

**ELENCO DELLE PRESTAZIONE
MANDATO NELL'INGEGNERIA CIVILE**

Parti di un'opera – Ingegnere quale specialista

ELENCO DELLE PRESTAZIONI DELL'INGEGNERE CIVILE

(ripreso e modificato dell'art. 4 della norma SIA 103 2003)

L'elenco delle prestazioni richieste all'ingegnere per l'assolvimento del proprio mandato comprendono l'insieme delle prestazioni seguenti:

Per facilitare la lettura di questo elenco di prestazioni si specifica che:

carattere normale = prestazioni di base (SIA 103 2003)

carattere corsivo = prestazioni concordate particolarmente (SIA 103 2003)

carattere grassetto = prestazioni Sezione Logistica

4.2	Parti di un'opera – Ingegnere quale specialista
4.2.1	Pianificazione strategica
4.2.11	Formulazione delle esigenze, strategie
	Dati di base: - Illustrazione del problema
	Obiettivi - Definizione della esigenza, degli obiettivi e delle condizioni quadro
	- Definizione delle strategie
Aspetti	Prestazioni da fornire
Descrizione e rappresentazione	Analisi
	- <i>Collaborazione alla stesura del catalogo delle richieste</i>
	- <i>Partecipazione alla raccolta di tutti i dati e documenti necessari nella disciplina</i>
	Soluzioni alternative
	- <i>Presentazione di possibili soluzioni strategiche nella determinata disciplina</i>
	- <i>Illustrazione degli effetti nel caso delle diverse alternative</i>
Costi e finanziamento	- <i>Stima del fabbisogno finanziario per le diverse procedure risp. strategie secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Gruppo principale"</i>
	- <i>Illustrazione degli effetti di modifiche nelle direttive</i>
Prestazioni e decisione del committente	- <i>Chiarimento delle condizioni quadro e degli obiettivi subordinati</i>
	- <i>Preparazione e messa a disposizione della documentazione</i>
	- <i>Formulazione delle esigenze nonché degli obiettivi e delle condizioni quadro</i>
	- <i>Approvazione del rapporto di analisi</i>
	- <i>Decisione relativa ai criteri di valutazione e alla loro ponderazione</i>
	- <i>Conclusione della fase parziale. Definizione della soluzione strategica</i>

4.2.2

4.2.21

Studi preliminari

Definizione del progetto, studio di fattibilità

Dati di base
Obiettivi:

- Esigenze, obiettivi e condizioni quadro
- Definizione della procedura e dell'organizzazione
 - Definizione delle basi di progettazione
 - Verifica della fattibilità

Aspetti

Prestazioni da fornire

Descrizione e rappresentazione

Obiettivi e condizioni del committente

- *Analisi parziale specialistica del compito*
- *Collaborazione all'elaborazione del catalogo delle richieste*
- *Illustrazione di possibili situazioni di conflitto e alternative specialistiche*

Condizioni del luogo

- *Partecipazione alla raccolta e all'elaborazione dei dati e dei documenti di lavoro necessari*
- *Esecuzione di rilievi*

Studio di fattibilità

- *Analisi delle possibilità tecniche*
- *Elaborazione di possibili soluzioni*
- *Schizzi delle idee di progetto*
- *Collaborazione alla verifica della fattibilità alle condizioni date*

Basi di progettazione

- *Documentazione della parte tecnica del progetto sulla base della soluzione scelta*

Costi e finanziamento

Costi (occorre concordare estensione metodo e precisione)

- *Stima dei costi di costruzione secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Gruppo di elementi"*
- *Stima dei costi d'esercizio e di manutenzione presumibili secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Gruppo di elementi"*
- *Collaborazione all'allestimento di calcoli di redditività*

Scadenze

Scadenze

- *Collaborazione all'elaborazione del programma dei lavori e delle scadenze*

Prestazioni e decisione del committente

- *Decisione concernente l'organizzazione del progetto, la procedura e gli specialisti*
- *Illustrazione delle interfacce con l'organizzazione del committente*
- *Approvazione del capitolato d'oneri*
- *Determinazione della soluzione*
- *Approvazione delle basi di progettazione*
- *Determinazione dei limiti di costo o dei costi massimi*
- *Approvazione del programma dei lavori e delle scadenze*
- *Decisione fondamentale: inizio del progetto*

4.2.2 Studi preliminari

4.2.22 Scelta dei mandatarî

Dati di base: Capitolato d'oneri del progetto, studio di fattibilità
Obiettivi: Scelta dell'offerente o del progetto che meglio soddisfa le esigenze

Aspetti	Prestazioni da fornire
Descrizione e rappresentazione	Attuazione della procedura di selezione <ul style="list-style-type: none">- Preparazione della documentazione specialistica per la procedura di scelta dei mandatarî (documenti per il concorso, l'appalto e la richiesta di offerte)- Collaborazione nella risposta alle domande

Prestazioni e decisione del committente	<ul style="list-style-type: none">- Definizione della procedura di scelta dei mandatarî- Invito dell'organo di valutazione e determinazione dei partecipanti- Approvazione del programma e degli allegati- Approvazione dei costi e liberazione del credito- Approvazione delle scadenze- Conclusione della fase parziale: definizione dell'ulteriore procedura
--	--

4.2.3

Progettazione

4.31

Progetto di massima

Aspetti	Prestazioni da fornire
Organizzazione	Direzione generale <ul style="list-style-type: none">- Collaborazione alla definizione della gestione della qualità MQ relativo al progetto
Descrizione e rappresentazione	Basi di progettazione <ul style="list-style-type: none">- Verifica/ analisi degli attuali documenti e direttive in questioni specialistiche- collaborazione all'allestimento del piano di utilizzazione e di sicurezza- <i>Realizzazione di ricerche speciali per integrare i dati, in particolare analisi dello stato, incarichi di misurazione più difficili, ecc.</i> Concetti di progettazione <ul style="list-style-type: none">- Stesura della documentazione per definire i concetti specialistici, fra l'altro:- concetti statici e di costruzione- concetti per gli allacciamenti, l'approvvigionamento e lo smaltimento- concetti per la conservazione edile Studio di soluzioni possibili <ul style="list-style-type: none">- Presentazione di possibili soluzioni- Predimensionamento di parti di impianti Progetto di massima <ul style="list-style-type: none">- Schizzo della soluzione- Consegna delle misurazioni principali
Costi e finanziamenti	Costi <ul style="list-style-type: none">- (occorre concordare di volta in volta in modo speciale estensione, metodo e grado di precisione. Normalmente nel progetto di massima si calcola una precisione del 20% per le opere del genio civile e del 15% per quelle dell'edilizia) Stima sommaria dei costi di costruzione (soluzioni possibili) <ul style="list-style-type: none">- <i>Stima dei costi per le soluzioni possibili elaborate secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Elementi"</i> Stima dei costi (progetto di massima) <ul style="list-style-type: none">- Calcolo dei volumi e/o delle superfici secondo le relative norme SIA- <i>Stima dei costi per il progetto di massima secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Elementi"</i>- <i>Stima e confronto dei costi delle varianti secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Elementi"</i>
Scadenze	<ul style="list-style-type: none">- Collaborazione all'elaborazione di un programma generale dei lavori, delle scadenze e di realizzazione
Prestazioni e decisione del committente	<ul style="list-style-type: none">- Preparazione e messa a disposizione dei dati e della documentazione- Approvazione dell'organizzazione del progetto nonché del concetto di MQP (controllo di qualità relativo al progetto) e d'informazione- Analisi dei rischi del progetto e definizione dei punti chiave del SO (sistema di qualità)- Decisioni relative ai criteri di valutazione e alla loro ponderazione- Valutazione degli aspetti formali, funzionali e qualitativi- Approvazione del progetto di massima- Perfezionamento degli obiettivi- Definizione della precisione dei calcoli dei costi- Approvazione dei costi, perfezionamento degli obiettivi relativi ai costi- Approvazione delle scadenze, perfezionamento degli obiettivi relativi alle scadenze- Conclusione della fase parziale: decisione relativa alla variante di progetto da continuare a seguire, considerando i criteri di chiarezza, idoneità e accettazione

4.2.3

Progettazione

4.2.32

Progetto definitivo

Aspetti	Prestazioni da fornire
Organizzazione	Direzione generale <ul style="list-style-type: none">- Collaborazione all'attuazione del concetto di gestione di qualità MQ relativo al progetto- Proposte per ricerche speciali
Descrizione e rappresentazione	Basi di progettazione <ul style="list-style-type: none">- Analisi e verifica degli attuali documenti, direttive e obiettivi- Completamento dei dati (norme di costruzione, ecc.)- Integrazioni necessarie dei dati specialistici- Rilievi e analisi dello stato, purché rientrino nei compiti primari dell'ingegnere- <i>Raccolta di dati topografici del progetto (esecuzione di rilevamenti topografici per piani di base, allestimento dei relativi piani)</i>- <i>Esami speciali</i> Varianti di realizzazione e loro valutazione <ul style="list-style-type: none">- Concretizzazione dell'idea di progetto tramite definizione delle varie soluzioni architettoniche e costruttive- Elaborazione di relativi concetti di costruzione e di materiali- Calcolo e dimensionamento approssimativo della costruzione, definizione delle dimensioni determinanti ed esecuzione di tutte le prove necessarie relativamente a sicurezza della struttura, efficienza funzionale e durabilità- Determinazione dei quantitativi stimati- Fornitura delle prove necessarie per quanto concerne sicurezza, protezione antincendio, ecc. e ordine di eseguire esami straordinari- Preparazione dei contributi specialistici per concetti riguardanti provvedimenti ambientali- Verifica dell'idoneità all'esercizio- Analisi e valutazione delle possibili varianti nella propria disciplina- Esecuzione di esami straordinari (p. es. esperimenti con modelli)- Collaborazione all'allestimento di un rapporto sull'impatto ambientale- Elaborazione di una speciale procedura di analisi e di valutazione (analisi del rendimento, ecc.) Progetto definitivo <ul style="list-style-type: none">- Correzione dei concetti sulla base delle decisioni del committente- Allestimento di tutti i piani, le prove e i rapporti necessari per la variante selezionata
Costi e finanziamenti	Costi (<i>occorre concordare in modo speciale estensione, metodo e grado di precisione. di norma la precisione dei costi è pari al 10%</i>) <ul style="list-style-type: none">- <i>Allestimento del preventivo dei costi specialistici con descrizione dettagliata dei lavori e delle forniture previsti, con le quantità e i prezzi stimati. Rappresentazione secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento al livello di "Elementi" e di "Tipi di elementi"</i>- <i>Stima dei costi d'esercizio e di manutenzione specialistici lungo il ciclo di vita utile, rappresentazione secondo la Norma SN 506 511 eCCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento al livello di "Elementi" e "Tipi di elementi"</i>
Scadenze	<ul style="list-style-type: none">- Collaborazione all'aggiornamento e perfezionamento del programma dei lavori e delle scadenze
Amministrazione	Documentazione <ul style="list-style-type: none">- Raccolta di tutti i dati e i risultati specialistici

Prestazioni e decisione del committente

- Preparazione e messa a disposizione dei dati e della documentazione
 - Determinazione del genere e del numero delle varianti di realizzazione
 - Decisione relativa ai criteri di valutazione e alla loro ponderazione
 - Valutazione degli aspetti formali, funzionali e qualitativi
 - Approvazione del progetto definitivo
 - Perfezionamento degli obiettivi
 - Definizione della precisione del calcolo dei costi
 - Approvazione dei costi, perfezionamento degli obiettivi relativi ai costi
 - Approvazione delle scadenze, perfezionamento degli obiettivi relativi alle scadenze
 - Conclusione della fase parziale: decisione fondamentale concernente l'attuazione del progetto
-

4.2.3

Progettazione

4.2.33

Procedura di autorizzazione

Aspetti	Prestazioni da fornire
Descrizione e rappresentazione	Domanda di costruzione - <i>Allestimento della documentazione specialistica necessaria</i> Correzione del progetto definitivo - <i>Adeguamento specialistico del progetto definitivo alle condizioni della procedura di autorizzazione</i>

Prestazioni e decisione del committente	- Approvazione della documentazione e dei mezzi per l'inoltro/la pubblicazione del progetto - Approvazione della documentazione per le domande - Conclusione della fase parziale: decisione fondamentale dell'ulteriore procedura
--	---

4.2.4

Appalto

4.2.41

Procedura d'appalto, confronto delle opere, proposta di aggiudicazione

Aspetti	Prestazioni da fornire
Descrizione e rappresentazione	Elaborazione dei documenti d'appalto <ul style="list-style-type: none">- Definizione di concetti specialistici per lo svolgimento dei lavori, la procedura di costruzione, i materiali e la costruzione, purché siano determinanti per l'allestimento dei piani d'appalto- Completamento dei piani di costruzione specialistici nella misura in cui sia necessario per l'appalto (estensione indipendente dalla procedura d'appalto)- Suddivisione dei quantitativi dei moduli d'offerta in parti d'opera e secondo la Norma SN 506 511 e CCC-E Codice dei costi di costruzione Edilizia, approfondimento e rappresentazione al livello di "Tipi di elementi" con associate per ciascun tipo di elemento le posizioni di prestazione CPN, le grandezze di riferimento e le parti d'opera- Collaborazione alla formulazione delle disposizioni generali e particolari di esecuzione- Allestimento del modulo d'offerta nella disciplina- Determinazione dei relativi quantitativi stimati Confronto delle offerte <ul style="list-style-type: none">- Partecipazione al confronto delle offerte nella disciplina- Raccomandazione per l'aggiudicazione nella disciplina- <i>Verifica tecnica e aritmetica delle varianti d'impresa</i>- <i>Eventuale elaborazione integrativa di piani per le varianti di realizzazione approvate</i>- <i>Partecipazione alle procedure giuridiche</i>
Prestazioni e decisioni del committente	<ul style="list-style-type: none">- Definizione della procedura e dell'organizzazione per l'appalto- Scelta delle imprese da invitare- Determinazione dei criteri per la valutazione delle offerte- Approvazione dei documenti d'appalto- Indicazioni relative a installazioni provvisorie, fasi esecutive- Regole di comportamento in caso di trasformazioni- Contratti di manutenzione- Approvazione della revisione del calcolo dei costi- Conclusione della fase parziale: decisione definitiva concernente la realizzazione, l'approvazione delle proposte di aggiudicazione e le aggiudicazioni

4.2.5

Realizzazione

4.2.51

Progetto esecutivo

Aspetti	Prestazioni da fornire
Organizzazione	Direzione generale - <i>Collaborazione alla pianificazione ed esecuzione di campioni</i>
Oggetto del mandato Descrizione e rappresentazione	Documenti esecutivi <ul style="list-style-type: none">- Al momento della pianificazione dei dettagli e dell'elaborazione delle varianti d'impresa bisogna fissare, all'occorrenza nel dettaglio, il limite fra prestazione dell'ingegnere e prestazione dell'impresa (p. es. in caso di allestimento di piani di fabbricazione)- Calcolo e dimensionamento definitivo di tutti gli elementi che deve elaborare lo specialista- Verifiche della sicurezza strutturale e dell'efficienza funzionale- Elaborazione di tutti i dettagli di costruzione- Scelta definitiva di materiali, equipaggiamenti, ecc. assieme al responsabile del progetto- Allestimento dei piani di costruzione e dei dettagli con le relative liste dei pezzi e dei materiali come base per l'esecuzione- Ripresa di elementi da piani di terzi Aggiornamento dei piano di sicurezza- Controllo dei piani di fabbricazione e di officina preparati da terzi per verificarne la conformità rispetto ai piani dell'ingegnere- <i>Elaborazione di varianti per l'esecuzione risp. il procedimento di costruzione</i>- <i>Verifica e valutazione tecnica e aritmetica di proposte dell'impresa in merito a varianti e dettagli alternativi di realizzazione</i>- <i>Elaborazione dei piani di tracciamento</i>- <i>Consegna dei documenti esecutivi sulla base di particolari indicazioni del committente</i>
Prestazioni e decisioni del committente	<ul style="list-style-type: none">- Valutazione dei rischi del progetto e definizione dei punti chiave del SO (sistema di qualità)- Approvazione dell'organizzazione del progetto e del concetto di MOP (controllo di qualità relativo al progetto)- Preparazione e messa a disposizione dei dati e della documentazione- Approvazione dei piani di esecuzione e dei dettagli nonché delle modifiche del progetto- Conclusione dell'acquisto del terreno e dei relativi diritti- Approvazione dei piani di pagamento; liberazione del credito di costruzione- Approvazione del programma dei lavori e delle scadenze- Conclusione dei contratti d'appalto e d'acquisto

4.2.5

Realizzazione

4.2.52

Esecuzione

Aspetti	Prestazioni da fornire
Descrizione e rappresentazione	Controllo dei lavori (sulle parti dell'opera elaborate dall'ingegnere) <ul style="list-style-type: none">- Controllo dell'esecuzione- Controllo dell'impiego e dell'elaborazione dei materiali da costruzione conformemente alle disposizioni- Sorveglianza periodica dell'esecuzione, della costruzione, purché influisca sul settore elaborato dall'ingegnere- Consulenza alla direzione lavori e collaborazione alla determinazione del procedimento di costruzione- Richiesta di prove dei materiali giudicate necessarie- Partecipazione alle sedute di cantiere riguardanti le parti dell'opera elaborate dall'ingegnere Modifiche e documentazione concernente l'opera <ul style="list-style-type: none">- Verifica della necessità di modificare il progetto sulla base dell'esecuzione in corso- Garanzia dell'aggiornamento dei documenti esecutivi
Costi e finanziamenti	Costi <ul style="list-style-type: none">- Collaborazione alla stesura della liquidazione

Prestazioni e decisioni del committente	<ul style="list-style-type: none">- Approvazione dell'organizzazione, delle modifiche e del piano del SQ (sistema di qualità)- Approvazione dei rapporti di situazione- Collaudo di parti di opere- Approvazione delle modifiche del progetto e dell'esecuzione- Approvazione dei costi supplementari e dei costi inferiori- Approvazione delle modifiche delle scadenze
--	---

4.2.5

Realizzazione

4.2.53

Messa in esercizio, liquidazione

Aspetti	Prestazioni da fornire
Descrizione e rappresentazione	Messa in esercizio <ul style="list-style-type: none">- <i>Partecipazione alla preparazione e all'esecuzione dei test necessari</i> Pratiche relative all'opera <ul style="list-style-type: none">- <i>Consegna della documentazione per l'allestimento dei piani dell'opera eseguita</i>- <i>Collaborazione all'allestimento delle istruzioni per l'esercizio e dei piani di manutenzione</i> Eliminazione dei difetti <ul style="list-style-type: none">- <i>Collaborazione alla stesura degli elenchi dei difetti</i>
Amministrazione	Documentazione <ul style="list-style-type: none">- <i>Archiviazione delle pratiche relative all'opera allestite dall'ingegnere in una forma che si presti all'utilizzazione, per un periodo di dieci anni dalla fine del mandato</i>- <i>Aggiornamento dei dati concernenti le modifiche del software di esercizio memorizzati sul supporto dati</i>

Prestazioni e decisioni del committente

- *Determinazione dell'organizzazione per la messa in esercizio*
 - *Consegna e gestione*
 - *Approvazione della funzionalità*
 - *Collaudo dell'opera*
 - *Approvazione e assunzione delle pratiche relative all'opera*
 - *Approvazione dell'eliminazione dei difetti*
 - *Approvazione della liquidazione finale*
 - *Approvazione del programma di messa in esercizio*
 - *Conclusione della fase parziale: messa in esercizio dell'opera funzionale e priva di difetti*
-

4.2.6**Gestione**

4.2.61

Esercizio

Aspetti**Prestazioni da fornire****Descrizione e rappresentazione****Provvedimenti per assicurare e ottimizzare l'esercizio**

- *Collaborazione all'allestimento del preventivo per provvedimenti atti ad assicurare l'esercizio*

Costi e finanziamento**Scadenze dei provvedimenti**

- *Collaborazione all'allestimento di un programma dei lavori e delle scadenze per l'attuazione dei provvedimenti*
-

Prestazioni e decisioni del committente

- Approvazione dell'organizzazione
 - Approvazione di criteri di verifica, concetti di misurazione e provvedimenti
 - Approvazione di preventivo e liquidazione
 - Indicazioni finanziarie, controlling
 - Approvazione delle scadenze
 - Approvazione dei contratti
-

4.2.6	Gestione
4.2.62	Conservazione

Aspetti	Prestazioni da fornire
Organizzazione	Direzione generale - Collaborazione all'elaborazione di un piano di sorveglianza - Collaborazione al chiarimento del valore di conservazione
Descrizione e rappresentazione	Provvedimenti per la conservazione - Elaborazione di proposte per l'esecuzione e la valutazione di esami - Esecuzione e valutazione di attività di sorveglianza (ispezioni, controlli ed esami) - Partecipazione all'elaborazione della pianificazione relativa a conservazione e provvedimenti (mantenimento e/o modifica) - Attuazione dei provvedimenti previsti - Consegna dei documenti per l'aggiornamento delle pratiche relative all'opera
Costi e finanziamento	Costi - Collaborazione all'allestimento e all'aggiornamento del programma dei lavori e delle scadenze
Scadenze	- Scadenze dei provvedimenti - Collaborazione all'allestimento e all'aggiornamento del programma dei lavori e delle scadenze

Prestazioni e decisioni del committente	- Approvazione dell'organizzazione e del piano di sorveglianza - Approvazione dei criteri di controllo e dei provvedimenti - Approvazione di preventivo e liquidazione - Indicazioni finanziarie, controlling - Approvazione delle scadenze
--	---