

Categorie e classi di importo per servizi di ingegneria

Allegato 1 GE GG 00047

ELENCO CATEGORIE E REQUISITI TECNICI

1 ELENCO CATEGORIE

CODICE	CATEGORIE	DESCRIZIONE	Classe I 0 - 40.000,00	Classe II 40.000,00 - 100.000,00	Classe III 100.000,00 - 221.000,00	Classe IV 221.000,00 - 443.000,00	Classe V 443.000,00 - 1.000.000	Classe VI 1.000.000 - 2.000.000	Classe VII 2.000.000 - 3.000.000
I01	Ea	COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (CSP) - D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	x	x	x	n.a	n.a	n.a	n.a
I02	Ea1	COORDINATORE SICUREZZA IN FASE IN FASE DI ESECUZIONE (CSE) - D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. *	x	x	x	n.a	n.a	n.a	n.a
I03	Eb - a	DIREZIONE LAVORI E SUPPORTO (ambito Opere Civili)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I04	Eb - b	DIREZIONE LAVORI E SUPPORTO (ambito Impiantistico)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I05	EB-c -	DIREZIONE LAVORI E SUPPORTO (ambito Polispecialistico)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I06	Epc	COLLAUDO STATICO	x	x	x	n.a	n.a	n.a	n.a
I07	Epc1	COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO	x	x	x	n.a	n.a	n.a	n.a
I08	Ezvp	SERVIZI DI VERIFICA PREVENTIVA AI FINI DELLA VALIDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE (ai sensi dell'art. 26 del d.lgs 50/2016)	x	x	x	x	x	n.a	n.a
I09	E	SERVIZI DI PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE	n.a	n.a	x	x	x	x	x

I10	F-a	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (Progettazione Civile)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I11	F-b	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (Progettazione Meccanica)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I12	F-c	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (Progettazione Elettrica)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I13	F-d	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (Progettazione di Automazione e Strumentazione)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I14	F-e	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (Progettazione Chimica e di Processo)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I15	F-f	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (Progettazione Nucleare)	x	x	x	x	n.a	n.a	n.a
I16	EY-a	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Caratterizzazione di siti contaminati e progettazione di interventi di bonifica)	x	x	x	x	x	x	x
I17	EY-b	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Ingegneria Naturalistica – Riqualificazioni di ambiti naturali degradati)	x	x	x	x	x	x	x
I18	EY-c	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Urbanistica e Paesaggio)	x	x	x	x	x	x	x

I19	EY-d	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Archeologia preventiva)	x	x	x	x	x	x	x
I20	EY-e	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Geologia, Idrogeologia e Geomorfologia)	x	x	x	x	x	x	x
I21	EY-f	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Geotecnica e Geofisica)	x	x	x	x	x	x	x
I22	EY-g	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Idrologia e Idraulica)	x	x	x	x	x	x	x
I23	EY-h	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Analisi strumentale)	x	x	x	x	x	x	x
I24	EY-i	SERVIZI DI PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE (Studi naturalistici)	x	x	x	x	x	x	x

CATEGORIA Eb**DIREZIONE LAVORI E DIREZIONI LAVORI OPERATIVA**

Per quanto alla **Direzione Lavori** propriamente detta si precisa che si fa espresso riferimento alla sfera concernente la direzione di opere strutturali ovvero alla installazione di sistemi e componenti, quando comprendenti attività a carattere strutturale, ai sensi e per quanto previsto, dal D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii., ai D.M. regolanti le attività del D.L., dalle Norme tecniche sulle costruzioni, ai regolamenti e disposizioni di Genio Civile competente per territorio, oltre a tutte le altre norme generali e di settore afferenti.

I soggetti interessati all'iscrizione dovranno dimostrare oltre al possesso dei requisiti di legge (laurea quinquennale in ingegneria o in architettura, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all' Ordine) anche l'iscrizione all' Ordine da almeno 5 (cinque) anni. Occorrerà possedere inoltre di adeguate competenze nella Direzione Lavori di interventi realizzativi in:

- a) ambito Opere Civili
- b) ambito Impiantistico
- c) ambito Polispecialistico

relativamente ad uno o più ambiti di cui sopra.

Per quanto alla **Direzione Lavori Operativa** (nel seguito D.L.O.) si precisa che, in via analogica, si fa riferimento alla disciplina di cui all'art.101 commi 4 e 5 del d.Lgs.n.50/2016 e ss.mm.ii. detti ruoli saranno coordinati dal Task Manager per tutte le attività non afferenti le materie di competenza del Direttore dei lavori come sopra indicato. Nel caso di D.L.O. per attività strutturale il coordinamento sarà di competenza del D.L..

I soggetti interessati all'iscrizione dovranno possedere adeguato titolo di studio in materie tecniche (laurea quinquennale, triennale ovvero diploma tecnico conseguito al termine di un corso di studi quinquennale, abilitazione all'esercizio della professione ed almeno cinque anni di esperienza nella realizzazione di opere complesse)

CATEGORIA Epc**COLLAUDO STATICO**

Si fa espresso riferimento alle attività di collaudo statico ai sensi e per quanto previsto, dal D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii., ai D.M. regolanti le attività del D.L., dalle Norme tecniche sulle costruzioni, ai regolamenti e disposizioni di Genio Civile competente per territorio, oltre a tutte le altre norme generali e di settore afferenti. I soggetti interessati all'iscrizione dovranno dimostrare oltre al possesso dei requisiti di legge (laurea quinquennale in ingegneria o in architettura, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all' Ordine da almeno 10 (dieci) anni oltre ad una comprovata competenza nei collaudi di opere e interventi complessi.

CATEGORIA E e CATEGORIA F**PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE (E) e PROGETTAZIONE SPECIALISTICA (F)**

Nell'ambito della categoria E, i soggetti interessati all'iscrizione in questa categoria dovranno dimostrare, oltre ai requisiti di legge (laurea in ingegneria o architettura per materie che per legge consentano, abilitazione all'esercizio della professione, iscrizione all'albo di competenza) anche adeguate competenze nelle seguenti discipline specialistiche:

- a) Progettazione Civile
- b) Progettazione Meccanica
- c) Progettazione Elettrica
- d) Progettazione di Automazione e Strumentazione
- e) Progettazione Chimica e di Processo
- f) Progettazione Nucleare

e di avere effettuato attività progettuali coordinate ed integrate relativamente a tutte le discipline sunnominate.

Nell'ambito della categoria F, i soggetti interessati all'iscrizione in questa categoria dovranno dimostrare il possesso di adeguate competenze in almeno una o più delle discipline specialistiche di cui sopra.

CATEGORIA EY**PROGETTAZIONE SPECIALISTICA AMBIENTALE**

Gli interventi relativi al gruppo merceologico in esame comprendono studi e progettazioni ambientali di tipo convenzionale, territoriali, paesaggistici ed archeologici.

Nell'ambito della categoria EY, i soggetti interessati all'iscrizione in questa categoria dovranno dimostrare oltre ai requisiti di legge previsti per l'esercizio della professione nelle discipline di seguito elencate il possesso di adeguate competenze in una o più delle seguenti discipline specialistiche:

- a) Caratterizzazione di siti contaminati e progettazione di interventi di bonifica
- b) Ingegneria Naturalistica – Riqualficazioni di ambiti naturali degradati
- c) Urbanistica e Paesaggio
- d) Archeologia preventiva
- e) Geologia, idrogeologia e geomorfologia
- f) Geotecnica e geofisica
- g) Idrologia e idraulica
- h) Analisi strumentale
- i) Studi naturalistici

PREMESSA SUI REQUISITI TECNICI DELLE CATEGORIE E - F

Nell'ambito delle categorie E e F, il candidato dovrà dimostrare capacità tecnico-professionali nelle discipline tecniche appresso descritte; capacità e requisiti saranno accertati mediante la trasmissione a SOGIN di idonea documentazione attestante l'esecuzione di prestazioni analoghe alla Categoria di iscrizione. In particolare, attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva,

Nei paragrafi successivi sono riportati a titolo esemplificativo i requisiti richiesti relativi alle diverse Discipline tecniche.

1.1 REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE CIVILE

Si dovrà dimostrare, attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva, - di aver sviluppato nel passato progettazione di edifici industriali complessi con caratteristiche di elevata laboriosità dei modelli di calcolo.

Dovrà essere dimostrata competenza in materia di:

- Progettazione civile, architettonica
- Progettazione strutturale e metodologie di calcolo strutturale.

Dovrà essere dimostrata capacità di utilizzo di codici di calcolo agli elementi finiti e capacità di progettazione in ambiente CAD anche 3D, mediante elencazione delle risorse hardware, dei codici agli elementi finiti (licenze sw), delle licenze sw di sistemi CAD 2D/3D, nonché del personale addestrato.

Per la progettazione civile il fornitore dovrà possedere esperienza a titolo indicativo nei seguenti ambiti:

- a) calcoli di strutture in carpenteria metallica e cemento armato:
 - Pre-dimensionamenti di strutture
 - Modellazione geometrica 3D
 - Modellazione ad elementi finiti 3D
 - analisi modali
 - analisi a spettro di risposta
 - analisi non lineari a time history
 - analisi lineari a time history per il calcolo degli spettri di piano
 - analisi di impatto da "missili"; i missili da prendere in considerazione sono quelli classici dell'ingegneria nucleare (turbina d'aereo, missili dovuti al tornado, caduta di corpi pesanti da varie altezze con o senza elementi di attenuazione dell'impatto).
- b) progettazione infrastrutture a servizio di impianti e facility, quali strade, piazzali, reti fognarie e drenaggi;
- c) progettazione di demolizioni e smantellamenti;
- d) progettazione architettonica anche mediante modellazione 3D.

In fase di esecuzione delle prestazioni, le relazioni di calcolo strutturale dovranno fornire informazioni esaurienti su:

- Caratteristiche generali del sistema strutturale con esplicita indicazione degli elaborati grafici di riferimento;
- Normativa adottata per le condizioni ambientali (neve, vento, sisma ecc.), per i carichi accidentali e per le verifiche di sicurezza strutturale;
- Schema di calcolo, modello della struttura, vincoli e analisi dei carichi;
- Analisi svolte;
- Risultati ottenuti;
- Verifiche di sicurezza.

Inoltre la relazione dovrà anche consentire a terzi la possibilità di una rielaborazione indipendente del problema.

Le analisi sismiche dovranno essere di norma eseguite con il metodo dello spettro di risposta.

I calcoli degli spettri di piano dovranno essere svolti mediante analisi a time history.

Per le analisi statiche preliminari e per i pre-dimensionamenti potranno essere utilizzati modelli semplificati piani. La complessità dei modelli impiegati sarà comunque discussa e concordata con Sogin, tenendo anche conto del livello di progettazione richiesto.

Per le verifiche geotecniche e delle fondazioni dovranno essere fornite le caratteristiche del profilo geotecnico preso a riferimento. A tale riguardo il modello di calcolo deve poter tener conto della influenza che l'interazione terreno struttura esercita sulla risposta sismica.

Il terreno potrà essere rappresentato da parametri di rigidità e smorzamento concentrati che saranno determinati sulla base delle soluzioni analitiche relative al semispazio elastico omogeneo o stratificato a stratificazioni orizzontali.

Nel caso di strutture di fondazione rigide, le rigidità concentrate potranno essere riprodotte in modo da mantenere disaccoppiati i sei gradi di libertà del moto rigido della fondazione. Nel caso di fondazioni deformabili, invece, i parametri dovranno essere distribuiti opportunamente sulla superficie di contatto tra struttura e terreno.

La analisi per la valutazione degli effetti dell'impatto di missili su strutture in calcestruzzo e/o in carpenteria metallica dovranno essere sviluppate tramite analisi numeriche, con modelli matematici ad elementi finiti generalmente non lineari in campo statico e/o dinamico. Dovranno essere analizzati sia i fenomeni di risposta locale all'impatto (spalling, penetrazione, perforazione), sia fenomeni di risposta globale.

Le analisi numeriche delle strutture dovranno essere svolte utilizzando il metodo degli elementi finiti (FEM) e realizzando modelli di calcolo tridimensionali.

I modelli dovranno riprodurre le strutture in elevazione ed il terreno di fondazione con un livello di accuratezza tale da consentire una precisa ed attendibile rappresentazione del comportamento statico e sismico della struttura. Allo scopo si impiegheranno programmi di analisi strutturale ampiamente testati e di comprovata affidabilità.

Potrà costituire titolo preferenziale l'impiego dei seguenti software agli elementi finiti (FEM):

- ABAQUS (Dassault Systèmes Simulia Corporation)
- ANSYS (Ansys Incorporation)
- NASTRAN (The MacNeal-Schwendler Corporation)
- SAP2000 (Computers and Structures Incorporation)
- STRAND7, distribuito in Italia come STRAUS7 (Strand7 Pty Ltd)
- TNO-DIANA BV

- COMSOL Multiphysics.

Ovviamente sarà sempre possibile l'utilizzo, in alternativa, l'impiego di altri software aventi caratteristiche equivalenti e tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità. Sogin si riserva di predisporre appositi test di valutazione.

1.2 REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA

Per la progettazione meccanica potranno essere richieste al fornitore del servizio competenze specifiche per lo svolgimento di specifiche attività che a titolo indicativo potranno comprendere la dimostrazione, attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva, di adeguata conoscenza della progettazione di:

- Piping (serbatoi, pompe, tubazioni)
- Sistemi di trasferimento fluidi
- Sistemi antincendio
- Sistemi di ventilazione, HVAC
- Sistemi di sollevamento e movimentazione (carriponte, semoventi, trasportatori a nastro, rulli...)
- Sistemi di taglio e decontaminazione anche robotizzati (taglio a filo diamantato, taglio a caldo)
- Sistemi di processo, ad esempio:
 - o Stoccaggio e movimentazione cemento
 - o Supercompattazione
 - o Trattamento rifiuti
 - o Trasporto, stoccaggio e distribuzione gas e liquidi

Particolare attenzione è rivolta ai sistemi di ventilazione che, nelle applicazioni attualmente richieste, saranno tipicamente sistemi complessi rispondenti alla norma ISO 17873 con immissione ed estrazione forzati; dovranno inoltre garantire livelli di depressioni diversificate nei vari ambienti e gradi di filtrazione molto spinti (HEPA).

Per tali sistemi viene normalmente prodotta una Specifica Tecnica ed allegati i cui contenuti minimi sono:

- Descrizione di dettaglio;
- Relazione di calcolo con verifica delle cadute di pressione;
- Relazione di dimensionamento delle apparecchiature;
- Descrizione dei principi di regolazione (sequenze di avviamento, arresto, marcia normale e d'emergenza);
- Descrizione dei principi di automazione (gestione componenti ridondati, blocchi ed interblocchi);
- P&ID.

Dovrà essere dimostrata capacità di utilizzo di codici di calcolo agli elementi finiti per sviluppo analisi non lineari, sia statiche sia dinamiche, e capacità di progettazione in ambiente CAD anche 3D, mediante elencazione delle risorse hardware, dei codici agli elementi finiti (licenze sw), delle licenze sw di sistemi CAD 2D/3D, nonché del personale addestrato.

In particolare dovrà essere dimostrata adeguata conoscenza:

- di codici tipo ABAQUS, ANSYS, NASTRAN, LS DYNA o equivalenti per le analisi in regime dinamico lineare e non lineare (time-histories) delle strutture
- di codici per la modellazione e progettazione meccanico/impiantistica tipo SolidWorks, Inventor, Comsol, MC4 Software.

Ovviamente sarà sempre possibile l'utilizzo, in alternativa, l'impiego di altri software aventi caratteristiche equivalenti e tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità.

1.3 REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE ELETTRICA

Per la progettazione elettrica saranno richieste al fornitore del servizio competenze specifiche per lo svolgimento di specifiche attività che a titolo indicativo potranno comprendere, attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva, la dimostrazione di adeguata conoscenza della progettazione di:

- impianti di potenza e di controllo, quadri elettrici e vie cavi.

In particolare per la disciplina elettrostrumentale potrà essere richiesto per l'espletazione del servizio di attendere a specifiche linee di indirizzo che dovranno essere puntualmente rispettate quali:

- Progettazione e definizione di apparecchiature con qualifica e/o verifica sismica
- Identificazione di base delle caratteristiche dei sistemi Sogin, in funzione del grado di complessità appresso riportato:
 - o Potenze installate variabili da 1 a 3 MW in MT;
 - o Numero utenze di grossa potenza da 20 a 30;

- Numero utenze di piccola potenza da 30 a 80;
- Numero utenze motori da 5 a 30 di potenza da 5 a 40 kW;
- Prescrizioni di ridondanza per linee e/o utenze;
- Prescrizioni di separazione fisica sistemi ridondanti e componenti;
- Prescrizioni di separazione fisica sistemi circuiti di segnalazione, sicurezza, speciali, antincendio, potenza BT e MT.

Dovrà essere dimostrata capacità di utilizzo di software applicativi e capacità di progettazione in ambiente CAD eventualmente anche 3D, mediante elencazione delle risorse hardware, delle licenze sw, delle licenze sw di sistemi CAD 2D/3D, nonché del personale addestrato.

Per l'uso di software specialistici per la progettazione elettrica si indicano di seguito quelli di maggior uso senza che questo costituisca titolo preferenziale

a. Calcolo e disegno elettrico:

- Ampere Professional - Electrographics (Calcoli dimensionali)
- Progetto Integra - Exel (Calcoli Dimensionali e Schemi Elettrici)
- Caneco (Calcoli Dimensionali)
- CadElet Professional o Eplus (generazione schemi elettrici partendo dal calcolo Ampere)
- SPAC (generazione schemi elettrici partendo da Caneco)
- Etap (Calcoli dimensionali in regime transitorio e permanente)
- DigSilent (Calcoli dimensionali in regime transitorio e permanente)

b. Analisi rischio fulminazione

- ZEUS del pacchetto applicativo Tutto Normel (Software per la valutazione dei rischi da fulminazione)
- FLASH del CEI (Software per la valutazione dei rischi da fulminazione)

c. Calcolo illuminotecnico

- DIALUX
- LITESTAR.

Come sopra riportato sarà sempre possibile l'utilizzo, in alternativa, di altri software aventi caratteristiche equivalenti e tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità. Sogin si riserva di predisporre appositi test di valutazione

1.4 REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE DI AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Per la progettazione di automazione e strumentazione saranno richieste al fornitore del servizio competenze specifiche per lo svolgimento di specifiche attività che a titolo indicativo potranno comprendere. Le competenze saranno dimostrate attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva, in particolare per:

- Sistemi di automazione, controllo;
- quadri di strumentazione, quadri di controllo e vie cavi;
- strumentazione da campo.

A titolo indicativo sono di seguito elencati i contenuti della documentazione da prodursi in sede progettuale:

- Progettazione e definizione di apparecchiature con qualifica e/o verifica sismica
- Identificazione di base delle caratteristiche dei sistemi Sogin, in funzione del grado di complessità appresso riportato:
 - Prescrizioni e criteri di ridondanza dei sistemi di controllo e supervisione;
 - Prescrizioni e criteri di separazione fisica sistemi ridondanti in campo e componenti;
 - Prescrizioni e criteri di separazione fisica dei sistemi controllo, di sicurezza, di supervisione, ecc.
 - Prescrizioni e criteri di progettazione del software dal punto di vista della Safety e della Security.
 - Analisi FMEA e FMECA
- Progettazione e definizione di apparecchiature con qualifica e/o verifica ambientale (strumentazione e componenti in campo);
- Progettazione dei sistemi attraverso l'utilizzo di standard aziendali; sarà necessaria l'adozione di norme nazionali (CEI) e/o internazionali (IEC, IEEE, ISA, ISO, ecc) a garanzia di questi standard.
- Progettazione e qualifica dei sistemi di sicurezza attraverso analisi di Sicurezza Funzionale; a seconda dei casi si dovrà garantire:
 - Gestione del Life-Cycle di progetto in ambito di sicurezza funzionale;
 - Personale qualificato a progettazioni in ambito di sicurezza funzionale (FS Engineer)
 - Verifiche indipendenti (ove necessario)

Dovrà essere dimostrata capacità di utilizzo di software applicativi e capacità di progettazione in ambiente CAD eventualmente anche 3D, mediante elencazione delle risorse hardware, delle licenze sw, delle licenze sw di sistemi CAD 2D/3D, nonché del personale addestrato.

Costituirà titolo preferenziale l'impiego dei seguenti software specialistici per la progettazione elettro-strumentale:

a. Software di meccanizzazione e disegno elettrostrumentale:

- Software della Intergraph, in particolare SMARTPLANT Instrumentation (INtools) (software di gestione della progettazione)
- AVEVA Plant (software di gestione della progettazione)
- Software specifici per la generazione meccanizzata dei P&ID
- SPAC (generazione schemi elettrici e elettro-strumentali)
- SmartDraw e MS Visio (disegno grafico)

b. Software per Analisi SIL e FMECA

- IFA – SISTEMA "Safety Integrity Software Tool for the Evaluation of Machine Applications". (Software per la gestione della sicurezza funzionale macchine)
- Exida – SILStat, exSILentia (Software per la gestione della sicurezza funzionale)
- FMEA and FMECA Software Tools

Sarà sempre possibile l'utilizzo, in alternativa, di altri software aventi caratteristiche equivalenti e tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità. Sogin si riserva di predisporre appositi test di valutazione.

1.5 REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE CHIMICA E DI PROCESSO

Per la progettazione chimica e di processo potranno essere richieste al fornitore del servizio competenze specifiche, dimostrabili attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva, per lo svolgimento di specifiche attività che a titolo indicativo potranno comprendere:

- Processi di trattamento rifiuti radioattivi solidi, liquidi, aeriformi (evaporazione, essiccazione, disidratazione, distillazione, ossidazione.)
- Processi di trattamento e di inertizzazione di rifiuti tossico-nocivi
- Bilanci di materia
- Bilanci di energia
- Corrosione di materiali
- Tecniche di decontaminazione da inquinanti liquidi, solidi e aeriformi

Quale requisito specifico sarà necessario dimostrare la produzione di elaborati quali ad esempio:

- Diagrammi di processo
- Fluogrammi strumentati
- Calcoli di bilancio materia ed energia
- Specifiche di processo.

Dovrà essere dimostrata capacità di utilizzo di software applicativi e capacità di progettazione in ambiente CAD eventualmente anche 3D, mediante elencazione delle risorse hardware, delle licenze sw, delle licenze sw di sistemi CAD 2D/3D, nonché del personale addestrato.

1.6 REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE NUCLEARE

Si dovrà dimostrare con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui abbiano fornito tali servizi, che siano stati sviluppati nel passato progetti complessi in ambito nucleare con riferimento indicativamente ai seguenti argomenti:

- analisi di sicurezza
- calcoli di dose e relazioni radioprotezionistiche
- calcoli di schermaggio
- calcoli di criticità
- calcoli di evoluzione radioisotopica
- definizione di processi di trattamento e gestione di rifiuti nucleari
- progettazione di contenitori per rifiuti nucleari, combustibile e materie nucleari
- piani di caratterizzazione radiologica.

La descrizione delle attività di cui sopra includerà riferimenti alle normative applicate.

Dovrà essere dimostrata capacità di utilizzo di software applicativi, mediante elencazione delle risorse hardware, delle licenze sw, nonché del personale addestrato.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

-Lo sviluppo della progettazione dovrà essere condotto secondo Norme nazionali ed internazionali applicabili. Nel seguito si fornisce un elenco indicativo e non esaustivo di tale normativa.

2.1 PROGETTAZIONE CIVILE, ARCHITETTONICA E STRUTTURALE

- DPR 380/2001 e smi
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le costruzioni» (NTC 2018)
- LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e ssmmii
- CNR DT 207/2008 Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni
- CNR 10024/86 Analisi di strutture mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo
- Regolamento EU prodotti da costruzione – CPR
- D.Lgs. 16 giugno 2017 , n. 106 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE
- EUROCODICE EN-1991÷1999
- EC2, UNI EN 1992-1-1, Progettazione delle strutture di calcestruzzo, Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici, Novembre 2005
- EC3, UNI EN 1993-1-1, Progettazione delle strutture di acciaio, Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici, Agosto 2005
- EC7, UNI EN 1997-1, Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali, Febbraio 2005
- EC8, UNI EN 1998-1, Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici, Marzo 2005
- EC8, UNI EN 1998-5, Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici, Gennaio 2005
- EC8, UNI EN 1998-3, Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: valutazione ed adeguamento degli edifici, Agosto 2005
- ACI 349-06, Code Requirements for Nuclear Safety-Related Concrete Structures (ACI 349-06) and Commentary, 2006
- DOE-STD-3014-96, Accident analysis for aircraft crash into hazardous facilities, 1996
- EPRI EL-6800, Manual on estimating soil properties for foundation design, 1990
- U.S. Nuclear Regulatory Commission, Regulatory Guide 1.122, 1978
- ASCE 4-98, Seismic analysis of safety related nuclear structures and commentary, 1998
- ASCE 7-05, Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, 2005
- FEMA 356, Pre-standard and commentary for the seismic rehabilitation of buildings, 2000
- FEMA 440, Improvement of nonlinear static seismic analyses procedures, 2005
- FEMA 547, Techniques for the Seismic Rehabilitation of Existing Buildings, 2006
- CEI 45-86 - Guida per la qualifica sismica dei sistemi e dei componenti a bassa tensione.

2.2 PROGETTAZIONE MECCANICA, ELETTRICA, AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE, ANTINCENDIO

- Norme UNI, in particolare UNI EN 1993-6, Eurocodice 3 parte 6 per il calcolo delle strutture di sollevamento;
- Raccolta norme FEM " Rules for the design of Hoisting Appliances";
- Direttive europee applicabili (Direttiva Macchine 2006/42/CE, ATEX 99/92 CE,..);
- Regolamento EU prodotti da costruzione – CPR;
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

- Norme ISO, in particolare ISO 17873 per la progettazione di sistemi aeraulici;
- Norme CEI, EN, IEC;
- DPR 151/2011 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi [..];
- Normativa antincendio (DM, UNI, NFPA)
- Norme ASME / ANSI ed in particolare:
 - ASME Boiler and Pressure Vessels Code.
 - ASME NOG-1-2010
 - ASME NUM-01
 - ANSI 14.6
 - API Standards
- Norme NUREG (in particolare NUREG 0554)

2.3 SICUREZZA SUL LAVORO, AMBIENTE E APPALTI

- Decreto Legislativo 50/2016 e s.m.i. – Codice dei contratti pubblici – con relativi provvedimenti attuativi
- DPR 207/2010 - Regolamento attuativo del Codice dei contratti pubblici (per quanto attualmente applicabile)
- Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 – Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto Legislativo 152/06 –Testo unico ambientale
- D.M. 25 ottobre 1999 No 471 – Regolamento per la bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.

2.4 NORMATIVE DI SETTORE

- Decreto Legislativo 137/2017 - Attuazione della direttiva 2014/87 Euratom che modifica la direttiva 2009/71 Euratom che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari.
- Decreto Legislativo 230/95 – Attuazione delle direttive Euratom 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti.
- Decreto Legislativo 241/00 – Attuazione della direttiva Euratom 96/26 in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti.
- D.Lgs. 185/2011 - Attuazione della direttiva 2009/71/EURATOM che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza degli impianti nucleari.
- Legge 16 dicembre 2005, n. 282 “Ratifica ed esecuzione della Convenzione congiunta in materia di sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, adottata dalla Conferenza Diplomatica di Vienna del 5 settembre 1997”.
- UNI 7267-1 Energia nucleare e radiazioni ionizzanti – Termini e definizioni di carattere generale.
- UNI 9498-1 Disattivazione di impianti nucleari – Criteri generali.
- UNI 9498-8 “Disattivazione di impianti nucleari - Requisiti di un deposito temporaneo per materiali di risulta e rifiuti radioattivi derivanti da esercizio e smantellamento”.
- UNI 10491:1995 “Criteri per la costruzione di installazioni adibite alla manipolazione di sorgenti radioattive non sigillate”
- UNI 11193:2006 “Manufatti di rifiuti radioattivi condizionati. Metodi di prova per la qualificazione dei processi di condizionamento per manufatti appartenenti alla Categoria 2”
- CNEN – Guida Tecnica N. 2.
- CNEN – Guida Tecnica N. 4.
- ENEA-DISP - GUIDA TECNICA N. 26. Gestione dei rifiuti radioattivi 1987
- Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e Servizi Tecnici GT 1 A) Progetto di massima, B) Rapporto preliminare di sicurezza per centrali elettronucleari di tipo provato ai sensi degli artt. 37 e 38 del DPR 185-1964, 1975
- Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e Servizi Tecnici GT 8, Criteri generali di garanzia della qualità per gli impianti di cui all’art.8 - lettere a), c), d), e), f), del D.P.R. 185 del 13 febbraio 1964 (nota - per quanto applicabile e non in contrasto con i requisiti della ISO 9001 della edizione vigente), 1977
- Raccomandazioni dell’ ICPR n.46: “Radiation Protection Principles for the Disposal of solid Radioactive Wastes”.
- NUREG – 1575, Rev. 1 / EPA 402 – R – 97 – 016, Rev. 1 /DOE / EH – 0624, Rev. 1 : Multi – Agency Radiation Survey and Site Investigation Manual (MARSSIM) Rev. 1 August 2000.
- NUREG – 1505, A Nonparametric Statistical Methodology for the Design and Analysis of Final Status Decommissioning Surveys Rev. 1 June 1998.
- NUREG 0782 – “Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste” Vol.IV Appendice G 1981.
- NUREG 6410 – “Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook”
- NUREG 0554 – “Single failure proof cranes for Nuclear Power Plants”
- NUREG – 1824 “Verification and Validation of Selected Fire Models for Nuclear Power Plant Applications”.
- US NRC Regulatory Guide 1.26 – Rev.3.Quality group classification and standard for water, steam, and radioactive waste containing components of nuclear power plants, 1976
- DOE-HDBK-3010-94 “Airborne release fractions/rates and respirable fractions for - non reactor nuclear facilities”, 1994
- U.S. Department of Energy DOE G 420.1-1 “Nonreactor Nuclear Safety Design Criteria and Explosives Safety Criteria Guide”, marzo 2000
- ANSI B 31.7 – Nuclear power piping.
- ASCE 4-98, Seismic analysis of safety related nuclear structures and commentary
- ASCE 7-05, Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures

- Safety Standard Series, Technical Documents IAEA applicabili, tra cui
- IAEA Safety Series n. 115 - Basic Safety Standards
- IAEA Safety glossary "Terminology used in nuclear safety and radiation protection", 2007 Edition
- IAEA Safety Series No. 111-F - RADWASS Programme - Safety Fundamentals - "The Principles of Radioactive Waste Management", Vienna 1995.
- IAEA GSR Part 2 "Leadership and management for safety"
- IAEA-TECDOC-1096 "Review of the factors affecting the selection and implementation of waste management technologies", agosto 1999.
- IAEA-INFCIRC/140 "Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons", Notification of the entry into force, 22 aprile 1970.
- IAEA "Radioactive waste management glossary", 2003 Edition.

3 **PREMESSA SUI REQUISITI TECNICI DELLA CATEGORIA EY**

Nell'ambito delle categorie EY, il candidato dovrà dimostrare capacità tecnico-professionali nelle discipline tecniche appresso descritte; capacità e requisiti saranno accertati mediante la trasmissione a SOGIN di idonea documentazione attestante l'esecuzione di prestazioni analoghe alla Categoria di iscrizione, di cui ai paragrafi successivi. In particolare, attraverso l'elencazione dei lavori svolti, con indicazione dei clienti e degli importi oltre che di una breve relazione descrittiva,

Nei paragrafi successivi sono riportati a titolo esemplificativo i requisiti richiesti relativi alle diverse Discipline specialistiche

3.1 **REQUISITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DI SITI CONTAMINATI E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI BONIFICA**

Il Fornitore dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui è stato fornito il servizio - di aver redatto in passato:

- Piani di Caratterizzazione e Analisi di Rischio sito specifica ai sensi dell'art. 242 c.3, c.4 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.;
- Direzione Lavori nei cantieri per le indagini ambientali in siti contaminati
- Piani di monitoraggio ed eventuali ulteriori documenti di approfondimento ai sensi dell'art. 242 c.5 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.;
- Progetti operativo degli interventi di bonifica e/o di messa in sicurezza, operativa o permanente (studio di fattibilità, definitivo, esecutivo), comprensivi di misure di riparazione ambientale ai sensi dell'art. 242 c.7 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.
- Direzione Lavori nei cantieri per la realizzazione di impianti e attrezzature di bonifica e/o di messa in sicurezza.

Per le Analisi di Rischio dovrà essere dimostrata la conoscenza e l'utilizzo dei modelli analitici per la stima delle concentrazioni al punto di esposizione, considerando le matrici ambientali come mezzi omogenei ed Isotropi. A tal proposito il software che dovrà essere utilizzato è il Risknet 2.1 o successivi, o altro software di pari prestazioni, selezionato tra quelli elencati nelle linee di indirizzo dell'ISPRA.

3.2 **INGEGNERIA NATURALISTICA – RIQUALIFICAZIONI DI AMBITI NATURALI DEGRADATI**

Il Fornitore dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui è stato fornito il servizio - di aver redatto in passato:

- Progetti di riqualificazione e risanamento di ambiti naturali, rurali, forestali degradati e/o ex industriali;
- Piani di gestione delle risorse forestale;
- Progetti di stabilizzazione e consolidamento di sponde e versanti o di difesa e ricostruzione del suolo da fenomeni erosivi;
- Progetti di riqualificazione di corsi d'acqua naturali ed artificiali;
- Progetti finalizzati alla ricostituzione di habitat per la protezione della Fauna e la diversificazione della biodiversità;
- Direzione Lavori in cantieri di ingegneria naturalistica.

3.3 **URBANISTICA E PAESAGGIO**

Il Fornitore dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui è stato fornito il servizio - di aver redatto in passato:

- Rapporti di analisi su strumenti di pianificazione territoriale o di settore, con particolare riferimento all'interpretazione dei livelli di tutela (quadro dei vincoli) e degli obiettivi di sviluppo in essi contenuti; elaborazione di Studi socioeconomici per la pianificazione di ambiti territoriali complessi (sovracomunali) o per la valutazione ambientale di Piani e/o Programmi;
- Relazione sulla compatibilità urbanistica per interventi di nuova edificazione, manutenzione straordinaria e demolizione di edifici industriali;
- Relazioni Paesaggistiche ai sensi del DPCM 12/12/2005 per interventi di nuova realizzazione in ambito industriale o infrastrutturale;
- Progettazioni paesaggistiche per la riqualificazione o la nuova realizzazione di aree verdi in ambito fluviale o costiero.
- Progetti di mitigazione dell'impatto visivo di edifici industriali o infrastrutture a rete.

Il Fornitore dovrà dimostrare la conoscenza e l'utilizzo dei principali programmi di simulazione fotografica, modellazione tridimensionale, rendering e per le analisi di intervisibilità.

3.4 ARCHEOLOGIA PREVENTIVA

Si dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui abbiano fornito tali servizi - di aver predisposto in passato:

- Raccolta, analisi ed organizzazione di dati bibliografici e di archivio;
- Predisposizione di Relazioni per la Valutazione del rischio archeologico comprensive di carta del rischio archeologico
- Assistenza e sorveglianza archeologica ai lavori di scavo e redazione dei documenti di cantiere
- Definizione di piani di indagine archeologici e scavi stratigrafici.

Il Fornitore dovrà dimostrare il possesso dei requisiti previsti per l'iscrizione nell'elenco di cui all'art. 25 del D.Lgs 50/16.

3.5 GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

- Definizione di piani di indagini in sito e in laboratorio ed interpretazione di risultati
- Realizzazione di modellazioni numeriche nel campo della idrogeologia o della geomorfologia;
- Studi geologici, geomorfologici, idrogeologici su aree definite;

3.6 GEOTECNICA E GEOFISICA

- Definizione di piani di indagini in sito e in laboratorio ed interpretazione di risultati;
- Realizzazione di modellazioni numeriche nel campo della geofisica o della geotecnica;
- Studi geofisici, sismologici, geotecnici su aree definite;

3.7 IDROLOGIA E IDRAULICA

Il Fornitore dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui è stato fornito il servizio - di aver redatto in passato:

- Studi ed analisi idrologiche e idrauliche;
- Modellazioni e analisi idrodinamiche mono e bidimensionali in contesti naturali e antropici, fognature e reti di bonifica;
- Definizioni e mappature della pericolosità e del rischio idraulico;
- Relazioni e studi sulla compatibilità idraulica di strumenti urbanistici.

Il Fornitore dovrà dimostrare la conoscenza e l'utilizzo dei programmi di modellazione e software GIS per l'archiviazione, gestione e presentazione dei dati geografici.

3.8 ANALISI STRUMENTALE

Il Fornitore dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui è stato fornito il servizio - di aver redatto in passato:

- Analisi e indagini strumentali interpretative con sensori attivi o passivi anche multistazione, multiplatforma e multitemporali, per il monitoraggio e la caratterizzazione ambientale e territoriale come ad esempio:
 - o Indagini radar (SAR, LIDAR, Sonar, GPR, ...);
 - o Fotointerpretazione e telerilevamento di immagini da sensori ottici o multispettrali
 - o Analisi topografiche
 - o Rilievi termografici e termogrammetrici
- Analisi meteorologiche, fisiografiche, geomorfologiche e socioeconomiche
- Analisi ed indagini geofisiche passive e attive

3.9 STUDI NATURALISTICI

Il Fornitore dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui è stato fornito il servizio - di aver redatto in passato:

- Studi naturalistici di cui al D.Lgs 152/2006 e s.m.i., finalizzati alla valutazione ambientale di opere, cantieri o di singoli interventi, elaborati tramite metodologie di riferimento consolidate dal punto di vista tecnico-scientifico o basate su standard normativi, ove esistenti:
 - o Studi di Valutazione di Incidenza Naturalistica;
 - o Studi di Valutazione di Impatto Ambientale;
 - o Studi di Valutazione Ambientale Strategica;
- Studi, analisi ed elaborazioni specifiche sullo stato delle comunità biologiche, predisposte all'interno dei piani di monitoraggio, che facciano uso di metodiche efficaci riconosciute dal MATTM di concerto con ISPRA;
- Analisi naturalistiche di habitat e specie target protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, di specie rare e minacciate, inserite nelle Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali;

- Studi per la progettazione naturalistica orientati alla riqualificazione o alla rinaturalizzazione del territorio attraverso linee di azione mirate alla ricostruzione di habitat e/o alla reintroduzione di specie selvatiche di cui alla direttiva 92/43/CEE (Piani di gestione, Piani di assestamento e miglioramento forestale, Progetti di ripristino naturalistico di biotopi, Progetti di reintroduzione di batracofauna, ornitofauna, mammalofauna, ecc.);
- Progetti di mitigazione dell'impatto visivo con la costruzione di strutture verdi dalla composizione e assortimento naturaliforme.

Il Fornitore dovrà dimostrare la conoscenza e l'utilizzo dei principali software GIS per la rappresentazione delle principali cartografie tematiche in uso per le componenti botanico-vegetazionali e faunistiche, modellazione ed elaborazione spaziale dei dati naturalistici.

Limitatamente agli Studi di Valutazione di Incidenza Naturalistica, il Fornitore dovrà dimostrare l'iscrizione all'Albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali, o all' Albo degli Agrotecnici Laureati da almeno 5 anni e di essere inoltre in regola con gli obblighi formativi di cui all'art. 7 del d.P.R. 7 agosto 2012, n. 137.

Per gli studi di valutazione di incidenza naturalistica relativi a progetti di elevata complessità, tali da richiedere cognizioni scientifiche particolari, il Fornitore dovrà dimostrare di poter contare su tecnici, anche di diverso Albo/Associazione professionale (es. faunisti), da affiancare al professionista di cui al punto precedente.