



SCHEMA ECONOMICA

L'importo complessivo della prestazione professionale è di € 55.995,60, comprensivo di oneri di legge, distinto come di seguito riportato:

a.	Oneri per verifica di vulnerabilità sismica comprensivo di rilievi e redazione del piano degli interventi adeguamento/miglioramento sismico (calcolati come da format di cui al foglio prot. n. 3427 del 05/02/2020 di Maricomlog)	€ 35.216,39
b.	Oneri INARCASSA (4%)	€ 1.408,66
c.	Totale imponibile (a.+b.)	€ 36.625,05
d.	IVA al 22%	€ 8.057,51
e.	Totale (c.+d.)	€ 44.682,56
f.	Oneri per l'esecuzione delle indagini comprensivi di spese ed accessori (calcolati come da format di cui al foglio prot. n. 3427 del 05/02/2020 di Maricomlog)	€ 7.923,69
f.1	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 440,20
f.2	Oneri per la manodopera non soggetti a ribasso	€ 880,41
f.3	Totale (f.+f.1 + f.2)	€ 9.244,30
g.	IVA al 22%	€ 2.033,75
h.	Totale (f.3+g.)	€ 11.278,05
i.	TOTALE SERVIZIO (e.+h.)	€ 55.960,60
l.	Contributo ANAC (Stazione appaltante)	€ 35,00
m.	TOTALE IMPEGNO COMPLESSIVO DI SPESA (i+l)	€ 55.995,60

IL CAPITOLATO È COMPOSTO DALLE:

1) CONDIZIONI AMMINISTRATIVE

2) CONDIZIONI TECNICHE



- CONDIZIONI AMMINISTRATIVE -

1. Premessa

In considerazione che nel passato più recente l'utilizzo dell'immobile, destinato ad uso alloggiativo, è stato pressoché nullo visto l'avanzato stato di degrado generale, con il Fg. prot. n. 12742 in data 27/05/2021 MARISCUOLA Taranto chiede a MARINA SUD di valutare la cessione del proprio immobile in vista di un recupero edilizio-impiantistico e successiva variazione della destinazione d'uso. Con il Fg. prot. 18705 in data 09/03/2022 MARIPERS autorizza il passaggio di competenze per la gestione dell'immobile da MARINA SUD a MARICOMSCUOLE. Successivamente, con l'Ordine del Giorno n. 134 in data 17 marzo 2022 il COMANDO SCUOLE dispone che la Scuola Sottufficiali di Taranto gestisca l'immobile in questione.

La policy del Comando di Mariscuola Taranto riguarda il recupero complessivo del fabbricato dal punto di vista edile, impiantistico e funzionale per l'insediamento della nuova Palazzina Comando.

Per il perseguimento dello scopo, Mariscuola Taranto, con il foglio prot. n. 5290 in data 08/03/2023 ha inviato lo Studio di Fattibilità a Marigenimil Taranto.

Marigenimil Taranto, con il foglio prot. n. 2894 in data 10/03/2023 ha espresso il proprio parere di conformità inviando lo Studio di Fattibilità all'Alto Comando (MARICOMSCUOLE) per la successiva approvazione.

L'Alto Comando, con il foglio prot. n. 10144 in data 03/05/2023, ha approvato il predetto Studio e proposto allo Stato Maggiore Marina l'inserimento nella Programmazione Infrastrutturale Scorrevole

2. Esigenza operativa/funzionale

Il fabbricato costruito presumibilmente negli anni 30 nella zona nord-est del comprensorio è composto da un piano seminterrato, un piano rialzato e un primo piano. Nella palazzina sono stati realizzati quattro appartamenti, due al piano rialzato, e due al primo piano designati come alloggi ASI (Alloggi di servizio ad incarico).

La policy del Comando di Mariscuola Taranto riguarda il recupero complessivo del fabbricato dal punto di vista edile, impiantistico e funzionale per l'insediamento della nuova Palazzina Comando di MARISCUOLA TA, così suddivisa:

- ✓ Piano Primo – **Destinazione uso alloggiativo** - Nuova configurazione di n. 3 alloggi ASI per l'Ammiraglio Comandante, il Comandante in II e l'atro riservato ad altre Autorità militari;

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO UFFICIO STUDI E PROGETTI	Capitolato Tecnico Prestazionale per l'affidamento della verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di rilievi, indagini e redazione del piano degli interventi adeguamento/miglioramento sismico – Palazzina Alloggi Ufficiali Comando PG 05 - MARISCUOLA TARANTO I.D. 4887	Pag. 3 di 22
--	--	--------------

- ✓ Piano Rialzato – **Destinazione uso uffici** – Configurazione di uffici per l'Ammiraglio Comandante, il Comandante in II e Direttori/Capi Ufficio.
- ✓ piano seminterrato – **Destinazione uso deposito**– Realizzazione di n. 3 cantinole a servizio degli alloggi e locali a servizio degli uffici.

A seguito di quanto disposto da Geniodife nella circolare M_D GGEN REG2021 0011015 27-04-2021 paragrafo 6, trattandosi di infrastruttura “strategica” (Classe d’uso 4) è stato previsto nello studio di fattibilità (in allegato) la verifica di vulnerabilità sismica.

Par.6: “Con riguardo agli aspetti più propriamente tecnici, si richiama l'obbligo di effettuazione delle verifiche di vulnerabilità sismica sulle infrastrutture nazionali dichiarate strategiche, qualora non ancora effettuate, come disciplinato dalle norme NTC e relative circolari applicative.

Verifica della sicurezza ed adeguamento sismico sulle costruzioni esistenti

Facendo riferimento al cfr. 8.4.1. lett. e delle NTC 2018, l’adeguamento sismico della costruzione, è obbligatorio per chiunque intenda:

- a. sopraelevare la costruzione
- b. ampliare la costruzione mediante opere strutturalmente connesse alla costruzione
- c. apportare variazioni di classe e/o di destinazione d’uso che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione superiori al 10%. Resta comunque fermo l’obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione
- d. effettuare interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente
- e. apportare modifiche di classe d’uso che conducano a costruzioni di classe III ad uso scolastico o di classe IV

In considerazione della circolare di Geniodife M_D GGEN REG2021 0011015 27-04-2021 trattandosi di infrastruttura “strategica”, l’immobile ricade nella classe d’uso IV, ovvero per costruzioni con funzioni strategiche importanti, pertanto la verifica di sicurezza ed adeguamento risulta obbligatoria.

Gli interventi previsti non presentano modificazioni rispetto alla situazione originaria della configurazione strutturale, ad eccezione di chiusure e aperture murarie (realizzazione e chiusura di porte degli ambienti interni).



Il professionista dovrà valutare l'incidenza del carico globale dovuto alla presenza di sovraccarichi sul **piano di copertura** quali ad esempio alloggiamento di macchinari e impianti tecnologici a servizio dell'immobile - previsti nello Stato di Progetto. Le intensità devono essere valutate caso per caso, in funzione dei massimi prevedibili: tali valori dovranno essere indicati esplicitamente nelle documentazioni di progetto.

3. Normativa tecnica di riferimento

Nell'esecuzione delle prestazioni previste dal presente disciplinare saranno osservate tutte le normative vigenti ed in particolare:

- il D. Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii. "Codice dei contratti pubblici";
- il D.P.R. 236 del 15/11/2012 "Regolamento recante disciplina delle attività del Ministero della difesa in materia di lavori, servizi e forniture"
- il D.P.C.M. 21/10/2003 "Disposizioni attuative dell'art. 2 commi 2, 3 e 4 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003, recante i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica";
- il D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni" (NTC 2018) e ss.mm.ii;
- la Circolare n. 7 del 21/01/2019 C.S.LL.P. "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018;
- il D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" e ss.mm.ii.;
- il D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 e ss.mm.ii. "Testo Unico della Sicurezza";
- il D.M. n. 37 del 22/01/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, co. 13 lettera a) della Legge n. 248 del 02/12/2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- D.Lgs. 19/08/2005 n. 192. "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto del 26/06/2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici", ai sensi dell'art. 4 co. 1 del D. Lgs. 19/08/2005 n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2;
- il D.M. 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- le normative regionali e comunali vigenti in riferimento al sito in esame.

Oltre alle sopracitate norme, ad integrazione delle stesse e per quanto con esse non in contrasto, possono essere utilizzati altri riferimenti di comprovata validità quali:

- Eurocodici Strutturali pubblicati dal CEN nel formato EN;
- Norme UNI EN armonizzate;
- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;



- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

4. Incarico da affidare

Il presente Capitolato ha per oggetto l'appalto relativo ai servizi di ingegneria ed architettura inerenti alla Verifica di Vulnerabilità Sismica, ai sensi delle NTC 2018 e ss.mm.ii., da eseguire sull'edificio denominato Palazzina Alloggi Ufficiali Comando ubicato nel Comprensorio della Scuola Sottufficiali della M.M. di Taranto (MARISCUOLA TARANTO I.D.4887).

Nello specifico, il progettista sarà compensato per l'esecuzione delle le seguenti attività:

- 1) Rilievo geometrico/architettonico/strutturale dell'immobile e alla restituzione di un modello adatto al flusso di lavoro BIM, compreso l'individuazione di dettagli necessari alla diagnosi energetica (non prevista in questa fase), compreso l'individuazione e la localizzazione di tutti i materiali potenzialmente pericolosi (amianto)**
- 2) Indagini Strutturali distruttive, non distruttive, indagini su solai, saggi in fondazione, indagini geologiche, geotecniche ecc, spese di laboratorio e per rilascio certificati di prova, nonché per il ripristino post indagine.**
- 3) Verifica di vulnerabilità sismica, definizione della classificazione sismica, progettazione preliminare degli interventi di miglioramento/adeguamento, indice di sicurezza/rischio a seguito dell'intervento proposto, quantificazione economica degli interventi proposti.**

L'incarico di cui al presente capitolato comprende e compensa anche l'onere per l'esecuzione di tutte le eventuali attività propedeutiche al servizio (sopralluoghi, misurazioni e rilievi). Le suddette attività dovranno essere eseguite a cura e spese dell'affidatario nel pieno rispetto delle normative vigenti previo concordamento delle stesse con il referente di questa stazione appaltante.

Con lo scopo di ottemperare a quanto previsto dalle norme vigenti in materia, il progettista dovrà altresì valutare tutti i vincoli normativi applicabili al caso in specie ed acquisire relativamente al Piano di Indagini tutti i pareri ed autorizzazioni comunque denominati indispensabili ad assicurare l'esecuzione del servizio.

È a carico del progettista la produzione di tutti i documenti tecnico-amministrativi che dovessero rendersi necessari per acquisire i citati pareri ed autorizzazioni, a firma di specifiche professionalità abilitate

5. Tempi di esecuzione

Alla luce di quanto sopra, in virtù dell'incarico in oggetto da affidare, il Professionista dovrà ottemperare a tutte le disposizioni previste per la fase di esecuzione delle verifica di vulnerabilità sismica, comprensivo di rilievi, indagini e redazione del piano degli interventi adeguamento/miglioramento sismico **indicata nella**



cogente normativa nel termine di giorni 45 (quarantacinque), dalla data della sottoscrizione del verbale di avvio dell'esecuzione, compresi fra gli utili i giorni festivi e semifestivi; sono invece esclusi i giorni in cui saranno redatti i verbali.

Sono esclusi dal computo i giorni necessari per le approvazioni/autorizzazioni da eventuali altri Enti preposti; faranno fede la data di assunzione a protocollo delle pratiche e la successiva data di approvazione da parte degli Enti preposti; per tale aspetto, sarà cura del Contraente comprovare le predette date mediante presentazione della relativa documentazione; qualora non vengano comprovate le date, i giorni trascorsi saranno comunque computati ai fini del conteggio della durata complessiva per la redazione del progetto.

L'Amministrazione Difesa si riserva la facoltà di sospendere l'esecuzione della prestazione per il tempo ritenuto necessario per l'esame degli elaborati progettuali, ivi compresa la loro verifica.

In caso di richiesta di integrazioni, chiarimenti e rettifiche del progetto, il tempo per la verifica decorre dalla consegna alla Direzione del Genio di quanto richiesto dall'organo deputato alla verifica.

La contabilizzazione dei tempi è definita dalla formale sottoscrizione dei verbali di avvio, sospensioni, riprese, ed eventuali proroghe, che verranno predisposti dal referente della stazione appaltante solo a seguito di diretta verifica in contraddittorio con il professionista della sussistenza delle condizioni sufficienti alla redazione di tali verbali. La mera acquisizione al protocollo di questa Direzione del Genio di documenti non costituisce implicito motivo di contabilizzazione dei tempi.

6. Penalità

In caso di ritardo nel compimento dell'attività in oggetto, l'Amministrazione applica una **penalità** prevista dall'art. 126, co.1, D.lgs 36/2023, calcolata in misura giornaliera pari all'1 (uno) per mille dell'ammontare netto contrattuale e che non può comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale, fatto salvo l'eventuale maggior danno.

7. Garanzie e responsabilità

L'Affidatario garantisce l'Amministrazione e rimane unico responsabile per i danni eventualmente arrecati durante l'espletamento dell'incarico a persone e/o cose dell'Amministrazione o di terzi.

È altresì compreso e compensato l'onere per il Professionista di stipulare a proprio favore apposita ed adeguata **polizza assicurativa**, a copertura delle attività da espletare e comunque connesse con il presente incarico. La mancata presentazione da parte dei progettisti della polizza di garanzia non consente all'Amministrazione la stipula del contratto per la prestazione professionale.

L'affidatario, contestualmente alla sottoscrizione della prestazione professionale, deve produrre:



- Polizza assicurativa di responsabilità civile professionale per il progettista di € 106.229,50 pari al 10% dell'importo lavori da appaltare. Tale polizza deve esplicitare la copertura anche contro i rischi derivanti da errori o omissioni nello svolgimento della specifica attività che determini a carico dell'amministrazione appaltante nuove spese per l'affidamento del servizio e/o nuovi costi. La polizza deve essere integrata da idonea dichiarazione della compagnia di assicurazione che garantisca le suddette condizioni per lo specifico progetto. La mancata presentazione della polizza da parte dell'affidatario esonera la Stazione Appaltante dal pagamento di tutti i compensi professionali
- Garanzia definitiva 10% dell'importo contrattuale fatte salve le eventuali maggiorazioni specificate dall'art. 117 del D.Lgs 36/2023.

La documentazione prodotta resterà di proprietà piena ed assoluta dell'Amministrazione la quale potrà, a suo insindacabile giudizio, darvi o meno esecuzione; inoltre l'Amministrazione potrà anche introdurre, nel modo e con i mezzi che riterrà più opportuni, tutte quelle varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie, senza che da parte del Contraente possano essere sollevate eccezioni di sorta; resta inteso che in tale ultimo caso verrà meno la responsabilità del contraente sulle varianti introdotte dall'Amministrazione.

Per quanto sopra, il professionista dichiara di essere in possesso dei requisiti previsti per l'espletamento dell'incarico e a perfetta conoscenza di ogni parte del disciplinare e di tutti gli elementi che hanno concorso alla formazione del compenso di che si tratta.

8. Risoluzione del contratto

È facoltà dell'Amministrazione rescindere anticipatamente il presente disciplinare in ogni momento, in particolare quando il tecnico sia colpevole di ritardi pregiudizievoli ovvero non adempia agli obblighi di cui al presente disciplinare, ovvero quando la penale di cui all'articolo 5 abbia raggiunto il 10% dell'importo del contratto.

È altresì facoltà dell'Amministrazione rescindere anticipatamente il presente disciplinare in ogni momento quando il tecnico incaricato contravvenga ingiustificatamente alle condizioni nel medesimo contenute, ovvero a norme di legge o aventi forza di legge, ad ordini e istruzioni legittimamente impartiti dal responsabile del procedimento, ovvero non produca la documentazione richiesta. La rescissione avviene con semplice comunicazione scritta indicante la motivazione, purché con almeno 30 (trenta) giorni di preavviso; per ogni altra evenienza trovano applicazione le norme del codice civile in materia di recesso e risoluzione anticipata dei contratti.

Il mancato ottenimento di eventuali pareri favorevoli implicherà la mancata possibilità di proseguire l'iter progettuale e quindi comporterà la risoluzione in danno.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO UFFICIO STUDI E PROGETTI	Capitolato Tecnico Prestazionale per l'affidamento della verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di rilievi, indagini e redazione del piano degli interventi adeguamento/miglioramento sismico – Palazzina Alloggi Ufficiali Comando PG 05 - MARISCUOLA TARANTO I.D. 4887	Pag. 8 di 22
---	--	--------------

Il Soggetto Incaricato non ha diritto in ogni caso al risarcimento danni.

9. Definizione e modalità di corresponsione dei compensi

Il compenso posto a base di gara per l'affidamento dell'incarico in questione è stato stabilito in base al calcolo onorario per verifiche sismiche come previsto dal Foglio prot. 003427 del 05/02/2020 di MARICOMLOG. L'ammontare totale del compenso per l'affidamento del presente servizio è il seguente: € **55.960,60 (INARCASSA 4% ed IVA 22% inclusi).**

Tale importo è da intendersi comprensivo di sopralluoghi, indagini e rilievi propedeutici allo svolgimento del servizio, di spese per l'ottenimento dei pareri, inclusi bolli, degli oneri per la sicurezza, del costo del personale, dei costi di riproduzione degli elaborati, e per quelli dell'eventuale affidamento ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. b) del D.Lgs. 36/2023.

Acconti e pagamenti

È prevista l'anticipazione fino ad un massimo del 30% ai sensi dell'art. 125, comma 1 del D. Lgs 36/2023, da recuperare al certificato di pagamento a saldo.

Previsto pagamento come di seguito riportato:

- Saldo dell'importo complessivo contrattuale a seguito dall'emissione della verifica di conformità e approvazione da parte delle SS.AA. da decurtare l'eventuale anticipazione corrisposta.

9. Clausole Revisione Prezzi

Trattandosi di contratto di durata inferiore all'anno non si applica la revisione prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

10. AVVALIMENTO

Nei limiti di quanto previsto dall'art. 104 del D. Lgs 36/2023.

11. SUBAPPALTO

Non è ammesso il subappalto, fatta eccezione quanto previsto dall'art. 119 del D. Lgs. 36/2023.. Resta, comunque, ferma la responsabilità esclusiva del progettista.



11. CONTESTAZIONI IN CORSO DI ESECUZIONE

1. Al direttore dell'esecuzione, ai sensi dell'articolo 1 comma 2, punto v) dell'Allegato II.14 al codice, è attribuito il compito di gestire le contestazioni su aspetti tecnici e le riserve.
2. Il direttore dell'esecuzione o l'affidatario comunicano al RUP le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sulla prestazione del servizio; il RUP convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del RUP è comunicata all'affidatario, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscriverne riserva sul primo atto di appalto idoneo a riceverla.
3. Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dell'esecuzione redige in contraddittorio con l'affidatario un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'affidatario per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dell'esecuzione nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'affidatario, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni dell'affidatario.

12. ECCEZIONI E RISERVE DELL'AFFIDATARIO

1. Ai sensi dell'articolo 115 del D. Lgs. n. 36/2023, le riserve sono iscritte con le modalità e nei termini previsti dall'Allegato II.14 al codice, a pena di decadenza dal diritto di far valere, in qualunque tempo e modo, pretese relative ai fatti e alle contabilizzazioni risultanti dall'atto contabile.
2. L'esecutore, a pena di decadenza, deve iscriverne le riserve sul primo atto di appalto idoneo a riceverle con le modalità e nei termini previsti dall'articolo 7 dell'allegato II.14 al codice.
3. Il direttore dell'esecuzione, a seguito dell'iscrizione delle riserve da parte dell'esecutore sul primo atto di appalto idoneo a riceverle, nei successivi quindici giorni, espone in apposito verbale le sue motivate deduzioni.

13. VARIAZIONI PROGETTUALI IN CORSO D'OPERA

Il Contraente si obbliga ad apportare agli elaborati, ancorché redatti, tutte le modifiche e/o correzioni che saranno introdotte in sede di revisione e controllo degli stessi senza che ciò comporti compensi aggiuntivi rispetto a quanto pattuito.



14. TUTELA DEL SEGRETO MILITARE

È fatto divieto al Contraente – che ne prende atto a tutti gli effetti e, in particolare, a quelli penali e di tutela del segreto militare – di effettuare, esporre o diffondere riproduzioni fotografiche o di qualsiasi altro genere, relative alle prestazioni del servizio appaltato e così pure, di divulgare con qualsiasi mezzo notizie o dati di cui sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti intercorsi con l'Amministrazione della Difesa.

Il Contraente è altresì tenuto ad adottare, nell'ambito della sua organizzazione, le necessarie cautele affinché il divieto di cui sopra sia scrupolosamente osservato e fatto osservare dai propri collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, nonché da terzi estranei all'impresa stessa.

15. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA PRESTAZIONE

È prevista l'emissione della verifica di conformità del servizio ai sensi dell'art 116 del D. Lgs 36/2023.

16. - CONTROVERSIE

Per le controversie concernenti l'esecuzione del presente contratto è escluso il ricorso al giudizio arbitrale di cui all'art. 209 del "Codice dei Contratti Pubblici" ed all'art.190 del "Regolamento" mentre si applica l'art.25 del C.p.c

17. PROPRIETÀ DEL PROGETTO

Gli elaborati resteranno di proprietà piena ed assoluta dell'Amministrazione la quale potrà, a suo insindacabile giudizio, darvi o meno esecuzione; inoltre l'Amministrazione potrà anche introdurre, nel modo e con i mezzi che riterrà più opportuni, tutte quelle varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie, senza che da parte del Contraente possano essere sollevate eccezioni di sorta; resta inteso che in tale ultimo caso verrà meno la responsabilità del Contraente sulle varianti introdotte dall'Amministrazione. Resta comunque salva la proprietà intellettuale di quanto progettato.

18. VERIFICHE DELLA STAZIONE APPALTANTE

La verifica periodica dell'evoluzione progettuale verrà effettuata, su richiesta dell'Amministrazione Difesa (A.D.), in sede di riunioni indette, in date fissate dalla stessa, presso i propri uffici, oppure, secondo necessità, con i rappresentanti dell'Ente utente nelle rispettive sedi. Durante tali riunioni potranno essere introdotte modifiche e varianti ritenute necessarie allo sviluppo del servizio. A tali riunioni dovrà partecipare il Professionista responsabile della Verifica.



19. OMNICOOMPRESIVITA' DEI CORRISPETTIVI

Nei corrispettivi per onorari e spese e nel corrispettivo per indagini necessarie si intendono integralmente inclusi:

- le spese per i viaggi, i sopralluoghi, le trasferte del tecnico incaricato e di eventuali collaboratori, nonché tutto ciò che afferisce alla sfera delle spese generali;
- le eventuali consulenze specialistiche e le verifiche che si rendessero necessarie per la redazione degli elaborati della verifica statico-sismica;
- l'uso delle attrezzature necessarie e dei mezzi di calcolo;
- i rilievi, i saggi, le campionature ed i controlli, distruttivi e non, ed i relativi ripristini;
- gli oneri necessari per l'elaborazione dei rilievi strutturali;
- le prove geologiche, geognostiche e geotecniche;
- la collaborazione con altri professionisti o studi tecnici di cui l'Incaricato dovesse avvalersi nell'espletamento dell'incarico;
- le assicurazioni e garanzie richieste;
- le spese per le eventuali modifiche e/o integrazioni necessarie fino alla definitiva accettazione degli elaborati ed alla accettazione dell'Amministrazione;
- le spese per la stesura e la consegna degli elaborati secondo le modalità definite nel presente disciplinare,
- le spese per la bollatura del presente disciplinare di incarico e degli altri documenti che prevedano detto adempimento fiscale;
- qualsiasi altro onere professionale, di ausilio, di manodopera, di acquisizione, uso o nolo dei mezzi e dei materiali necessari, di esecuzione o affidamento delle prove, di ripristino, di sicurezza o quant'altro occorrente.



- CONDIZIONI TECNICHE -

Il servizio prevede la Verifica di Vulnerabilità Sismica, comprensiva di rilievo delle caratteristiche geometriche, architettoniche, tecnologiche, impiantistiche e strutturali, indagini, e piano degli interventi di miglioramento/adeguamento sismico:

- 1)Rilievo geometrico/architettonico/strutturale dell'immobile e alla restituzione di un modello adatto al flusso di lavoro BIM, compreso l'individuazione di dettagli necessari alla diagnosi energetica (*non prevista in questa fase*), compreso l'individuazione e la localizzazione di tutti i materiali potenzialmente pericolosi (amianto)**
- 2)Indagini Strutturali distruttive, non distruttive, indagini su solai, saggi in fondazione, indagini geologiche, geotecniche ecc, spese di laboratorio e per rilascio certificati di prova, nonché per il ripristino post indagine.**
- 3)Verifica di vulnerabilità sismica, definizione della classificazione sismica, progettazione preliminare degli interventi di miglioramento/adeguamento, indice di sicurezza/rischio a seguito dell'intervento proposto, quantificazione economica degli interventi proposti.**

Il servizio dovrà essere condotto con particolare riferimento agli aspetti di seguito elencati, in linea a quanto previsto al § 8 delle NTC 2018:

2.1 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA E CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI VERIFICA

L'attività di verifica della sicurezza statico-sismica sarà condotta con particolare riferimento agli aspetti di seguito elencati, in linea a quanto previsto al §8 delle NTC18.

L'Affidatario prima dell'avvio delle attività dovrà presentare alla Stazione Appaltante un Piano di Indagine (PI) contenente il programma dei rilievi ed indagini, che dovrà essere sottoposto alla Stazione Appaltante per riceverne l'approvazione propedeutica alla esecuzione delle indagini medesime. Al termine di tale fase l'Affidatario dovrà redigere un elaborato di sintesi in cui verranno illustrati i risultati delle campagne conoscitive eseguite e procedere ad una analisi critica delle risultanze delle indagini.

Presentazione del Piano di Indagine

Al termine dei sopralluoghi e delle indagini preliminari speditive, sarà onere dell'Affidatario redigere e presentare alla Stazione Appaltante un Piano di Indagine (PI) nel quale si definiranno:

- a)le attività di ricerca ed analisi della documentazione esistente di tipo amministrativa, tecnica e progettuale;
- b)le modalità di esecuzione dei rilievi geometrici e prestazionali,
- c)la programmazione dei rilievi e delle indagini strutturali, materiche e prestazionali.

Il Piano di Indagine dovrà condurre, altresì, alla definizione di dettaglio del piano delle indagini che si ritengono necessarie per il raggiungimento del livello di conoscenza richiesto LC3. Il livello di conoscenza LC conseguito dovrà essere esplicitamente attestato dall'Affidatario a corredo della Relazione sui risultati delle Indagini (RRI) di cui ai punti successivi.



Tale piano dovrà essere strutturato in capitoli nei quali l’Affidatario pianifica le seguenti attività:

- esame della documentazione disponibile o da acquisire in relazione a quanto necessario per una esaustiva esecuzione del rilievo di dettaglio strutturale;
- definizione dei dati dimensionali e dello schema planoaltimetrico dell’edificio nelle condizioni attuali;
- caratterizzazione geomorfologica del sito;
- rilievo del quadro fessurativo e/o di degrado laddove esistente;
- rilievo metrico e dei particolari costruttivi visibili, compresa l’individuazione di eventuali giunti termici e sismici, da implementare nei modelli di calcolo;
- descrizione della struttura e sintesi delle vulnerabilità riscontrate e/o possibili, con particolare riferimento alla regolarità in pianta e alla regolarità in altezza come definite dalle NTC18;
- definizione puntuale di tutti i saggi, prelievi ed indagini strutturali e geologiche in sito ed in laboratorio che l’Affidatario ritiene necessari per definire:
 - la caratterizzazione geometrica;
 - i dettagli costruttivi;
 - le proprietà dei materiali.

Il Piano di Indagine (PI) dovrà essere corredato dagli elaborati grafici di rilievo recanti l’indicazione di tutte le indagini, comprensivo delle opere edili accessorie per i saggi, i prelievi ed i necessari ripristini.

Al fine di agevolare la definizione del modello di riferimento che descriva il comportamento dell’edificio (una delle fasi più complesse dell’intera procedura di analisi), il Piano di Indagine dovrà essere efficacemente indirizzato, in relazione sia alla tipologia delle prove, sia alla loro localizzazione, da un’analisi basata su dati preliminari relativi alle caratteristiche geometriche, costruttive e dei materiali. In tal modo sarà possibile identificare le zone critiche nei riguardi degli stati limite ultimi, investigando eventualmente la sensibilità della risposta alle incertezze sui principali parametri, e quindi razionalizzare il piano delle indagini sperimentali, anche in considerazione della loro onerosità ed invasività (§ C8.5).

Il programma e le modalità delle suddette prove saranno eventualmente concordati con la Stazione Appaltante con lo scopo di arrecare minor disagio possibile alle normali attività espletate negli edifici.

La fase si concluderà con la consegna del Piano di Indagine (PI) che sarà sottoposto all’approvazione del RUP, previo parere del Direttore per l’Esecuzione del Contratto.

ANALISI STORICO-CRITICA

Al fine di ricostruire la storia edificatoria del manufatto sarà necessario effettuare le seguenti attività:

- Reperire la documentazione originale di progetto e quella relativa agli interventi che si sono succeduti sul manufatto (relazioni, grafici, documenti contabili, collaudi, etc.);
- Verificare l’esistenza di particolari vincoli di tutela che potrebbero richiedere ulteriori approfondimenti di verifica e/o condizionare le scelte progettuali conseguenti agli esiti della verifica;
- Ricostruire la storia dei terremoti e degli eventi eccezionali che hanno interessato il manufatto (urti, incendi, esplosioni, alluvioni, frane, crolli e cedimenti, esposizione ad agenti aggressivi che possano aver provocato/accelerato fenomeni di degrado, etc.).

Riferimento: § 8.5.1 del DM 17/01/2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni”.



RILIEVO

Il rilievo geometrico-strutturale dovrà essere riferito sia alla geometria complessiva dell'organismo che a quella degli elementi costruttivi, comprendendo i rapporti con le eventuali strutture in aderenza.

Nel rilievo dovranno essere rappresentate le modificazioni intervenute nel tempo, come desunte dall'analisi storico-critica.

Il rilievo deve individuare l'organismo resistente della costruzione, tenendo anche presente la qualità e lo stato di conservazione dei materiali e degli elementi costitutivi.

Dovranno altresì essere rilevati i dissesti, in atto o stabilizzati, ponendo particolare attenzione all'individuazione dei quadri fessurativi e dei meccanismi di danno.

Si dovrà pertanto procedere a:

- effettuare i sopralluoghi ritenuti necessari ad ottenere tutti gli elementi conoscitivi occorrenti;
- effettuare ulteriori rilievi, misurazioni ed accertamenti al fine di individuare la totalità degli elementi costruttivi ritenuti rilevanti ai fini delle verifiche di sicurezza oggetto dell'incarico, compreso ogni onere per eventuale esecuzione di saggi, sondaggi, demolizioni e scavi necessari a rendere identificabili le strutture in elevazione, quelle di fondazione nonché i relativi successivi ripristini.

Il rilievo dell'edificio per l'acquisizione delle necessarie informazioni sull'organismo strutturale dovrà essere effettuato, in accordo con l'Amministrazione, previa attenta valutazione della documentazione reperita, e dovrà comprendere, per tutte le tipologie strutturali:

- Definizione geometrica tridimensionale dell'organismo strutturale;
- Rilievo del quadro fessurativo con definizione della geometria (posizione, estensione delle fessure) e della tipologia di danno, mediante rappresentazione su piante, prospetti, sezioni;
- indagini sugli orizzontamenti (solai, impalcati, volte) ed in particolare sulla tipologia degli elementi portanti (travi, travetti, cordoli, muri, etc.), sulla tessitura delle travi, dei travetti e/o solette, sulle dimensioni, sulle armature, su eventuali segni di sfilamento degli elementi portanti;
- indagine sulla consistenza della eventuale "caldana/massetto" e presenza di armatura in essa;
- natura e spessori della pavimentazione, almeno al centro ed ai bordi dell'orizzontamento indagato;
- identificazione e valutazione della qualità e dello stato di conservazione delle armature (rilevare la presenza di eventuale armatura a vista e lo stato di ossidazione);
- identificazione e valutazione della qualità e dello stato di conservazione del calcestruzzo;
- verifica della lunghezza di penetrazione delle travi nei muri, presenza ed efficacia dei collegamenti ai muri e/o ai cordoli;
- verifica della presenza di cordoli e/o "accoltellate" di mattoni o elementi ripartitori e d'appoggio delle travi nei muri;
- accertamento delle caratteristiche dei paramenti murari ("apparecchiatura" muraria con rilievo della natura e "pezzatura" dei blocchi lapidei, natura e consistenza della malta di allettamento);
- verifica della "ammorsatura" tra setti ortogonali ed accertamento sulla natura degli architravi e sulla presenza di stipiti ai lati delle aperture;
- per le strutture in acciaio identificazione dei profili, della tipologia di unioni e di nodi, stato di conservazione dei profili e delle unioni;
- Identificazione delle fondazioni e del relativo stato di conservazione;



- Valutazione dei collegamenti degli elementi secondari (tramezzi, controsoffitti, apparecchi illuminanti, impianti, etc.) alle strutture;
- Valutazione di altri elementi ritenuti rilevanti per le verifiche.

CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI

L'affidatario dovrà fornire al Contraente gli elaborati inerenti alla caratterizzazione meccanica dei materiali e le Relazioni Prove Materiali della Palazzina Ufficiali/Sottoufficiali e della Palazzina G.E.

DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI CONOSCENZA E FATTORI DI CONFIDENZA

Il professionista avrà l'onere di verificare il livello di conoscenza raggiunto, attraverso il piano delle indagini ed i relativi risultati di cui al punto 2.2.3, ed implementare i derivanti Fattori di Confidenza (FC) nel metodo di analisi scelto.

CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

Il piano delle indagini specifiche sui terreni e sulle rocce nel sito di interesse deve essere definito ed attuato sulla base dell'inquadramento geologico della zona e in funzione dei dati che è necessario acquisire per pervenire ad una ricostruzione geologica di dettaglio che possa risultare adeguata ed utile per la caratterizzazione e la modellazione geotecnica del sottosuolo.

Le indagini geotecniche devono permettere un'adeguata caratterizzazione geotecnica del volume significativo di terreno, che è la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione dell'opera e che influenza l'opera stessa.

Il volume significativo ha forma ed estensione diverse a seconda del problema in esame e deve essere individuato caso per caso, in base alle caratteristiche dell'opera e alla natura e caratteristiche dei terreni.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate nel §§ 7.11.3 e 7.11.5 delle NTC18 e nei §§ C7.11.3 e C7.11.5 della Circolare 21 gennaio 2019, n. 7.

In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II delle NTC18, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, VS.

Le caratteristiche del sottosuolo dovranno essere indagate mediante indagini geognostiche di tipo diretto ed indiretto; in riferimento alla tipologia e numero minimo di indagini da effettuare si farà riferimento alle leggi e regolamenti regionali (ad esempio: "Istruzioni tecniche per le indagini geologiche, geofisiche, geognostiche e geotecniche per la valutazione degli effetti locali nei Comuni classificati sismici della Toscana" della Regione Toscana; oppure "Regolamento 13 Luglio 2016, n°14 - allegato C" della Regione Lazio; etc.).

Il professionista incaricato dovrà svolgere indagini sismiche con microtremiti Re.Mi. o HVSR per la classificazione sismica del suolo di fondazione come di seguito riportato:

- Impianto cantiere e trasporto attrezzatura per prospezioni sismiche e posizionamento apparecchiature;
- Indagine Re.Mi. realizzata per la misura delle onde superficiali passive, compresa la registrazione di almeno 10 volte del rumore sismico passivo, compresa l'elaborazione dei dati;



- In alternativa alla Re.Mi. indagine HVRS., realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa frequenza di rumore sismico ambientale (n. 6), compresa l'elaborazione dei dati.

DEFINIZIONE DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Per la definizione dei carichi e delle azioni agenti sulla costruzione il professionista incaricato dovrà fare riferimento al cap. 3 delle NTC18 dettagliando i valori assunti e le procedure utilizzate per la loro determinazione.

In particolare le azioni da considerare sono:

- Carichi permanenti strutturali
- Carichi permanenti non strutturali
- Carichi variabili
- Azione sismica
- Azioni del vento
- Azioni della neve
- Azioni della temperatura.
- Azioni eccezionali.

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale dei carichi variabili si farà riferimento al paragrafo 3.1.4 delle NTC18 ed in particolare alla tabella 3.1.II che definisce i carichi in funzione della destinazione d'uso.

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle NTC 2018 dovranno essere combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3 applicando i coefficienti di combinazione definiti dalla Tabella 2.5.I – “Valori dei coefficienti di combinazione”.

I carichi dovranno essere combinati tenendo conto degli effetti favorevoli o sfavorevoli che inducono sulla struttura.

DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA

La pericolosità sismica dovrà essere definita tenendo conto della classificazione sismica del sito, desunta dalle coordinate geografiche, nonché degli altri parametri che incidono sulla determinazione dell'azione sismica:

- Vita Nominale: pari a 50 anni come definito al §2.4.1 della Circolare;
- Classe d'uso: per le opere di importanza strategica dovrà essere assunta la “Classe IV” come definita al §2.4.2 delle NTC18;
- Categoria di suolo e condizioni topografiche come definite al §3.2.2 delle NTC18;
- Regolarità in pianta ed in altezza delle costruzioni come definito al §7.2.2 delle NTC18.

La componente verticale dell'azione sismica dovrà essere considerata almeno nei casi previsti al §7.2.1 delle NTC18.

Sulla base dei suddetti parametri dovranno essere costruiti gli spettri di risposta da impiegare per le verifiche sismiche, come definito al §3.2.3 delle NTC18.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, dovrà essere effettuata una analisi di “risposta sismica locale” per il sito in esame come definita ai §§ 7.11.3, 7.11.5 delle NTC18 e §§ C7.11.3, C7.11.5 della Circolare 21 gennaio 2019, N. 7 o in alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei



terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II delle NTC18, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, VS.

Si precisa, inoltre, che per la definizione degli spettri di progetto e per le successive verifiche, si dovranno considerare i quattro stati limite definiti al § 3.2.1 delle NTC18 e § C3.2.1 della Circolare 21 gennaio 2019, n. 7, ovvero lo Stato limite di operatività (SLO), lo Stato limite di danno (SLD), lo Stato limite di salvaguardia della vita (SLV), lo Stato limite di collasso (SLC).

MODELLAZIONE, METODI DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA

Descrizione e modellazione delle strutture

Il professionista dovrà esplicitare il tipo di analisi effettuata (analisi lineare dinamica, analisi non lineare statica o dinamica) motivandone la scelta; si dovranno comunque prediligere le analisi non lineari.

Dovrà essere espressamente riportata la zona sismica in cui ricade il manufatto, aspetti geologici e geomorfologici rilevanti, descrizione generale del manufatto con riferimenti dimensionali in termini di superfici coperte, volumi, numero di piani, altezze di interpiano, regolarità/irregolarità plano-altimetriche, natura delle strutture (c.a., acciaio, muratura, legno, misti), tipologia di orizzontamenti e loro rigidezza, stato di conservazione, comportamento strutturale dissipativo o non dissipativo, valutazione dei rischi indotti da/su manufatti adiacenti e comunque una valutazione di sintesi in merito agli aspetti di maggiore rilievo desunti dagli approfondimenti conoscitivi effettuati, di cui ai precedenti capitoli.

Dovranno essere definite le verifiche di sicurezza effettuate in funzione degli stati limite ultimi e di esercizio analizzati, in riferimento alla classe d'uso IV, come sintetizzato nel § 7.3.6 delle NTC18.

Elementi strutturali “secondari” ed elementi non strutturali

Dovranno essere effettuate precise considerazioni in merito agli elementi definiti “secondari” nelle verifiche di sicurezza espletate (tramezzi, impianti, macchinari, controsoffitti, corpi illuminanti, arredi, etc.), alle connessioni di questi con gli elementi portanti, alla loro distribuzione all'interno dei manufatti; si dovrà valutare la capacità di tali elementi di assorbire le deformazioni della struttura soggetta ad azioni sismiche garantendo l'incolumità delle persone e scongiurando significative interruzioni d'uso dei manufatti o di parti di essi.

Criteri adottati per la schematizzazione delle strutture

Le strutture dovranno essere modellate tridimensionalmente e rappresentare in modo adeguato le effettive distribuzioni spaziali di massa, rigidezza e resistenza, con particolare attenzione alle situazioni in cui componenti orizzontali dell'azione sismica possono produrre forze d'inerzia verticali (travi di grande luce, sbalzi significativi, pilastri “in falso”, etc.).

Il modello strutturale dovrà tenere in considerazione l'interazione della sovrastruttura con la fondazione e le azioni che il moto sismico nel terreno induce sulla struttura in relazione alle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito.

La valutazione sul comportamento dissipativo o non dissipativo della struttura contribuirà a determinare il criterio di modellazione da adottare:

➤ modelli lineari per manufatti a comportamento non dissipativo;



- modelli lineari e non lineari per manufatti a comportamento dissipativo.

Prestazioni attese

Le NTC18 precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita nominale del manufatto; prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

In particolare si dovrà verificare la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera; degli stati limite di esercizio (SLE) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio.

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- Stato Limite di Operatività (SLO): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC): a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Codice di calcolo, solutore ed affidabilità dei risultati

Nella relazione di verifica dovranno essere riportate dettagliatamente le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati: titolo, autore, produttore, eventuale distributore, versione, estremi della licenza d'uso o di altra forma di autorizzazione all'uso.

Il tecnico dovrà esaminare preliminarmente la documentazione a corredo dei software per valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico.



Come previsto al punto 10.2 delle NTC18, dovrà essere verificata l'affidabilità del codice di calcolo utilizzato sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

Dovranno altresì essere fornite informazioni sul tipo di elaboratore utilizzato: marca, modello, RAM, sistema operativo e versione, numero di licenza.

Valutazione dei risultati e giudizio motivato sulla loro accettabilità

La relazione di verifica dovrà riportare informazioni riguardanti l'esame ed i controlli svolti sui risultati ed una valutazione complessiva dell'elaborazione dal punto di vista del corretto comportamento del modello.

Dovrà essere effettuato un confronto tra i risultati ottenuti dal calcolo con ausilio di software strutturali, con i risultati di calcoli effettuati con schemi semplificati, eseguiti con metodi tradizionali.

2.2 RESTITUZIONE DEI RISULTATI DELLA VERIFICA

Le ordinanze del P.C.M. n.3362 dell' 8 luglio 2004 e n. 3376 del 17 settembre 2004, che hanno attivato il fondo per gli interventi straordinari istituito ai sensi dell'art.32-bis del decreto-legge 30 settembre 2003 n.269, convertito, con modificazione, della legge 24 novembre 2003 n.326, introducono una serie di indicatori di rischio che consentono una valutazione prioritaria sullo stato delle strutture esistenti.

Tali indicatori di rischio, ora adeguati al NTC18, di collasso ζ_{uc} , di salvaguardia della vita ζ_{uv} , di danno ζ_{ed} e di operatività ζ_{eo} , sono dati dal rapporto tra le accelerazioni di picco al suolo che la struttura è in grado di sopportare (capacità) e le corrispondenti accelerazioni attese (domanda).

Attraverso la verifica sismica, quindi, dovranno essere determinati i seguenti parametri:

- PGA_{clc} accelerazione di picco al suolo corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di collasso;
- PGA_{clv} accelerazione di picco al suolo corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di salvaguardia della vita;
- PGA_{cld} accelerazione di picco al suolo corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di danno;
- PGA_{clo} accelerazione di picco al suolo corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di operatività.
- Tr_{clc} periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di collasso;
- Tr_{clv} periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di salvaguardia della vita;
- Tr_{cld} periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di danno;
- Tr_{clo} periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di operatività.

che, sulla base dei seguenti dati di pericolosità:

- PGA_{dlc} accelerazione di picco al suolo allo stato limite di collasso;
- PGA_{dlv} accelerazione di picco al suolo allo stato limite di salvaguardia della vita;

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO UFFICIO STUDI E PROGETTI	Capitolato Tecnico Prestazionale per l'affidamento della verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di rilievi, indagini e redazione del piano degli interventi adeguamento/miglioramento sismico – Palazzina Alloggi Ufficiali Comando PG 05 - MARISCUOLA TARANTO I.D. 4887	Pag. 20 di 22
--	---	---------------

PGA_{dlc} accelerazione di picco al suolo allo stato limite di danno;

PGA_{dlo} accelerazione di picco al suolo allo stato limite di operatività.

Tr_{dlc} periodo di ritorno del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite di collasso;

Tr_{dlv} periodo di ritorno del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite di salvaguardia della vita;

Tr_{dlc} periodo di ritorno del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite di danno;

Tr_{dlo} periodo di ritorno del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite di operatività.

consentano il calcolo dei quattro parametri ζ :

$\zeta_{uc} = PGA_{clc} / PGA_{dlc}$ ----- Indicatore di rischio di collasso

$\zeta_{uv} = PGA_{clv} / PGA_{dlv}$ ----- Indicatore di rischio per la vita

$\zeta_{ed} = PGA_{cld} / PGA_{dld}$ ----- Indicatore di rischio di inagibilità

$\zeta_{eo} = PGA_{clo} / PGA_{dlo}$ ----- Indicatore di rischio di non operatività.

attraverso i quali è possibile definire il livello di sicurezza della struttura. Infatti, valori di ζ prossimi a 0 caratterizzano strutture con un elevato rischio ed una elevata vulnerabilità sismica, mentre valori uguali o superiori all'unità rappresentano strutture sismicamente adeguate.

Nel corso della Verifica dovrà essere esaminata ogni potenziale vulnerabilità (collasso globale, meccanismi locali, elementi non strutturali, ecc.) e successivamente, nei confronti di ogni specifica inadeguatezza riscontrata, dovrà essere determinato il valore del "tempo di intervento" (T_{int}), così come definito dalla nota DPC/SISM/0083283 del 04/11/2010.

Dovranno, inoltre, essere riportate specifiche valutazioni in merito alla capacità della struttura o di parti di essa di resistere ai soli carichi gravitazionali. Dovranno altresì essere effettuate verifiche sulla portanza dei solai in funzione delle destinazioni d'uso attuali o previste dall'Amministrazione e sullo stato di conservazione egli stessi.

2.3 PRODUZIONE DEGLI ELABORATI

Il soggetto incaricato è tenuto a redigere i seguenti elaborati tecnici:

- analisi storico-critica e rilievo geometrico-strutturale-fotografico delle costruzioni, corredato da elaborati grafici, quali piante, prospetti, sezioni, particolari costruttivi, tavole con l'individuazione degli eventuali quadri fessurativi e dei meccanismi di danno.
- relazione sulla campagna di indagini effettuata e sul relativo Livello di Conoscenza conseguito, comprensiva della documentazione tecnico-amministrativa rinvenuta (disegni di carpenteria originali, specifiche originali di progetto o certificati di prova/collaudi originali), della localizzazione e documentazione fotografica delle indagini (distruttive e non) eseguite, delle certificazioni delle prove, della interpretazione e valutazione dei risultati ottenuti. La relazione dovrà essere corredata da



elaborati grafici (piante, prospetti, sezioni) con indicazione della tipologia e della localizzazione di tutte indagini e prove eseguite.

- relazione geologica, geotecnica ed altre eventuali relazioni specialistiche;
- relazione di verifica statico-sismica, sviluppata secondo i contenuti minimi esplicitati nel precedente capitolo 3 e contenente la valutazione finale di sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi. In particolare dovranno essere individuati gli indicatori di rischio “ ζ ” e le carenze strutturali riscontrate sia nei confronti dei carichi permanenti sia nei confronti delle azioni dinamiche; conseguentemente alle inadeguatezze riscontrate dovranno essere indicati i provvedimenti da adottare per l'esercizio in sicurezza della struttura, quali: modifiche di destinazione d'uso, limitazioni d'uso, esecuzione di interventi di consolidamento;
- certificato di idoneità statica redatto, sotto la propria responsabilità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale, a seguito delle attività di analisi e verifica condotte con l'intento di riscontrare l'effettivo presupposto di sicurezza delle strutture, al fine di accertarne l'idoneità a sopportare i carichi ed i sovraccarichi previsti dalla normativa vigente per le destinazioni d'uso dell'immobile oggetto d'indagine.
- Piano degli interventi di adeguamento/miglioramento sismico e relativa quantificazione economica.

Qualora siano riscontrate vulnerabilità (valori di ζ minori dell'unità), il professionista dovrà commisurare la gravità delle inadeguatezze alla vita nominale restante delle strutture mediante la determinazione del Tempo di Intervento (T_{int}), così come definito dalla nota DPC/SISM/0083283 del 04/11/2010, ovvero il periodo entro il quale attivare interventi finalizzati al miglioramento/adeguamento sismico, al fine di una corretta programmazione degli interventi da attuare.

In particolare, il professionista dovrà indicare almeno due proposte di intervento (miglioramento e/o adeguamento) in modo che l'Amministrazione possa valutare quale presenti il miglior rapporto costi/benefici e definire i provvedimenti più idonei, eventualmente individuando uno o più livelli di azione anche differiti nel tempo, commisurati alla vita nominale restante delle strutture ed alla destinazione d'uso dell'edificio.

Le proposte degli interventi di miglioramento dovranno raggiungere un indice di vulnerabilità ζ_E non inferiore a 0,6.

Le proposte di cui sopra dovranno essere definite per “fasi attuative” ovvero per successivi step di intervento che comportino progressivi livelli di miglioramento sismico tali da aumentare il valore degli indicatori di rischio e spostare il tempo di intervento fino al raggiungimento dell'adeguamento sismico o al massimo livello di miglioramento sismico ritenuto compatibile con la natura della struttura.

Per ogni tipologia di intervento e per ciascuna fase attuativa proposti, dovranno essere esplicitati i livelli di sicurezza raggiungibili post intervento, mediante la determinazione dei nuovi indicatori di rischio sismico (ζ), dei nuovi periodi di ritorno del sisma che la struttura è in grado di sopportare ($T_{R,C}$), dei nuovi tempi di intervento (T_{int}), riferiti a tutti gli stati limite di interesse. Inoltre, per gli interventi proposti dovranno essere redatti pre-dimensionamenti strutturali, indicazioni specifiche tecniche delle tecnologie costruttive e dei materiali da adottare, stime economiche e temporali per la realizzazione delle opere.



DIREZIONE DEL GENIO PER LA
MARINA MILITARE TARANTO
UFFICIO STUDI E PROGETTI

Capitolato Tecnico Prestazionale per l'affidamento della verifica di vulnerabilità sismica comprensiva di rilievi, indagini e redazione del piano degli interventi adeguamento/miglioramento sismico – Palazzina Alloggi Ufficiali Comando PG 05 - MARISCUOLA TARANTO I.D. 4887

Pag. 22 di 22

Nel caso di edifici sottoposti a tutela dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici ai sensi del D.lgs 22.01.2004 n. 42, le proposte di miglioramento/adeguamento strutturale dovranno essere valutate in funzione del vincolo imposto.

Parte integrante del relazione di verifica sarà la “Scheda di Sintesi Verifica Sismica per gli edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico” di livello “1” o “2” (Ordinanza n. 3274/2003 – articolo 2, commi 3 e 4 e DM 17/01/2018), opportunamente compilata mediante il programma informatizzato predisposto dal Dipartimento della Protezione Civile, aggiornato conformemente alle NTC18.

Gli elaborati redatti e la documentazione reperita dovranno essere consegnati all’Amministrazione in n° 2 copie cartacee e su supporto digitale.

In particolare l’estensione dei file digitali:

- .dwg, .dxf e .pdf per gli elaborati grafici;
- .doc e .pdf per le relazioni redatte dal professionista incaricato e dagli specialisti;
- .pdf e .jpeg per la documentazione storico-fotografica rinvenuta;
- .xls e .dcf per le stime economiche.

Dovranno inoltre essere consegnati i files di “input” e di “output” dei software di calcolo utilizzati nelle verifiche, relativi ad ognuna delle modellazioni effettuate.

Documenti allegati al presente Capitolato utili per la progettazione:

- Studio di Fattibilità: “Lavori di Recupero conservativo edilizio-impiantistico Palazzina Alloggi Ufficiali Comando” di Mariscuola Taranto

IL COMPILATORE

C.C. (INFR) Giuseppe LA GIOIA

Firmato Digitalmente da/Signed by:

GIUSEPPE LA GIOIA

In Data/On Date:

venerdì 3 novembre 2023 15:57:24

IL CAPO UFFICIO STUDI E PROGETTI

C.C. (INFR) Domenico Egidio MAGGI

Firmato Digitalmente da/Signed by:

DOMENICO EGIDIO MAGGI

In Data/On Date:

venerdì 3 novembre 2023 16:06:23

VISTO:

IL DIRETTORE

C.V. Gennaro GRILLI

Firmato Digitalmente da/Signed by:

GENNARO GRILLI

In Data/On Date:

martedì 7 novembre 2023 12:41:30