

DISCIPLINARE QUALIFICAZIONE SERVIZI DI INGEGNERIA

ALLEGATO A

ELENCO CATEGORIE E REQUISITI TECNICI

INDICE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | <i>ELENCO CATEGORIE</i> | 3 |
| 2. | <i>PREMESSA SUI REQUISITI TECNICI DELLE CATEGORIE E - F</i> | 7 |
| 3. | <i>REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE CIVILE</i> | 7 |
| 4. | <i>REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA</i> | 9 |
| 5. | <i>REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE ELETTRICA</i> | 10 |
| 6. | <i>REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE DI AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE</i> | 11 |
| 7. | <i>REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE CHIMICA E DI PROCESSO</i> | 12 |
| 8. | <i>REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE NUCLEARE</i> | 12 |
| 9. | <i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i> | 13 |
| 9.1 | PROGETTAZIONE CIVILE E STRUTTURALE..... | 13 |
| 9.2 | PROGETTAZIONE MECCANICA, ELETTRICA, AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE..... | 14 |
| 9.3 | SICUREZZA SUL LAVORO, AMBIENTE E APPALTI..... | 14 |
| 9.4 | NORMATIVE DI SETTORE..... | 14 |

1. ELENCO CATEGORIE

| INCARICHI DI INGEGNERIA | | | | |
|-------------------------|---|------------|-------------|--------------|
| CLASSI DI IMPORTO | | | | |
| CATEGORIE | DESCRIZIONE | I | II | III |
| B | ATTIVITÀ DI SERVIZIO NEL CAMPO DEI RILIEVI DI CARATTERE AMBIENTALE E TERRITORIALE | B-I | B-II | B-III |
| C | ATTIVITÀ DI SERVIZIO DI CONSULENZA E DI INDAGINI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA, GEOTECNICA ED IDROGEOLOGIA | C-I | C-II | C-III |

Per servizi di Ingegneria oggetto di affidamento, devono intendersi i progetti redatti secondo i tre livelli di successivi approfondimenti tecnici previsti: preliminare, definitivo ed esecutivo, completi delle relative attività strumentali e complementari.

| SERVIZI DI INGEGNERIA | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|--------------|---------------|------------------|-----------------|----------------|
| CLASSI DI IMPORTO | | | | | | |
| CATEGORIE | DESCRIZIONE | I 100.000 | II 400.000 | III 1.000.000 | IV 2.000.000 | V 3.000.000 |
| E | PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE | E-I | E-II | E-III | E-IV | E-V |
| F | PROGETTAZIONE SPECIALISTICA | F-I | F-II | F-III | F-IV | F-V |

CATEGORIA B
ATTIVITÀ DI SERVIZIO NEL CAMPO DEI RILIEVI DI
CARATTERE AMBIENTALE – TERRITORIALE

Gli interventi relativi al gruppo merceologico in esame comprendono studi ed attività in campo ambientale-territoriale.

Le attività sono per lo più accompagnate da indagini di campo per la raccolta dati o per la validazione di dati già esistenti. Esse comprendono l'utilizzo delle attrezzature con relativo personale specialistico.

Nell'ambito della categoria B gli interventi richiesti sono a **titolo esemplificativo** i seguenti:

- Raccolta, analisi ed organizzazione informatizzata di dati bibliografici;
- Telerilevamenti di tipo aerofotografico, radar, multispettrale, laser;
- Studi interferometrici su dati satellitari;
- Studi e campagne di indagine relativamente agli aspetti fisici, biotici ed antropici di area vasta;
- Elaborazione di dati territoriali e cartografici e analisi in ambiente GIS e WebGIS;
- Rilievi topografici, aereofotogrammetrici e batimetrici;
- Assistenza tecnico-procedurale per l'ottenimento di autorizzazioni in campo ambientale.

Requisiti

Il fornitore deve dimostrare disponibilità ed adeguatezza dei macchinari (taratura e calibrazione ove richieste), delle strumentazioni (taratura e calibrazione ove richieste), delle attrezzature, del software utilizzato e dei processi produttivi necessari per l'esecuzione delle attività previste per il comparto (da dettagliare in apposita descrizione).

La restituzione dei dati è attesa eseguita mediante l'utilizzo di modelli numerici o l'uso di strumenti per la gestione e l'elaborazione di dati, attraverso cartografia digitale o la realizzazione di banche dati vettoriali e alfanumeriche, con strumenti GIS (Geographic Information Systems).

CATEGORIA C
ATTIVITÀ DI SERVIZIO DI CONSULENZA E DI INDAGINI NEL CAMPO
DELLA GEOLOGIA, GEOTECNICA ED IDROGEOLOGIA

Nell'ambito della categoria C, gli interventi relativi al gruppo merceologico in esame comprendono, di norma, l'esecuzione di determinate tipologie di studi in campo e in laboratorio. Di seguito un elenco a **titolo esemplificativo** delle tipologie di studi richieste:

- Studi geologici, geofisici, sismologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici su aree definite;
- Definizione di piani di indagini in sito e in laboratorio ed interpretazione di risultati;
- Realizzazione di modellazioni numeriche nel campo della idrogeologia, della geofisica o della geotecnica;
- Sondaggi geognostici a carotaggio continuo o a distruzione ad andamento verticale, inclinato o sub-orizzontale, prelievo di campioni indisturbati;
- Prove geotecniche in sito (SPT, prove dilatometriche, prove penetrometriche statiche e dinamiche, ecc.);
- Prove idrogeologiche in foro (prove di permeabilità);
- Prove geofisiche in foro (down-hole, cross-hole con relative misure inclinometriche);
- Indagini geofisiche di tipo sismico (rifrazione, riflessione, microtrempi), geoelettrico, georadar;
- Rilevamenti geologici, geomorfologici e idrogeologici di campagna;
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno o di roccia;
- Analisi mineralogiche e petrografiche su campioni di terreno o di roccia.

Requisiti

Il fornitore deve dimostrare disponibilità ed adeguatezza dei macchinari (taratura e calibrazione ove richieste), delle strumentazioni (taratura e calibrazione ove richieste), delle attrezzature, del software utilizzato e dei processi produttivi necessari per l'esecuzione delle attività previste per il comparto (da dettagliare in apposita descrizione).

CATEGORIA E

PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE

Nell'ambito della categoria E, i soggetti interessati all'iscrizione in questa categoria dovranno dimostrare il possesso di adeguate competenze in tutte le 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.

CATEGORIA F

PROGETTAZIONE SPECIALISTICA

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 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

2. 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.

SOGIN si riserva di effettuare una verifica diretta presso le sedi del Candidato al fine di accertare quei Requisiti Tecnici, appresso riportati, che il Candidato ha dichiarato di possedere.

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

3. REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE CIVILE

Si dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui abbiano fornito tali servizi - di aver sviluppato nel passato progettazione di edifici industriali complessi con caratteristiche di alta resistenza strutturale.

Dovrà essere dimostrata competenza in materia di:

- Progettazione civile, strutturale, architettonica
- Metodologie di Calcolo strutturale;
- Capacità di utilizzo di codici di calcolo agli elementi finiti;
- Capacità di progettazione in ambiente CAD anche 3D

Dovrà essere dimostrato il possesso di licenze di codici agli elementi finiti e di sistemi CAD.

Per la disciplina civile sono richieste al fornitore del servizio le competenze specifiche per lo svolgimento delle seguenti attività:

a) calcoli di strutture in carpenteria metallica e cemento armato:

- Predimensionamenti 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). Le caratteristiche di tali "missili" saranno individuate di volta in volta con Sogin;

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.

Le relazioni di calcolo strutturale devono 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 deve anche consentire a terzi la possibilità di una rielaborazione indipendente del problema.

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

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

Per le analisi statiche preliminari e per i predimensionamenti potranno essere utilizzati modelli semplificati piani.

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 può essere rappresentato da parametri di rigidezza 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 rigidezze concentrate possono 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 devono 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. Devono essere analizzati sia i fenomeni di risposta locale all'impatto (*spalling*, penetrazione, perforazione), sia fenomeni di risposta globale.

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

I modelli devono 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 largamente conosciuti e testati, almeno a livello nazionale.

Costituirà 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.

In alternativa, possono essere impiegati software equivalenti, tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità, giustificato da appositi test di validazione predisposti da SOGIN.

4. REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA

Si dovrà dimostrare - con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui abbiano fornito tali servizi - di avere effettuato progettazioni a titolo indicativo sui seguenti sistemi:

- 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).

La potenzialità di tali sistemi può arrivare fino a 200.000-400.000 mc/h.

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 attraverso i curricula del personale dipendente la competenza in materia di:

- Capacità di utilizzo di codici di calcolo agli elementi finiti per sviluppo analisi non lineari, sia statiche sia dinamiche;
- Capacità di progettazione in ambiente CAD anche 3D
- Normative nazionali ed europee

Dovrà essere dimostrato il possesso di licenze:

- 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 sistemi CAD – 3D.

5. REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE ELETTRICA

Si dovrà dimostrare, con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui abbiano fornito tali servizi, di avere effettuato progettazioni sui seguenti argomenti:

- di impianti di potenza e di controllo, predisponendo i relativi schemi unifilari;
- quadri elettrici e vie cavi.

Dovrà essere dimostrata attraverso i curricula del personale dipendente la competenza in materia di:

- Capacità di progettazione in ambiente CAD anche 3D
- Capacità di utilizzo di software applicativi.

In particolare per la disciplina elettrostrumentale sono elencati in maggior dettaglio i contenuti della documentazione che deve essere prodotta:

- 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:
 - Potenze installate variabili da 1 a 3 MW in MT;
 - 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.

Indicativamente il Candidato dovrà dimostrare l'impiego di software specialistici per la progettazione elettrica.

A titolo indicativo si citano:

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)
- DEHNsupport Toolbox (Software per la valutazione dei rischi da fulminazione)
- FLASH del CEI (Software per la valutazione dei rischi da fulminazione)

c. Calcolo illuminotecnico

- DIALUX
- LITESTAR.

In alternativa, dovranno essere impiegati SW equivalenti e tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità.

6. REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE DI AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Si dovrà dimostrare, con una breve descrizione e l'indicazione dei referenti dei clienti a cui abbiano fornito tali servizi, di avere effettuato progettazioni sui seguenti argomenti:

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

Dovrà essere dimostrata attraverso i curricula del personale dipendente la competenza in materia di:

- Capacità di progettazione in ambiente CAD anche 3D
- Capacità di utilizzo di software applicativi.

In particolare sono elencati in maggior dettaglio i contenuti della documentazione che deve essere prodotta:

- Progettazione e definizione di apparecchiature con qualifica e/o verifica sismica
- Identificazione di base delle caratteristiche dei sistemi Soqin, 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)

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

In alternativa, dovranno essere impiegati software equivalenti e tali da produrre risultati con lo stesso livello di attendibilità.

7. REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE CHIMICA E DI PROCESSO

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 relativamente a impianti di processo chimico e/o chimico-nucleare.

Dovrà essere dimostrata attraverso i curricula del personale dipendente la competenza indicativamente in materia di:

- Processi di trattamento rifiuti 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

Dovrà essere dimostrata la produzione di elaborati quali ad esempio:

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

8. 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.

9. 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.

9.1 PROGETTAZIONE CIVILE E STRUTTURALE

- NTC 2008 – Norme Tecniche per le costruzioni: DM 14 gennaio 2008, Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008) e Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al DM 14 gennaio 2008. (GU n. 47 del 26-2-2009 - Suppl. Ordinario n.27)

- EN 1090-1:2009/EC 1-2011 - Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali

- 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

- 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

9.2 PROGETTAZIONE MECCANICA, ELETTRICA, AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

- 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,...)
- ISO 17873 per la progettazione di sistemi aeraulici
- Norme CEI, EN, IEC, IEEE
- IEC ed EN per la qualifica sismica delle apparecchiature elettrici e per la sicurezza funzionale (SIL)
- IAEA Safety Series / Guides
- Raccolta ASME ed in particolare:
 - Boiler and Pressure Vessels Code.
 - ANSI B31-1 – Power piping
 - ANSI B 16.34 Valves – Flanged, threaded and welding end
 - API Standards

9.3 SICUREZZA SUL LAVORO, AMBIENTE E APPALTI

- Decreto Legislativo 12.04.2006 N. 163 – Codice dei contratti pubblici
- DPR 207/2010 - Regolamento attuativo del Codice dei contratti pubblici
- 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

9.4 NORMATIVE DI SETTORE

- 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.
- DLgs 185-2011 - Attuazione della direttiva 2009/71/EURATOM
- 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 Safety Standard GS-R-3 e relative Safety Guides
- 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.