsiasi genere e specie.

In particolare, l'Aggiudicatario dovrà predisporre e presentare:

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

Recepimento indicazioni

L'Aggiudicatario si impegna ad interfacciarsi periodicamente con l'Agenzia del Demanio e l'Amministrazione utilizzatrice, per verificare congiuntamente lo stato di avanzamento dell'attività, recepire le indicazioni di dettaglio relative ai fabbisogni da soddisfare, nonché orientare la redazione degli elaborati al fine di un celere ottenimento delle approvazioni ed autorizzazioni necessarie.

A tal fine, si svolgeranno delle riunioni periodiche presso gli uffici dell'Agenzia del Demanio, Direzione Regionale Toscana e Umbria, posti in Firenze, via Laura n. 64, oltre a quelle eventualmente necessarie presso il compendio oggetto dell'intervento, ovvero presso gli uffici dell'Amministrazione utilizzatrice, con la seguente frequenza.

Attività	Descrizione attività	Numero minimo riunioni
A1	<i>Verifica di vulnerabilità sismica</i>	3
A2	<i>Progettazione definitiva</i>	5
A3-A4	<i>Progettazione esecutiva e CSP</i>	3

Le riunioni verranno indette dal R.U.P. per mezzo PEC con un preavviso minimo di cinque giorni.

In fase di esecuzione dell'intervento, gli incontri verranno concordati con la D.L. in funzione della durata dei lavori e dello stato di avanzamento delle opere.

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

- tutte le attività che l'aggiudicatario riterrà necessarie per l'esecuzione dei rilievi, analisi, verifiche dello stato di fatto sia dell'edificio oggetto d'intervento che della situazione circostante (ove necessario) e qualunque altra prova, verifica, ispezione o attività necessaria volta a conoscere lo stato dei luoghi e comunque quanto occorrente per l'espletamento dell'incarico;
- la redazione di tutte le relazioni necessarie per l'esecuzione dei progetti in relazione alle disposizioni legislative nazionali e locali (relazione impianti elettrici, relazione impianti termici ecc.) ed in relazione alla tipologia di intervento;
- la redazione di tutti gli atti ed elaborati necessari per acquisire le autorizzazioni, pareri e quant'altro previsto dalle leggi nazionali o locali vigenti;
- la redazione di tutti gli atti ed elaborati necessari per acquisire le autorizzazioni e pareri interni dell'Amministrazione;
- assistenza alla Stazione Appaltante per la predisposizione degli eventuali documenti da produrre per le richieste delle autorizzazioni da presentare presso gli Enti competenti;
- rilievo geometrico-architettonico-strutturale e restituzione grafica di qualunque infrastruttura di servizio e/o rete tecnologica interessata dalla progettazione.

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

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

4.7 Ulteriori disposizioni

Il costo dell'opera non potrà superare l'importo indicato nel presente Capitolato Tecnico Prestazionale e nel Disciplinare di Gara. In caso contrario il progettista dovrà fermare le attività e informare tempestivamente e in forma scritta, il Responsabile del Procedimento attendendo istruzioni sul proseguimento.

Sarà compito dell'Incaricato, senza aver diritto a maggiori compensi, introdurre negli elaborati progettuali, anche se già redatti e presentati, tutte le modifiche richieste dalle Autorità preposte alla loro approvazione per il rilascio delle necessarie autorizzazioni e tutte le modifiche necessarie per il rispetto delle norme vigenti al momento della presentazione del progetto.

Qualora, dopo le approvazioni di cui al precedente comma, venissero richieste dall'Archivio di Stato modifiche di qualsiasi natura che comportino anche cambiamenti d'impostazione progettuale determinate da nuove e diverse esigenze, l'Incaricato è tenuto a redigere gli elaborati necessari senza diritto ad alcun compenso aggiuntivo e nei tempi che saranno concordati tra le parti.

L'intera documentazione, costituita da elaborati progettuali, studi, ricerche, piani di sicurezza e quant'altro si renda necessario resterà di proprietà piena ed assoluta della Stazione Appaltante, la quale potrà, a suo insindacabile giudizio, dopo l'approvazione e la liquidazione delle competenze spettanti disporre secondo necessità.

Per le ipotesi di cui sopra, il professionista non solleverà eccezioni di sorta, né gli spetterà alcun compenso ma, in ogni caso, sarà tutelato ai sensi di legge per i diritti d'autore.

Il progettista dovrà tenere conto, in sede di formulazione della propria offerta, di ogni onere relativo allo svolgimento dell'attività oggetto della presente gara.

PARTE SECONDA Indicazioni amministrative

5. Verifica e validazione del progetto

Ai sensi di quanto disposto dal Regolamento, la verifica sarà finalizzata ad accertare la conformità della soluzione progettuale prescelta alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche del Documento di avvio alla progettazione, alla soluzione progettuale prescelta, alle previsioni del Capitolato nonché al completo soddisfacimento delle richieste della Stazione-Appaltante.

La verifica e la validazione del progetto saranno effettuate ai sensi degli art. 26 del D.Lgs 50/2016.

Nel corso della progettazione saranno richieste dal Responsabile del Procedimento consegne, anche parziali, intermedie per le verifiche ed i controlli.

Non saranno considerate varianti di progetto tutte le modifiche richieste dalla Stazione Appaltante prima della consegna definitiva del livello progettuale e tutte le eventuali modifiche ed integrazioni progettuali, che si renderanno necessarie all'esito della verifica per l'approvazione del progetto, come meglio di seguito esplicitato.

Non saranno considerate varianti di progetto tutte le modifiche richieste dalla Stazione Appaltante prima della Validazione del progetto esecutivo.

A conclusione del procedimento di verifica del livello progettuale verrà redatto un documento riportante l'esito delle attività di verifica, che potrà essere:

- positiva;
- positiva con prescrizioni;
- negativa relativa;
- negativa assoluta.

La conclusione "positiva" o "positiva con prescrizioni" costituisce formale approvazione del livello progettuale da parte della stazione Appaltante e l'autorizzazione da parte del Responsabile del Procedimento ad avviare il successivo livello di progettazione.

La conclusione "negativa relativa", adeguatamente motivata, comporterà la necessità da parte dell'Aggiudicatario di rielaborare il progetto ovvero di modificare lo stesso conformemente alle indicazioni ed alle tempistiche assegnate dal RUP.

In caso di conclusione "negativa relativa" sarà stabilito un termine massimo per ricondurre gli elaborati progettuali a conformità, la cui consegna dovrà avvenire in un'unica soluzione. Tale termine sarà determinato in proporzione all'entità delle modifiche. Scaduto il termine assegnato, sarà applicata la penale di cui all'art. 7 oltre alle altre conseguenze previste dal disciplinare. Le modifiche agli elaborati progettuali che dovessero essere apportate in fase di progettazione in adempimento a quanto sopra, saranno da considerarsi non onerose per l'Amministrazione.

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

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

Resta in ogni caso fermo l'obbligo per l'Aggiudicatario di recepire tutte le prescrizioni e le osservazioni contenute nel verbale di verifica intermedio e finale, fermo restando che sarà comunque ritenuto responsabile dell'eventuale mancato rispetto del termine prescritto per la consegna della progettazione definitiva e esecutiva che, si ribadisce, presuppone che ciascun livello di progettazione sia approvabile.

Non verranno computati nel termine pattuito per la consegna dei due livelli progettuali i soli tempi per la verifica ed approvazione da parte della stazione appaltante o i tempi per l'ottenimento di autorizzazioni, provvedimenti, nulla osta di Enti terzi.

In considerazione delle dimensioni, della complessità e del carattere multidisciplinare della progettazione, nonché della necessità che la sua realizzazione avvenga in tempi quanto più contenuti possibile, l'Agenzia del Demanio potrà avvalersi di una struttura in grado di fornire il supporto tecnico e organizzativo necessario per la verifica del progetto.

Le verifiche da parte della Stazione Appaltante non sollevano il Progettista dagli obblighi assunti con la firma del Contratto e dagli obblighi propri professionali in qualità di progettista.

6. Durata dei servizi

Il tempo massimo a disposizione per i servizi di progettazione, ivi compresa la verifica di vulnerabilità sismica, è definito complessivamente in **135 giorni (centotrentacinque)** naturali e consecutivi, esclusi i tempi per la verifica e l'approvazione delle varie fasi progettuali da parte della Stazione Appaltante, così suddivisi:

Attività	Prestazione	Durata
A1	<i>Verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di saggi e sondaggi</i>	30 giorni (trenta) naturali e consecutivi dal formale avvio a procedere da parte del R.U.P.
A2	<i>Progettazione definitiva</i>	
A2.1	<i>Studio di inserimento volumetrico</i>	15 giorni (quindici) naturali e consecutivi dal formale avvio a procedere da parte del R.U.P.
A2.2	<i>Progettazione definitiva</i>	60 giorni (sessanta) naturali e consecutivi dal formale avvio a procedere da parte del R.U.P.
A3 – A4	<i>Progettazione esecutiva e Coordinamento alla Sicurezza in fase di Progettazione</i>	30 giorni (trenta) naturali e consecutivi dal formale avvio a procedere da parte del R.U.P.
B.1 – B.2	<i>Direzione Lavori, assistenza alla direzione lavori (con la funzione di direttori operativi) e Coordinamento Sicurezza in fase di esecuzione</i>	I tempi della prestazione sono strettamente legati a quelli di esecuzione dei lavori.
B.3	<i>Pratica per attività antincendio</i>	15 (quindici) naturali e consecutivi dal formale avvio a procedere da parte del R.U.P.

Entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto, inoltre, l'aggiudicatario dovrà consegnare alla Stazione Appaltante il piano di lavoro e il cronogramma dettagliato delle prestazioni, basato sui tempi contenuti nell'offerta tecnica, completo delle date di approntamento degli elaborati intermedi e finali, oltre all'eventuale Piano di Gestione Informativa dell'opera di cui al paragrafo 4.5. I termini di cui sopra possono essere prorogati o adeguati in relazione all'effettiva durata dei servizi di progettazione.

I termini temporali sopra indicati sono da considerarsi perentori, tassativi e indifferibili. Detti termini non tengono in considerazione eventuali ritardi relativi a prestazioni non rientranti nell'oggetto del servizio o nella competenza dell'aggiudicatario (quali, a titolo di esempio l'acquisizione di pareri ufficiali dagli Enti preposti, le verifiche progettuali, ecc.) o a quest'ultimo non imputabili.

Resta facoltà dell'aggiudicatario, ai sensi dell'art. 107 del Codice, chiedere sospensioni della prestazione qualora circostanze particolari, non prevedibili al momento della stipulazione del presente Contratto, impediscano la regolare esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto; in tal caso la Stazione Appaltante può disporre la sospensione della prestazione compilando apposito verbale sottoscritto dall'aggiudicatario. Al cessare delle ragioni che hanno imposto la sospensione è redatto analogo verbale di ripresa che dovrà riportare il nuovo termine di esecuzione del contratto. In relazione a particolari difficoltà o ritardi che dovessero emergere durante lo svolgimento dell'incarico, la Stazione Appaltante ha facoltà di concedere motivate proroghe, al fine di garantire la qualità e il buon esito dell'incarico stesso.

7. Penali

Qualora l'aggiudicatario non rispetti i termini previsti per la consegna degli elaborati, sarà applicata, per ogni giorno di ritardo, una penale da calcolare nella misura dell'un per mille dell'importo contrattuale, che sarà trattenuta sul saldo del compenso; in ogni caso l'ammontare complessivo della penale non può eccedere il 10% (dieci per cento) del corrispettivo pattuito. Detta penale troverà altresì applicazione nei casi previsti all'art.5. Ai fini del calcolo della penale si devono considerare i compensi per tutti gli atti tecnici da redigere o predisporre, anche qualora il ritardo riguardi uno solo di tali atti; la penale non esclude la responsabilità dell'aggiudicatario per eventuali maggiori danni subiti dalla Stazione Appaltante purché debitamente provati secondo le norme del vigente ordinamento giuridico.

I tempi necessari per eventuali decisioni o scelte della Stazione Appaltante o per l'ottenimento di pareri o nulla-osta preventivi, purché certificati dal RUP, non potranno essere computati nei tempi concessi per l'espletamento dell'incarico.

Per motivi validi e giustificati, la Stazione Appaltante, potrà concedere proroghe, previa richiesta motivata presentata dall'aggiudicatario al RUP, prima della scadenza del termine fissato.

8. Forma e quantità degli elaborati progettuali

Oltre agli elaborati necessari per acquisire tutti i pareri e le autorizzazioni il progettista dovrà consegnare :

- *disegni*: due copie su carta, firmate e timbrate dal Progettista e dagli eventuali professionisti del gruppo di lavoro; una copia su supporto informatico (contenente i file in formato .dwg, i file in formato .pdf ed in formato sottoscritto digitalmente);
- *relazioni*: due copie su carta, adeguatamente fascicolate, firmate e timbrate dal Progettista; una copia su supporto informatico (contenente i file in formato word, i file in formato .pdf ed in formato sottoscritto digitalmente);
- cronoprogramma generale di realizzazione delle opere: due copie su carta, firmate e timbrate dal Progettista e dai professionisti del gruppo di lavoro; una copia su supporto informatico (contenente i file in formato .pdf ed in formato sottoscritto digitalmente);

Tutti gli elaborati, compresi quelli di calcolo contenuti e/o allegati nei progetti dovranno infine essere forniti su supporto informatico, nel formato digitale sorgente del software utilizzato.

Tutta la documentazione afferente l'incarico dovrà essere consegnata alla Stazione Appaltante in originale ed i file forniti su supporto informatico dovranno essere leggibili ed editabili e non dovranno contenere limitazioni di utilizzo.

9. Gruppo di lavoro

Per l'espletamento del servizio devono essere presenti le seguenti figure professionali minime nominativamente indicate in sede di presentazione dell'offerta:

- a) n. 1 progettista, abilitato all'esercizio della professione, responsabile della progettazione edile e architettonica;
- b) n. 1 progettista strutturista, abilitato all'esercizio della professione, responsabile della progettazione strutturale;

- c) n. 1 progettista degli impianti, abilitato all'esercizio della professione, responsabile della progettazione degli impianti tecnologici;
- d) n. 1 tecnico abilitato alle funzioni di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione ai sensi del D.lgs. 81/2008;
- e) n. 1 geologo;
- f) n. 1 tecnico in possesso della relativa iscrizione negli appositi elenchi del Ministero dell'interno di cui all'articolo 16 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 (ex legge 818/84) – "Professionista antincendio".

La figura professionale di cui al punto "b" dovrà essere in possesso di Laurea in Architettura e/o Ingegneria, iscritto alla Sezione A del rispettivo Ordine professionale e rispettivamente: settore "Ingegneria civile ed ambientale" per gli Ingegneri e settore "Architettura" per gli Architetti.

Per quanto riguarda la figura al punto "e", dovrà essere in possesso di Laurea in Scienze geologiche ed iscritto alla Sezione A del rispettivo Albo.

Per quanto inerente i punti d) ed f) un tecnico iscritto all'Albo professionale in possesso delle abilitazioni richieste.

Si specifica che ai fini dell'Ufficio di Direzione Lavori dovrà essere garantita la presenza di un direttore operativo per l'esecuzione degli impianti tecnologici, che potrà anche coincidere con il tecnico progettista degli impianti.

Uno stesso soggetto può essere responsabile contemporaneamente di più prestazioni specialistiche, fermo restando la necessità di garantire la presenza delle professionalità minime richieste per l'espletamento dell'incarico.

10. Stima dei servizi

Il corrispettivo previsto per lo svolgimento delle attività previste nell'incarico ammonta complessivamente in € **390.111,24 (trecentonovantamila centoundici/24)** oltre iva e oneri previdenziali.

Il corrispettivo è stata determinato come meglio specificato nei successivi sottoparagrafi.

Cat./Id. Opere	Classi e Categoria L. 143/49	IMPORTO PRESUNTO DEI LAVORI	Incidenza (%)	LIVELLI PROGETTAZIONE – DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO SICUREZZA		COMPENSO CALCOLATO
	(corrispondenza)					
E.20	I/c	€ 943.000,00	65,03%	Progettazione definitiva	€ 63.365,00	€ 142.988,50
				Progettazione esecutiva	€ 19.649,90	
				Sicurezza in fase progettazione	€ 6.338,68	
				Direzione Lavori	€ 35.251,92	
				Sicurezza in fase esecuzione	€ 15.846,66	
				Pratica antincendio	€ 2.536,34	
S.03	I/g	€ 56.500,00	3,90%	Progettazione definitiva	€ 8.871,03	€ 127.317,13
				Progettazione esecutiva	€ 2.882,39	
				Sicurezza in fase progettazione	€ 835,48	
				Direzione Lavori	€ 4.887,57	
				Sicurezza in fase esecuzione	€ 2.088,69	
				Pratica antincendio	€ 151,97	
				Verifica di vulnerabilità sismica	€ 107.600,00	
IA.01	III/a	€ 197.500,00	13,62%	Progettazione definitiva	€ 14.089,82	€ 33.571,04
				Progettazione esecutiva	€ 5.189,62	
				Sicurezza in fase progettazione	€ 1.572,61	
				Direzione Lavori	€ 8.256,20	
				Sicurezza in fase esecuzione	€ 3.931,58	
				Pratica antincendio	€ 531,21	
IA.02	III/b	€ 60.000,00	4,14%	Progettazione definitiva	€ 7.166,10	€ 16.709,81
				Progettazione esecutiva	€ 2.569,45	
				Sicurezza in fase progettazione	€ 778,62	
				Direzione Lavori	€ 4.087,74	
				Sicurezza in fase esecuzione	€ 1.946,52	
				Pratica antincendio	€ 161,38	
IA.03	III/c	€ 193.000,00	13,31%	Progettazione definitiva	€ 21.845,51	€ 50.948,03
				Progettazione esecutiva	€ 7.827,81	
				Sicurezza in fase progettazione	€ 2.372,07	
				Direzione Lavori	€ 12.453,35	
				Sicurezza in fase esecuzione	€ 5.930,19	
				Pratica antincendio	€ 519,10	
TOTALE		€ 1.450.000,00	100,00%		€ 371.534,51	€ 371.534,51

Per lo svolgimento delle singole attività sono stati calcolati i seguenti importi.

Attività	Prestazione	Importo
A1	<i>Verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di saggi e sondaggi</i>	€ 107.600,00
A2.1	<i>Studio di inserimento volumetrico</i>	€ 18.316,57
A2.2	<i>Progettazione definitiva</i>	€ 97.020,89
A3 – A4	<i>Progettazione esecutiva e Coordinamento alla Sicurezza in fase di Progettazione</i>	€ 50.016,63
B.1 – B.2 - B.3	<i>Direzione Lavori, assistenza alla direzione lavori (con la funzione di direttori operativi), Coordinamento Sicurezza in fase di esecuzione, Pratica per attività antincendio</i>	€ 98.580,42
<i>Compenso per prestazioni professionali</i>		€ 371.534,51
<i>Spese ed oneri accessori</i>		€ 18.576,73
TOTALE PRESTAZIONE PROFESSIONALE		€ 390.111,24

L'importo s'intende fisso e invariabile per tutta la durata del contratto; non sarà pertanto riconosciuta alcuna maggioranza dello stesso né abbuono in caso di aumento di costi derivante da qualsivoglia ragione.

Sono a carico dell'aggiudicatario 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, sicché nessun rimborso sarà dovuto dall'Agenzia.

Si specifica che nella determinazione dell'ammontare dell'incarico è stato tenuto conto della necessità di un direttore operativo facente parte dell'ufficio di direzione Lavori, in considerazione della dimensione e tipologia dell'intervento.

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 48 comma 2 del D.lgs. 50/2016 si rappresenta che la divisione delle prestazioni è la seguente:

TIPOLOGIA DELLA PRESTAZIONE	Cat. Opere (D.M. 17/06/2016)
PRESTAZIONE PRINCIPALE	E.20
PRESTAZIONE SECONDARIE	S.03
	IA.01
	IA.02
	IA.03

Il calcolo del compenso professionale per le attività è stato così determinato:

10.1 Attività A1 - Verifica di vulnerabilità sismica

Il compenso per tale attività è stato determinato tenendo conto delle indicazioni per la valutazione dei costi convenzionali contenuti nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3362 del 08/03/2004, considerata una volumetria lorda pari a 26.000 mc.

Tariffa	€/mc	mc	Importo
Volume fino a 10.000 mc	2,50	10.000	€ 25.000,00
Volume eccedente	1,80	16.000	€ 28.800,00
	<i>Livello di conoscenza 1 (LC1)</i>		€ 53.800,00
	<i>Livello di conoscenza 2 (LC2)</i>		€ 86.080,00
	<i>Livello di conoscenza 3 (LC3)</i>		€ 107.600,00

L'importo in questione rappresenta il valore complessivo del corrispettivo stimato per l'espletamento del servizio conseguendo il livello massimo di conoscenza ottenibile in materia (LC3).

Il corrispettivo per la prestazione, comprensiva di saggi e sondaggi, è stato quantificato in complessivi € 107.600,00 oltre iva e oneri previdenziali.

10.2 Attività A2, A3, A4 - Progettazione definitiva; Progettazione esecutiva e Coordinamento alla Sicurezza in fase di Progettazione;

Il compenso per tutte le attività è stato determinato in base alle attività da svolgere e ai relativi costi, facendo riferimento alle aliquote di cui al D.M. 17/06/2016 pubblicato sulla GU. n.174 del 27/07/2016.

Il compenso per l'espletamento delle attività di progettazione definitiva, progettazione esecutiva e coordinamento alla sicurezza in fase di progettazione, ammonta ad € 147.037,52 oltre iva e oneri previdenziali.

Il compenso per la redazione dello studio di inserimento volumetrico è stato determinato in analogia alla redazione di una progettazione di livello "preliminare", assumendo l'importo di € 1.370.000 come valore presunto dell'opera. Il costo dell'intervento è stato determinato avvalendosi del Prezziario DEI, riferendosi alla tipologia "E8 Complesso industriale completo", stimando un incremento di superficie pari a 6.000 mq. circa. Il corrispettivo per la prestazione è stato quindi quantificato in € 18.316,57 oltre iva e oneri previdenziali.

Il compenso per l'espletamento delle suddette attività ammonta complessivamente ad € 165.354,09 oltre iva e oneri previdenziali.

10.3 Attività B1, B2 e B3 - Direzione lavori e contabilità, Coordinamento alla Sicurezza in fase di Esecuzione, pratica per attività antincendio;

Il compenso per le attività è stato determinato in base alle attività da svolgere e ai relativi costi, facendo riferimento alle aliquote di cui al D.M. 17/06/2016 pubblicato sulla GU. n.174 del 27/07/2016.

Il compenso per l'espletamento delle attività di Direzione lavori e contabilità, Coordinamento alla Sicurezza in fase di Esecuzione, ammonta ad € 94.680,42 oltre iva e oneri previdenziali.

Per l'attività finalizzata alla presentazione della pratica per l'attività antincendio, il compenso è stato calcolato tenuto conto dell'attività svolta in fase di progettazione, dell'impegno del Professionista, dell'entità della prestazione, nonché del tempo necessario all'esecuzione della stessa, Il corrispettivo per la prestazione è stato quindi quantificato in complessivi € 3.900,00 oltre iva e oneri previdenziali.

Il compenso complessivo per l'espletamento delle suddette attività ammonta complessivamente ad € 98.580,42 oltre iva e oneri previdenziali.

11. Disciplina dei pagamenti

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

- **Attività A1:** alla consegna ed accettazione formale da parte del R.U.P. del documento "Valutazione della vulnerabilità sismica"
- **Attività A2:** alla consegna definitiva del progetto definitivo, nei tempi indicati dal presente capitolato e nell'offerta temporale, che verrà corrisposto nel:
 - 10% alla consegna ed accettazione formale da parte del R.U.P. del documento "Studio di inserimento volumetrico"
 - 50% ottenuti i pareri e nulla osta di legge necessari;
 - 40% ad esito positivo della verifica del progetto di cui all'art. 26 del D.lgs 50/2016;
- **Attività A3 – A4:** alla consegna definitiva del progetto esecutivo, comprensivo del piano di sicurezza e coordinamento, nei tempi indicati dal presente capitolato e nell'offerta temporale, che verrà corrisposto ad esito positivo della verifica del progetto esecutivo e della validazione dello stesso da parte del R.U.P.;
- **Attività B1 – B2 – B3:**
 - 90% secondo e proporzionalmente agli stati di avanzamento dei lavori
 - 10 % a consegna della pratica antincendio presso l'Ente competente

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

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

Le fatture, intestate all'Agenzia del Demanio, C.F. 06340981007 – Via Barberini n. 38, 00187 Roma dovranno essere emesse e trasmesse in formato elettronico attraverso il Sistema di Interscambio (SDI) secondo quanto previsto dal D.M. 3 Aprile 2013, n. 55, riportando le informazioni ivi indicate.

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

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

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

12. Polizza assicurativa del progettista

L'aggiudicatario incaricato si assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che esso dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dell'incarico e delle attività connesse, sollevando la Direzione Regionale da ogni responsabilità.

L'aggiudicatario, ai fini della stipula dovrà presentare, una polizza per la copertura dei rischi di natura professionale ex art. 24 comma 4 del D.lgs. 50/2016 (polizza di responsabilità civile professionale).

Tale polizza deve coprire i rischi derivanti anche da errori o omissioni nella redazione del progetto esecutivo, che abbiano determinato a carico della Stazione Appaltante nuove spese di progettazione e/o maggiori costi conformemente a quanto precisato al paragrafo 4.1 delle Linee Guida ANAC n. 1/2016.

Ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs 50/2016 l'aggiudicatario dovrà produrre idonea garanzia definitiva, con le modalità ivi previste.

13. Tracciabilità dei flussi finanziari

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3 della Legge 136/10, l'aggiudicatario dovrà utilizzare il conto corrente bancario o postale dedicato e dovrà indicare i soggetti abilitati ad eseguire movimentazioni sullo stesso.

L'aggiudicatario dovrà comunicare alla Stazione Appaltante, entro 7 giorni, ogni eventuale variazione relativa al predetto conto ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso.

L'inadempimento degli obblighi previsti nel presente articolo costituisce ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

14. Obblighi specifici dell'aggiudicatario

L'aggiudicatario dovrà eseguire le prestazioni oggetto del contratto a perfetta regola d'arte, con la massima diligenza ed elevati livelli qualitativi, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità ed i termini previsti nella documentazione presentata in sede di gara e nel presente Capitolato.

Fermo quanto previsto nel precedente comma, l'aggiudicatario si obbligherà, a titolo esemplificativo e non esaustivo a:

- osservare la massima riservatezza su notizie o informazioni di qualsiasi natura in ogni modo acquisite nello svolgimento del servizio oggetto dell'appalto;

- comunicare all’Agenzia del Demanio ogni informazione ritenuta idonea a dare conoscenza del corretto svolgimento del servizio;
- ad eseguire le prestazioni conformemente al presente Capitolato e secondo quanto indicato nella documentazione presentata in sede di gara;
- a manlevare e tenere indenne la Stazione Appaltante da tutte le conseguenze derivanti dall’eventuale inosservanza delle norme applicabili;
- a dare preventiva comunicazione alla Stazione Appaltante di eventuali situazioni di potenziale incompatibilità al fine di valutarne congiuntamente gli effetti, restando inteso che in caso di inosservanza di detto obbligo l’Agenzia ha la facoltà risolvere di diritto il contratto ai sensi e per gli effetti dell’articolo 1456 c.c.;
- a consentire all’Agenzia del Demanio di procedere, in qualsiasi momento, anche senza preavviso, alle verifiche sulla piena e corretta esecuzione del contratto e a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche. Si intenderanno assunti dal Progettista tutti gli oneri e responsabilità connessi al completo espletamento della prestazione di cui trattasi con le modalità e nei tempi prescritti nel presente Capitolato, nella documentazione presentata in sede di gara e delle vigenti disposizioni in materia.

Tutti gli elaborati prodotti saranno debitamente timbrati e sottoscritti dall’aggiudicatario.

Tali oneri specifici e responsabilità si intendono compensati nel corrispettivo contrattuale.

A tal riguardo, si precisa che l’osservanza delle prescrizioni del presente Capitolato e nel contratto nonché l’ingerenza dell’Agenzia nella progettazione e realizzazione delle opere non esime la piena responsabilità del Progettista incaricato circa l’espletamento dell’incarico secondo le sopraccitate modalità.

L’aggiudicatario 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.

L’aggiudicatario con la presentazione dell’offerta prende atto di aver valutato le difficoltà di esecuzione dei lavori, le attività presenti nell’area, l’impegno richiesto dalle attività richieste nel presente Capitolato Tecnico, e che quindi la sua offerta è presentata considerando tutto quanto riguarda lo sviluppo dell’incarico.

15. Risoluzione del contratto e recesso

Il contratto potrà essere risolto in tutti i casi di inadempimento di non scarsa importanza, ai sensi dell’art. 1455 c.c., previa diffida ad adempiere, mediante raccomandata A/R, entro un termine non superiore a 15 (quindici) giorni dal ricevimento di tale comunicazione.

Fatti salvi i casi di risoluzione di cui all’art. 108 del D.Lgs. 50/2016, l’Agenzia potrà inoltre risolvere il contratto per una delle seguenti clausole risolutive espresse:

- a) grave inadempimento successivo a tre diffide, comunicate conformemente al comma 1 del presente articolo, aventi ad oggetto prestazioni anche di diversa natura;
- b) adozione di comportamenti contrari ai principi del Codice Etico dell’Agenzia;
- c) inadempimento agli obblighi di tracciabilità previsti dal presente Capitolato;
- d) applicazione di penali per un importo totale superiore al 10% dell’importo contrattuale;

- e) mancata reintegrazione, nel termine di 20 giorni, della garanzia definitiva in esito all'escussione della stessa.

La risoluzione in tali casi opera di diritto, allorquando l'Agenzia comunichi per iscritto all'Appaltatore di volersi avvalere della clausola risolutiva ex art 1456 c.c.

In caso di risoluzione sarà corrisposto all'Appaltatore il prezzo contrattuale delle attività effettuate, detratte le eventuali penalità e spese di cui ai precedenti articoli.

Nei limiti dell'efficacia del contratto, troverà applicazione l'art.109 del D. Lgs. 50/2016 in tema di recesso unilaterale della stazione appaltante.

16. Cessione del contratto e subappalto

E' fatto assoluto divieto all'aggiudicatario di cedere, a qualsiasi titolo, il contratto a pena di nullità.

Qualora l'aggiudicatario abbia indicato, all'atto dell'offerta, di voler subappaltare i servizi, il subappalto è consentito secondo le modalità e nei termini di legge di cui all'art. 31 c. 8 e 105 del Codice e fermo restando che i pagamenti dei corrispettivi avverranno direttamente a favore dell'Aggiudicatario.

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.

17. Spese di contratto

Il contratto verrà stipulato in forma pubblica amministrativa i modalità elettronica ai sensi dell'art. 32, c. 14. Sono a carico dell'aggiudicatario tutte le spese relative alla stipula ed alla registrazione del contratto, nonché tasse e contributi di ogni genere gravanti, secondo la normativa vigente, sulla prestazione, come ogni altra spesa concernente l'esecuzione dello stesso.

18. Responsabilità verso terzi

L'aggiudicatario solleva la Stazione Appaltante da ogni eventuale responsabilità penale e civile verso terzi in ogni caso connessa alla realizzazione ed all'esercizio delle attività affidate. Nessun altro onere potrà dunque derivare a carico della Stazione Appaltante, oltre al pagamento del corrispettivo contrattuale.

19. Codice etico e monitoraggio dei rapporti intercorrenti tra l'Agenzia e l'Appaltatore a fini dell'anticorruzione

L'aggiudicatario si impegnerà ad osservare il Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex D.Lgs. 231/01, reperibile sul sito istituzionale, ed a tenere un comportamento in linea con il relativo Codice Etico e, comunque, tale da non esporre l'Agenzia al rischio dell'applicazione delle sanzioni previste dal predetto decreto. L'inosservanza di tale impegno costituirà grave inadempimento contrattuale e legittimerà l'Agenzia a risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 c.c.

L'aggiudicatario si impegnerà, inoltre, a manlevare l'Agenzia da eventuali sanzioni o danni che dovessero derivare a quest'ultima dalla violazione dell'impegno di cui al comma 1 del presente articolo.

L'aggiudicatario, ai fini della stipula del contratto, dovrà altresì dichiarare, ai sensi della Legge 190/2012, per sé e per i soci facenti parte della compagine sociale che non sussistono/che sussistono relazioni di parentela o affinità con i dipendenti dell'Agenzia e che non è stata corrisposta o promessa alcuna utilità, regalia o compenso di alcun tipo a dipendenti dell'Agenzia per facilitare la conclusione del contratto o l'esecuzione dello stesso.

Inoltre, dovrà essere contestualmente dichiarato che non sono stati conferiti incarichi professionali o attività lavorative ad ex dipendenti dell'Agenzia del Demanio che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali, per conto della stessa, nei propri confronti, per il triennio successivo alla cessazione del rapporto.

20. Trattamento dei dati personali

Ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. n. 196/03 l'Agenzia, quale titolare del trattamento dei dati forniti nell'ambito della presente procedura, informa che tali dati verranno utilizzati esclusivamente ai fini della presente gara, trattati con sistemi elettronici e manuali, e, comunque, in modo da garantirne la sicurezza e la riservatezza.

21. Responsabile del procedimento

Il Responsabile del Procedimento è l'Ing. Paolo Degl'Innocenti in servizio presso l'Agenzia del Demanio – Direzione Regionale Toscana e Umbria, via Laura n. 64, Firenze.

22. Osservanza di norme previdenziali, assistenziali e a tutela della mano d'opera

L'aggiudicatario 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 i rilievi richiesti in tutta sicurezza manlevando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità in materia;
- osservare tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo che a tale scopo saranno predisposte e comunicate dall'Amministrazione, nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni.

L'aggiudicatario è altresì unico responsabile nei confronti del personale impiegato e dei terzi coinvolti nell'espletamento del servizio. Esso è obbligato ad osservare la normativa vigente a tutela dei lavoratori, sotto ogni profilo, anche quello previdenziale e della sicurezza.

L'aggiudicatario ha l'obbligo di garantire i lavoratori per le ipotesi di infortunio di qualsiasi genere che possano verificarsi nello svolgimento delle attività oggetto del presente servizio, sollevando la Stazione Appaltante da ogni eventuale richiesta di risarcimento. L'aggiudicatario ha l'obbligo di osservare, oltre che il presente capitolato, tutta la normativa

cogente, vigente alla data attuale o che assume validità durante l'espletamento del servizio, in tema di assicurazioni sociali del personale addetto, e di corrispondere i relativi contributi, esonerando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità civile in merito.

23. Obblighi di riservatezza

L'aggiudicatario, a pena di risoluzione del contratto, ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga a conoscenza o in possesso durante l'esecuzione del servizio o comunque in relazione ad esso, di non divulgarli in alcun modo e forma, e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del presente servizio.

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

L'aggiudicatario è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di tutti coloro che sono coinvolti, a vario titolo, nell'esecuzione del servizio, degli obblighi di riservatezza anzidetta.

L'aggiudicatario si impegna, altresì, al rispetto del D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e ss.mm.ii., nonché dei relativi regolamenti di attuazione, a pena di risoluzione del contratto

24. 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 stipula del contratto.

25. Controversie

Eventuali controversie derivanti dall'esecuzione del contratto saranno devolute all'Autorità giudiziaria del Foro di Firenze.

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Paolo Degl'Innocenti

Allegati:

- 1) *Tariffa attività studio di inserimento volumetrico*
- 2) *Tariffa progettazione definitiva, progettazione esecutiva, coordinamento alla sicurezza, Direzione lavori e contabilità, pratica per attività antincendio.*