



# CRITERI DI PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

---

PROCEDURA D'ACQUISTO FORNITURE MANUTENZIONE E  
PEZZI DI RICAMBIO



# CRITERI DI PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

PROCEDURA D'ACQUISTO FORNITURE MANUTENZIONE E  
PEZZI DI RICAMBIO



# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PROGETTI COMPLESSI .....</b>	<b>4</b>
2.1	NUMERAZIONE DOCUMENTI .....	4
2.2	ELENCO DOCUMENTI .....	4
2.3	STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA (EX PRELIMINARE) – DOCUMENTAZIONE MINIMA .....	5
2.3.1	<i>Relazione generale</i> .....	5
2.3.2	<i>Cronoprogramma delle attività</i> .....	7
2.3.3	<i>Indagini geologiche</i> .....	7
2.3.4	<i>Relazioni paesaggistiche</i> .....	7
2.3.5	<i>Relazione ambientale</i> .....	7
2.3.6	<i>Elaborati grafici</i> .....	7
2.3.7	<i>Organigramma</i> .....	7
2.4	PROGETTO DEFINITIVO .....	8
2.4.1	<i>Descrizione del progetto definitivo</i> .....	8
2.4.2	<i>Programma di ingegneria</i> .....	8
2.4.3	<i>Relazione generale</i> .....	8
2.4.4	<i>P&amp;ID</i> .....	8
2.4.5	<i>Elenco componenti</i> .....	8
2.4.6	<i>Elenco strumenti</i> .....	9
2.4.7	<i>GWD (global wiring diagram) elettrico</i> .....	9
2.4.8	<i>Data sheet meccanico</i> .....	9
2.4.9	<i>Data sheet strumentale</i> .....	9
2.4.10	<i>Calcolo valvole di sicurezza, dischi di rottura, valvole di respirazione per serbatoi atmosferici</i> .....	9
2.4.11	<i>Relazione preliminare classificazione aree ATEX</i> .....	9
2.4.12	<i>I/O List e Card Address Layout</i> .....	9
2.4.13	<i>Motor List</i> .....	10
2.5	PROGETTO ESECUTIVO .....	10
2.5.1	<i>P&amp;ID</i> .....	10
2.5.2	<i>Data sheet</i> .....	10
2.5.3	<i>Programma lavori</i> .....	10
2.5.4	<i>Catalogo meccanico</i> .....	10
2.5.5	<i>Layout componente</i> .....	10
2.5.6	<i>Relazione di processo</i> .....	10
2.5.7	<i>Costruttivo struttura metallica</i> .....	10
2.5.8	<i>Pratica Enti Pubblici</i> .....	11
2.5.9	<i>Dettaglio Componente</i> .....	11
2.5.10	<i>Costruttivo componente</i> .....	11
2.5.11	<i>Layout tubazioni</i> .....	11
2.5.12	<i>Isometrico Shop</i> .....	11
2.5.13	<i>Elenco materiale di piping</i> .....	12
2.5.14	<i>Supporti</i> .....	12
2.5.15	<i>Opere civili</i> .....	12
2.5.16	<i>Layout percorso cavi e passerelle</i> .....	12
2.5.17	<i>Fronte quadro elettrico</i> .....	13
2.5.18	<i>Illuminazione</i> .....	13
2.5.19	<i>Rete di terra</i> .....	13
2.5.20	<i>Elenco Cavi/materiale strumentale ed elettrico</i> .....	13

<b>3</b>	<b>PROGETTI SEMPLICI.....</b>	<b>13</b>
3.1	STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA (EX PRELIMINARE).....	14
3.1.1	<i>Relazione generale.....</i>	14
3.1.2	<i>Cronoprogramma delle attività .....</i>	14
3.1.3	<i>Elaborati grafici.....</i>	14
3.2	PROGETTO DEFINITIVO.....	14
3.2.1	<i>Descrizione del progetto definitivo .....</i>	14
3.2.2	<i>Programma di ingegneria .....</i>	14
3.2.3	<i>Relazione generale.....</i>	14
3.2.4	<i>P&amp;ID.....</i>	14
3.2.5	<i>Data sheet meccanico.....</i>	14
3.2.6	<i>Data sheet strumentale .....</i>	14
3.3	PROGETTO ESECUTIVO .....	15
3.3.1	<i>P&amp;ID.....</i>	15
3.3.2	<i>Data sheet (meccanici e strumentali) .....</i>	15
3.3.3	<i>Programma lavori .....</i>	15
3.3.4	<i>Material Requisition e Tabulazione tecnica .....</i>	15
3.3.5	<i>Pratica Enti Pubblici .....</i>	15
3.3.6	<i>Layout tubazioni e supporti.....</i>	15
3.3.7	<i>Isometrico Shop.....</i>	15
3.3.8	<i>Elenco materiale di piping.....</i>	15
3.3.9	<i>Opere civili .....</i>	15
3.3.10	<i>Progettazione elettrica comprensiva di illuminazione e relativo quadro di distribuzione.....</i>	15
<b>4</b>	<b>FORNITURE .....</b>	<b>15</b>
4.1	FORNITURE COMPRESSE NELL'APPALTO LAVORI .....	15
4.2	FORNITURE DIRETTE.....	15
4.2.1	<i>Material Requisition.....</i>	15
4.2.2	<i>Tabulazione tecnica .....</i>	17
<b>5</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>17</b>
5.1	PREMESSA .....	17
5.2	PROCEDURE GENERALI PER UNA CORRETTA MANUTENZIONE .....	17
5.2.1	<i>Corretta archiviazione della documentazione .....</i>	17
5.2.2	<i>Standardizzazione degli acquisti.....</i>	18
5.3	COME STRUTTURARE LA MANUTENZIONE .....	18
5.3.1	<i>Manutenzione ordinaria .....</i>	18
5.3.2	<i>Manutenzione straordinaria .....</i>	18
5.3.3	<i>Ordine delle parti di ricambio .....</i>	19
5.3.4	<i>Magazzino.....</i>	19
<b>6</b>	<b>ALLEGATO 1 .....</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>ALLEGATO 2 .....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 .....</b>	<b>22</b>

REDATTO DA:  
CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA  
UFFICIO D'AMBITO ATO CENTRO EST  
E  
IREN ACQUA – IRETI  
CON LA COLLABORAZIONE DI:  
SARA SERVICE

## 1 Introduzione

Nel seguito viene redatta la procedura operativa relativa alla documentazione progettuale da inviare alla Segreteria Tecnica ATO per approvazione.

In funzione dell'importo economico del progetto e della sua complessità, si distinguono tre diverse procedure di realizzazione dei documenti:

- **progetti complessi:** progetti di importo  $\geq 400.000$  € o di importo inferiore, ma che a giudizio dei Responsabili Ingegneria IRETI rivestano particolare complessità, ad esempio per la natura dell'opera e/o per il contesto in cui dovrà essere inserita;
- **progetti semplici:** tutti i progetti non complessi;
- **manutenzione straordinaria:** per manutenzione straordinaria si intendono tutti gli interventi atti a ripristinare la funzionalità di un'apparecchiatura, indispensabile al funzionamento dell'impianto, che ha subito un qualunque tipo di guasto (guasto accidentale o vizio di progettazione) che ne causa l'inutilizzo. Per non appesantire eccessivamente il processo di approvazione documentale da parte della Città Metropolitana di Genova, per i casi relativi alla manutenzione ordinaria programmata (es. sostituzione cuscinetti) non si prevede l'invio di documentazione.

## 2 Progetti complessi

### 2.1 Numerazione documenti

Per la Numerazione Documenti si dovrà fare riferimento alla procedura P.O. IRETI 03 (**Allegato 1**) che descrive le modalità di codifica dei progetti (cap. 5.1), dei documenti progettuali (cap. 5.2) e le modalità di approvazione e di revisione dei documenti (cap. 5.5 e 5.6).

Gli elaborati di progetto dovranno riportare in prima pagina se trattasi di documenti scritti (relazioni, specifiche, ecc.) oppure di elaborati grafici utilizzando il cartiglio, inserito di norma in basso a destra, come da **Allegato 2**.

### 2.2 Elenco Documenti

L'elenco documenti sarà un unico documento, formato da:

- Prima Pagina, di cui all'Allegato 2, in cui saranno riportate le seguenti informazioni:
  - titolo del progetto;
  - livello di progettazione (Fattibilità, Definitivo, Esecutivo);
  - revisione e data;
  - nome del progettista e di chi ha controllato e/o approvato il documento.

- Elenco dei documenti facenti parte del progetto, secondo la seguente suddivisione:

#### Relazioni

Codice	Titolo

#### Tavole

Codice	Titolo

Le Tavole potranno essere comunque suddivise, a partire dalla progettazione definitiva, secondo i seguenti capitoli:

- Tavole di inquadramento generale;
- Opere geotecniche, strutturali architettoniche;
- Opere elettromeccaniche;
- Impianti elettrici;
- Particolari costruttivi.

## 2.3 Studio di Fattibilità tecnico economica (ex Preliminare) – Documentazione minima

### 2.3.1 Relazione generale

La relazione generale è costituita dai seguenti capitoli:

- a. scopo del lavoro: documento di sintesi che definisce lo scopo per il quale il progetto viene redatto.  
All'interno del capitolo verranno definiti i limiti di batteria dell'intervento;
- b. stato di fatto;
- c. stato di Progetto, incluse anche le motivazioni che hanno portato alla scelta tecnica oggetto della progettazione;
- d. analisi dei vincoli;
- e. stima dei costi, che sarà costituita da un sintetico elenco di macrovoci per la determinazione dell'importo lavori tra cui:
  - costi meccanici (acquisto ed installazione apparecchiature, acquisto ed installazione piping e carpenterie, costi di eventuali coibentazioni e pitturazioni);
  - costi civili;
  - costi elettrici e strumentali.

A tale importo verranno addizionate le somme a disposizione, costituite da:

- a. spese tecniche, incluse le consulenze e le indagini;
- b. spese per collaudo e avviamento impianto;
- c. contingency, pari, genericamente, al 15 – 30% dell'importo e contenente anche la voce "imprevisti".  
Tale cifra viene inserita per riflettere i rischi di un'ingegneria ancora allo stato preliminare;
- d. spese per allacci, acquisto terreni, servitù, ecc;
- e. in funzione della voce interessata (es.: lavori meccanici) e della complessità e durata del progetto si dovranno valutare anche i coefficienti:
  - Escalation: è l'attualizzazione di un costo tenendo conto dell'inflazione futura. Una volta realizzato il documento "Cronoprogramma delle attività" si ha uno schema temporale definito del periodo in cui verranno svolte le attività principali e della durata totale del progetto. E' quindi possibile definire quando sia i costi diretti (materiali, manodopera, ecc.) che i costi indiretti (ingegneria, consulenze, indagini, ecc.) saranno sostenuti e applicare l'inflazione.
  - Revamping factor: è un coefficiente impiegato per tenere in considerazione la complessità del lavoro in funzione dell'area di intervento. Questo coefficiente è da utilizzarsi soprattutto nel caso di modifiche ad impianti esistenti.
  - TDA (Total Development Allowance): è un coefficiente moltiplicativo da applicare sul costo delle apparecchiature per tenere conto di un possibile incremento di prezzo dovuto a ulteriori sviluppi del design durante la durata del progetto. Da applicarsi soprattutto nei casi in cui le apparecchiature siano costituite da materiali speciali che possono avere fluttuazioni repentine di prezzo.

### 2.3.2 Cronoprogramma delle attività

1. Durata attività progettazione definitiva.
2. Stima Durata Conferenza dei servizi.
3. Durata attività progettazione esecutiva.
4. Stima Durata validazione Enti esterni (se richiesta).
5. Durata fase di aggiudicazione.
6. Durata lavori.
7. Durata commissioning e start up.

N.B. in fase preliminare non si ritiene di esplicitare nel dettaglio le fasi del lavoro (comprendenti anche gli acquisti) il cui dettaglio potrà essere esplicitato dietro eventuale richiesta della Città Metropolitana di Genova.

### 2.3.3 Indagini geologiche

Questa fase potrebbe essere solo accennata, rimandando alla fase successiva le indagini più approfondite, solo se il mancato approfondimento non costituisce modifica sostanziale nella stima di costo.

### 2.3.4 Relazioni paesaggistiche

Questa fase potrebbe essere solo accennata rimandando alla fase successiva la documentazione completa.

### 2.3.5 Relazione ambientale

Questa fase potrebbe essere solo accennata rimandando alla fase successiva la documentazione completa.

### 2.3.6 Elaborati grafici

Si omette l'elenco delle tavole relative alle opere civili.

Relativamente alle opere impiantistiche:

- diagramma di flusso (Flow diagram);
- planimetria impianto (Plot plan).

I simboli da utilizzare nel disegno saranno, per quanto possibile, quelli riportati sulle norme UNICHIM oppure ISA 5.1/ISA5.5. Se non dovessero essere utilizzati simboli provenienti da normative unificate dovrà essere prodotta una legenda riguardante la simbologia adottata per flow diagram.

### 2.3.7 Organigramma

L'organigramma ha lo scopo di evidenziare la struttura gerarchica del personale che lavora al progetto. Per i progetti complessi, a richiesta, verrà fornito il modulo presente all'**Allegato 3**. In ogni caso il riferimento rimarrà il responsabile dell'Ingegneria Impiantistica e Civile.

## 2.4 Progetto Definitivo

### 2.4.1 Descrizione del progetto definitivo

Il paragrafo conterrà l'elenco dei documenti facenti parti del progetto definitivo. Poiché la documentazione progettuale è spesso soggetta a valutazione di impatto ambientale (Screening ambientale e/o VIA) e Conferenza dei Servizi, è assolutamente necessario mantenere la documentazione prevista dal Codice.

### 2.4.2 Programma di ingegneria

Trattasi di un nuovo programma delle attività, più accurato e dettagliato di quello previsto nella fase precedente. Consiste nel dettaglio del cronoprogramma sviluppato durante la progettazione di fattibilità. Oltre alla previsione delle fasi di progettazione ancora mancanti, si dovrà provvedere alla redazione di un Gantt, con le principali fasi di lavorazione, fino ai collaudi ed agli avviamenti finali.

### 2.4.3 Relazione generale

Il documento dovrà contenere i seguenti paragrafi:

- scopo del progetto: descrizione del progetto e degli interventi previsti;
- basi di design: scelte di design, conformità con le leggi di riferimento;
- descrizione generale: descrizione del progetto e dettaglio degli interventi previsti (come da regolamento);
- interfaccia uomo-macchina, con particolare riferimento all'accessibilità alle apparecchiature (documento descrittivo).

Il documento non conterrà né l'impatto sull'ambiente e sull'igiene industriale, né l'impatto sulla sicurezza, che faranno parte di relazioni specifiche.

### 2.4.4 P&ID

Il P&ID è lo schema rappresentativo del processo dove vengono indicate tutte le apparecchiature, le strumentazioni, le linee di collegamento. Si prevede una tavola per linea (linea acqua, linea aria, linea fanghi). I simboli da utilizzare nel disegno saranno, per quanto possibile, quelli riportati sulle norme UNICHIM oppure ISA 5.1/ISA5.5. Se non dovessero essere utilizzati simboli provenienti da normative unificate dovrà essere prodotta una legenda riguardante la simbologia adottata per i P&ID.

### 2.4.5 Elenco componenti

L'elenco componenti è un documento dove vengono raccolte tutte le apparecchiature coinvolte nel processo.

L'elenco riporta generalmente quattro colonne: la prima riportante il codice identificativo dell'apparecchiatura, la seconda la descrizione dell'apparecchiatura, la terza la location dell'apparecchiatura e la quarta colonna le note.

Il documento può essere redatto in un foglio excel.

#### **2.4.6 Elenco strumenti**

L'elenco strumenti riporta al suo interno tutta la strumentazione installata con il progetto. Le colonne che lo contraddistinguono vedono la sigla dello strumento, il tipo di strumento, il tipo di servizio, il diametro dello strumento, la linea produttiva (es.: fanghi, aria, ecc.) e il tipo di variabile misurata (pressione, temperatura, livello, ecc.).

#### **2.4.7 GWD (global wiring diagram) elettrico**

Schema a blocchi elettrico dove sono indicate le alimentazioni delle varie utenze elettriche previste dal progetto.

#### **2.4.8 Data sheet meccanico**

Sono le specifiche tecniche, riportate su scheda, dei macchinari.

Il data sheet meccanico realizzato durante l'ingegneria definitiva identifica l'apparecchio o la macchina per quanto riguarda le sue caratteristiche principali. Il form viene quindi compilato parzialmente in questa fase, per essere poi completato, a valle del dimensionamento definitivo, nella fase esecutiva.

Il gestore dovrà possedere un proprio carnet di data sheet che, nel caso l'ingegneria venga data in appalto sia nella fase definitiva che in quella esecutiva, o in entrambe, qualunque progettista/studio tecnico garantisca lo stesso livello di dettaglio nell'identificare le apparecchiature

#### **2.4.9 Data sheet strumentale**

Analogamente al data sheet meccanico, il data sheet strumentale identifica le caratteristiche principali di uno strumento. L'obiettivo del data sheet in questa fase è identificare il tipo di strumento da utilizzare in funzione delle caratteristiche dell'impianto e della variabile misurata. Il data sheet, dopo la validazione, sarà parte integrante della successiva fase di ingegneria esecutiva dove tutti i campi previsti dal form verranno compilati integralmente.

#### **2.4.10 Calcolo valvole di sicurezza, dischi di rottura, valvole di respirazione per serbatoi atmosferici**

Solo nel caso in cui il processo preveda un serbatoio in pressione sarà necessario il calcolo del disco di rottura o della valvola di sicurezza. Per i serbatoi che lavorano a pressione atmosferica, ma che sono soggetti a riempimenti/svuotamenti, sarà necessario calcolare le opportune protezioni per depressione e sovrappressione.

#### **2.4.11 Relazione preliminare classificazione aree ATEX**

Se necessaria la relazione ATEX deve essere redatta in forma preliminare in questa fase poiché la strumentazione ed i motori elettrici individuati nei data sheet devono essere in accordo con la classificazione dell'area.

#### **2.4.12 I/O List e Card Address Layout**

Riguarda le specifiche tecniche di automazione e telecontrollo ed i collegamenti dei segnali. Il documento di input-output elenca gli strumenti collegati al PLC ed identifica la funzione svolta (semplice indicazione della misura, comando di apertura/chiusura, regolazione). Il documento card address indica in quale punto scheda dell'armadio deve essere collegato un determinato segnale.

### **2.4.13 Motor List**

Il documento “motor list” contiene la lista di tutti gli item provvisti di motore (la zona di ubicazione, i dati relativi a potenza, tensione, rendimento, ecc.) e la distanza in metri dalla cabina di alimentazione.

## **2.5 Progetto Esecutivo**

Il progetto esecutivo riguarda la fase di acquisto delle apparecchiature e la costruzione del progetto. I data sheet meccanici e strumentali vengono compilati in ogni campo e le apparecchiature sono completamente dimensionate dal punto di vista del processo, materiali, guarnizioni, dimensioni, ecc. Il documento di plot plan della fase precedente è la base per lo sviluppo di tutti i disegni di piping.

### **2.5.1 P&ID**

Sono i P&ID finali per costruzione utilizzati come documento di base per la realizzazione dei layout piping.

### **2.5.2 Data sheet**

I data sheet, compilati parzialmente nella fase antecedente, vengono compilati in ogni parte e utilizzati come allegato delle material requisitions.

### **2.5.3 Programma lavori**

Realizzazione di un cronoprogramma dettagliato dei lavori.

### **2.5.4 Catalogo meccanico**

Si tratta di un documento pdf contenente tutti gli elaborati del progetto. E' redatto alla fine del progetto e contiene tutta la documentazione, in ultima revisione, prodotta dal progetto. In funzione dell'entità e della complessità del progetto la forma finale di questo documento potrà essere discussa con la segreteria tecnica ATO.

### **2.5.5 Layout componente**

Il documento di layout componenti deve contenere la pianta e la sezione della zona dove verrà installato l'impianto con disegnate SOLAMENTE le strutture e le apparecchiature principali senza evidenza del piping di collegamento e della strumentazione. E' la base dei successivi documenti di layout piping e percorsi conduit/passarelle elettriche e strumentali.

### **2.5.6 Relazione di processo**

La relazione di processo può essere redatta, su richiesta della Città Metropolitana, per dare evidenza dei calcoli di una determinata sezione del progetto. Non deve essere considerata come documento standard da produrre.

### **2.5.7 Costruttivo struttura metallica**

Quando si costruisce un impianto, generalmente, si ha la necessità di realizzare impalcati metallici dove posizionare le apparecchiature e strutture di supporto dove alloggiare le tubazioni.

Una volta decisa la configurazione che si vuole realizzare e chiarito il processo, prima di realizzare il layout piping, è necessario realizzare i costruttivi delle strutture metalliche ed impalcati di servizio (accesso personale per operatività/manutenzione) in modo da potervi poi supportare le tubazioni e disegnare il passaggio dei tubi.

### **2.5.8 Pratica Enti Pubblici**

Documento di sintesi dove vengono brevemente elencate tutte le pratiche autorizzative da depositarsi/depositare presso gli enti titolati.

### **2.5.9 Dettaglio Componente**

E' un disegno molto dettagliato dell'apparecchiatura SENZA essere il costruttivo finale dell'apparecchiatura stessa. Questo documento è necessario solo in alcuni casi (per esempio se si vuole essere certi che un determinato serbatoio abbia un certo orientamento, bocchelli o che la scala alla marinara per il suo accesso sia in una determinata posizione, ecc.).

### **2.5.10 Costruttivo componente**

E' il disegno fornito all'impresa. Può essere disegnato dal progettista o dal fornitore stesso, sulla base del Data Sheet. Verrà prodotto direttamente dal progettista per la realizzazione di apparecchiature non prodotte in serie da catalogo ed in funzione delle specifiche esigenze del progetto. Non deve essere considerato come documento standard da produrre.

### **2.5.11 Layout tubazioni**

Il layout tubazioni è uno dei documenti più importanti dell'ingegneria esecutiva poiché rappresenta il percorso che dovranno fare le tubazioni. Nel layout tubazioni è importante rappresentare le tubazioni sia in pianta che in sezione. Risulta altrettanto importante che i tubi siano correttamente quotati e che le eventuali quote mancanti siano deducibili da quelle indicate a disegno. Si consideri infatti che la ditta, che andrà a costruire le tubazioni, utilizzerà solo il disegno stampato e non sarà quindi in grado di misurare tramite CAD le eventuali distanze non indicate.

Nel layout piping deve essere data indicazione dei punti di installazione dei supporti con indicazione della tipologia. I dettagli dei supporti verranno poi indicati nel documento relativo.

### **2.5.12 Isometrico Shop**

Gli isometrici shop vengono realizzati per le tubazioni dai 2" in su e servono, principalmente, per la prefabbricazione del piping presso l'officina del costruttore per poi essere assemblati e montati in campo nel luogo di destinazione finale dell'impianto. Il piping, in funzione di tempistiche o esigenze logistiche, può comunque non essere prefabbricato ma realizzato direttamente on site.

L'isometrico è un disegno in assonometria ortogonale isometrica NON in scala rappresentativo della stessa tubazione disegnata nel layout. L'isometrico da una visione molto più chiara dell'andamento della linea rappresentando, per mezzo di simboli (norme UNICHIM), tutti i fittings installati in linea (valvole, strumenti, apparecchi, ecc.). Generalmente la linea viene rappresentata per intero su un unico isometrico o comunque scegliendo un punto di partenza e arrivo fissi (per esempio due bocchelli apparecchiature) e viene quotata punto per punto in modo da non lasciare adito a fraintendimenti.

La grossa differenza rispetto ai layout è la facilità di comprensione del percorso della linea “per intero” che però è quotata in riferimento ai soli supporti, a differenza del layout che ha come base il disegno dell’impianto, rispetto al quale prende tutti i punti di riferimento per le varie quotazioni. E’ quindi fondamentale avere entrambi i documenti, l’isometrico facilita la comprensione relativa alla costruzione della linea mentre il layout è fondamentale per poter montare la linea stessa nell’impianto.

### **2.5.13 Elenco materiale di piping**

L’elenco materiali contiene tutte le quantità di materiale che deve essere acquistato per costruire una tubazione (metri di tubo, valvole, curve, ecc.) e viene realizzato a valle della redazione dei disegni tubazioni.

Il materiale viene acquistato in linea con l’ultima revisione dei disegni a progetto approvato.

### **2.5.14 Supporti**

I supporti tubazioni sono molto importanti e la loro definizione deve essere accurata sia dal punto di vista del disegno che dal punto di vista dei calcoli in modo da non creare spiacevoli inconvenienti. A ciascun supporto deve essere abbinato un codice identificativo in modo da contraddistinguerlo inequivocabilmente e quella lettera deve essere indicata nei layout e negli isometrici in modo che i montatori sappiano quale supporto deve essere realizzato in una determinata posizione. Nella sezione supporti saranno presenti i disegni di dettaglio dei supporti.

### **2.5.15 Opere civili**

Di seguito si raggruppa sotto un unico paragrafo la documentazione necessaria alle opere civili. L’outline fondazioni o anche denominato “input opere civili” è quel documento che definisce la quota finale in elevazione di un determinato basamento. Questo documento è propedeutico agli altri documenti civili che vengono realizzati nel seguito ma è di fondamentale importanza anche per tutti i documenti relativi al piping poiché definisce l’altezza della fondazione di una determinata apparecchiatura dalla quale dipendono, a ruota, tutte le altezze bocchelli. Questo documento stabilisce il tipo di ancoraggio e il filo finale della fondazione ma non da indicazioni sui cementi armati e sulle orditure.

Sulla base dell’ input opere civili si realizzano le orditure e casseforme nonché i cementi armati.

Per quanto concerne invece l’elenco materiali può essere realizzato un computo metrico estimativo che contempla tutto ciò che è necessario alla realizzazione delle opere civili a partire dagli scavi e dal trasporto in discarica del materiale di risulta, al materiale necessario alle orditure e ai cementi.

### **2.5.16 Layout percorso cavi e passerelle**

Se la parte di automazione non risulta considerevole i cavi dei pochi strumenti con trasmettitore, delle valvole regolatrici o di quelle automatiche possono essere portati al PLC mediante l’uso di conduit, stessa cosa per i cavi di potenza. Se i cavi iniziano ad essere numerosi si rende necessaria la realizzazione di passerelle porta cavi strumentali ed elettriche. Analogamente a quanto previsto per i layout piping dovrà essere realizzato un layout passerelle con relativo elenco materiali MTO.

Non mescolare i cavi strumentali con quelli di potenza.

### **2.5.17 Fronte quadro elettrico**

Il documento di fronte quadro vede la rappresentazione del quadro (prospetto e sezione con relative misure), indicazione del modello del quadro da acquistare e relativo posizionamento e (in funzione del tipo di quadro) tipologia degli interruttori magnetotermici differenziali da installarvi.

### **2.5.18 Illuminazione**

Sia per ragioni di sicurezza che per la normale operabilità dell'impianto è necessario, una volta che sono stati realizzati i disegni di carpenterie e apparecchiature (ovvero una volta che si è definito tutto ciò che può proiettare un'ombra e/o riflettere la luce), realizzare uno studio illuminotecnico per garantire la corretta illuminazione delle aree soggette a camminamento come i piani di calpestio, grigliati, in prossimità di apparecchiature, ecc. Lo studio determina il posizionamento e la tipologia delle lampade, che saranno alimentate tramite cavi di alimentazione, che passeranno all'interno delle passerelle elettriche prima menzionate e partiranno, generalmente, dal quadro elettrico dedicato.

Una volta determinata la posizione delle lampade e scelto il modello (quindi sono note le dimensioni delle lampade stesse) viene realizzato un layout di posizionamento lampade riportante anche tutti i tipici di installazione (verticale, appeso a parete, orizzontale appeso al piano di calpestio superiore, ecc.).

### **2.5.19 Rete di terra**

L'impianto di rete di terra viene realizzato, così come viene fatto per le costruzioni ad uso abitativo, per disperdere le correnti elettriche nel terreno e contestualmente per proteggere le presone dal pericolo di elettroconduzione. L'impianto di terra è costituito da un conduttore in rame (treccia nuda nel terreno e ricoperta in PVC in prossimità delle apparecchiature) e diversi dispersori conficcati nel terreno denominati "puntazze". Se per qualsiasi motivo si dovesse realizzare un contatto tra la rete elettrica e la parte metallica delle apparecchiature la corrente troverà nella rete di terra la via più facile da seguire e si disperderà nel terreno.

Il layout della rete di terra deve essere realizzato contestualmente a quello relativo all'input delle opere civili poiché la posa della traccia in rame nudo nel terreno deve avvenire prima del getto del basamento che verrà realizzato proprio sopra alla posa della maglia di terra. La treccia delle rete di terra, il cui scopo è collegare le apparecchiature ai dispersori (o puntazze), verrà portata da sotto al basamento a sopra lo stesso mediante guaine posizionate all'interno del basamento prima del getto e verrà collegata alle apparecchiature mediante le piastrine di messa a terra. Le puntazze, a cui la maglia principale in rame nudo è collegata, vengono posizionate all'interno di opportuni pozzetti nel terreno resi ispezionabili.

### **2.5.20 Elenco Cavi/materiale strumentale ed elettrico**

Normalmente la distinta materiali viene realizzata da chi effettua il progetto elettrico e strumentale.

## **3 Progetti semplici**

I progetti semplici sono tutti quei progetti che, sia per importo economico che per complessità, non ricadono nei progetti complessi.

Per la numerazione e l'elenco dei documenti valgono le stesse regole enunciate per i progetti complessi.

Di seguito vengono elencati i documenti da fornire e sottoporre ad approvazione della segreteria tecnica ATO relativamente ai tre step di ingegneria, ovvero studio di fattibilità tecnico-economica, ingegneria definitiva ed ingegneria esecutiva. I documenti vengono elencati in modo schematico poiché alle varie voci è già stata fatta esaustiva descrizione ai capitoli precedenti.

Spetta al responsabile di Ingegneria Impianti stabilire quali e quanti step progettuali predisporre; inoltre, all'interno di ogni step, dovranno essere predisposte tutte le relazioni previste nei paragrafi successivi. Qualora il singolo documento progettuale non fosse necessario, il responsabile della progettazione si limiterà a scrivere che quel singolo documento non deve essere redatto, specificandone i motivi.

### **3.1 Studio di Fattibilità tecnico economica (ex Preliminare)**

#### **3.1.1 Relazione generale**

#### **3.1.2 Cronoprogramma delle attività**

#### **3.1.3 Elaborati grafici**

- diagramma di flusso (Flow diagram)
- planimetria impianto (Plot plan)

### **3.2 Progetto Definitivo**

#### **3.2.1 Descrizione del progetto definitivo**

#### **3.2.2 Programma di ingegneria**

#### **3.2.3 Relazione generale**

#### **3.2.4 P&ID**

#### **3.2.5 Data sheet meccanico**

#### **3.2.6 Data sheet strumentale**

### 3.3 Progetto Esecutivo

#### 3.3.1 P&ID

#### 3.3.2 Data sheet (meccanici e strumentali)

#### 3.3.3 Programma lavori

#### 3.3.4 Material Requisition e Tabulazione tecnica

#### 3.3.5 Pratica Enti Pubblici

#### 3.3.6 Layout tubazioni e supporti

#### 3.3.7 Isometrico Shop

#### 3.3.8 Elenco materiale di piping

#### 3.3.9 Opere civili

#### 3.3.10 Progettazione elettrica comprensiva di illuminazione e relativo quadro di distribuzione

## 4 Forniture

Le forniture (macchine, quadri elettrici, piping, ecc.) possono essere inserite all'interno di un appalto di lavori o acquistate direttamente dall'appaltatore per essere successivamente installate.

### 4.1 Forniture comprese nell'Appalto Lavori

Nel caso di appalto di lavori le specifiche tecniche ed il costo delle macchine saranno parte integrante della documentazione di progetto.

In particolare, per la determinazione del costo di ogni fornitura, si procederà all'analisi del prezzo secondo la seguente procedura:

- determinazione del prezzo di mercato (mediante richiesta di almeno un'offerta);
- sovrapprezzo per spese generali
- sovrapprezzo per utili d'impresa

### 4.2 Forniture dirette

#### 4.2.1 Material Requisition

L'ufficio tecnico predispone la material requisition (MR) che, una volta pronta, viene inviata all'ufficio acquisti. Successivamente l'ufficio acquisti definisce il tipo di appalto (che può essere una Gara ad evidenza pubblica o una procedura ad invito ai fornitori qualificati nell'Albo Fornitori del Gruppo Iren), il criterio di aggiudicazione (minor prezzo, miglior rapporto qualità/prezzo) e pubblica il bando ovvero inoltra la documentazione per la richiesta di offerta.

Durante la fase di gara l'ufficio approvvigionamenti gestisce tutte le richieste di chiarimenti formulati dai fornitori. I quesiti di natura tecnica vengono smistati a ingegneria che fornisce i chiarimenti necessari per la corretta formulazione dell'offerta.

Ad avvenuta aggiudicazione l'ufficio acquisti provvede alla formalizzazione del contratto con l'aggiudicatario definitivo della gara, a seguito delle verifiche effettuate in ordine al possesso dei requisiti di partecipazione dichiarati. Nel caso di aggiudicazione col criterio del miglior rapporto qualità/prezzo la material requisition contrattuale sarà integrata con gli aspetti tecnici migliorativi offerti in gara dall'Appaltatore. La material requisition così integrata costituisce parte sostanziale del contratto d'appalto. Questo approccio si applica alle principali forniture MATERIALI (da cui material requisition) dove per materiali si intendono tutte le apparecchiature, strumenti, quadri, ecc.

La material requisition è divisa in paragrafi:

Generale: si inseriscono i dati dell'intestatario della documentazione tecnica a cui il fornitore dovrà inviare la documentazione a valle dell'ordine, prima dell'ordine invece tutta la corrispondenza sarà tenuta dall'ufficio acquisti. Si inseriscono, inoltre, i dati con cui dovrà essere redatta la documentazione tecnica da parte del fornitore (titolo del progetto, committente, numero d'ordine, sigla dell'apparecchiatura ecc.).

In questa sezione viene chiarita anche la lingua in cui dovrà essere redatta la documentazione, i termini di spedizione. L'applicazione delle penali è riportata sul contratto.

Oggetto della fornitura: si chiarisce con una descrizione di poche righe quale dovrà essere l'oggetto della fornitura.

Documentazione di riferimento: in questo paragrafo si elencano le principali norme di riferimento a cui dovranno attenersi tutti i componenti, gli impianti e le apparecchiature meccaniche ed elettro-strumentali. Queste norme sono per esempio la direttiva macchine, la PED ove applicabile, ecc.

Limiti della fornitura: viene descritta l'estensione della fornitura, le modalità e tipologia di verniciatura, la coibentazione, la marcatura e il controllo qualità.

Dati ambientali di sito: i dati caratteristici del sito come velocità del vento, pioggia, neve, zona sismica, ecc. sono fondamentali per la corretta progettazione delle apparecchiature.

Parti di ricambio (documento facoltativo): unitamente all'offerta dell'apparecchiatura può essere inviata all'ufficio acquisti una quotazione separata per le parti di ricambio necessarie all'avviamento e a 5 (cinque) anni di funzionamento, compilando l'allegato compreso nella MR.

Garanzia: il concessionario con la MR chiede al fornitore finale un periodo di garanzia a partire dalla data di messa in esercizio. Entro tale periodo il fornitore si impegna a riparare e/o sostituire a propria cura e spese ed entro il più breve tempo possibile quelle parti della fornitura che dovessero presentare difetti di costruzione o che non rispondessero alle caratteristiche richieste. Il periodo di garanzia sarà anch'esso corrispondente a quanto stabilito dalla legge.

Sono soggette a garanzia tutte le parti di fabbricazione diretta o di subfornitura per quanto si riferisce a:

- \* dimensionamento di progetto insufficiente;
- \* difetti di fabbricazione ed occulti del materiale;
- \* deficienza generale di assemblaggio.

In tutti questi casi il Costruttore dovrà sostituire nel più breve tempo possibile tutte le parti avariate o comunque rese inadatte al funzionamento.

Documentazione fornita dal costruttore: il concessionario inserisce in MR una tabella dove vengono indicati tutti gli elaborati, controlli e collaudi richiesti e le fasi in cui dovranno essere forniti (con l'offerta, a valle dell'ordine sottoposte ad approvazione, come copie finali, ecc.).

Requisiti di supervisione ed ispezione: il fornitore dovrà realizzare un piano dettagliato, relativo alla qualità e alle visite di ispezione/test programmati, realizzata appositamente per la fornitura in questione. Al fine di permettere al concessionario e alla committente (intesa come Città Metropolitana di Genova) di verificare lo stato di fabbricazione dell'apparecchiatura e la qualità della realizzazione, il fornitore garantirà libero accesso presso le officine di fabbricazione sia al concessionario che alla committente e ai delegati della committente.

Spedizione: all'interno di questa sezione si esplicita se la fornitura dovrà essere per esempio corredata di flange cieche in legno per evitare sporcamenti durante la spedizione, o se viene richiesta la produzione di un layout di imballaggio conforme per esempio ad una spedizione via nave.

Caratteristiche tecniche ed operative: in questa sezione si descrivono tutte le richieste di processo e/o costruttive relative all'apparecchiatura e si allega l'ultima revisione del data sheet prodotto (data sheet meccanico e/o strumentale). La material requisition può essere redatta anche per automazione o per parte elettrica, in quel caso si allegheranno i documenti relativi alle sezioni corrispondenti (fronte quadro, specifiche PLC, ecc.).

In ultimo viene riportata la tabella (da compilare a cura del fornitore), con l'elenco delle parti di ricambio a cinque anni di funzionamento.

#### **4.2.2 Tabulazione tecnica**

Il documento di tabulazione tecnica, che viene redatto in fase di gara, è la raccolta delle domande effettuate da parte delle ditte e delle risposte redatte dall'ufficio tecnico fornitore relativamente alla fornitura richiesta.

## **5 Manutenzione**

### **5.1 Premessa**

I presupposti per poter realizzare una corretta manutenzione devono nascere già durante la fase di progettazione.

### **5.2 Procedure generali per una corretta manutenzione**

#### **5.2.1 Corretta archiviazione della documentazione**

La realizzazione di un archivio generale in formato elettronico, gestito e tenuto aggiornato da personale delegato, dove venga depositata, alla fine di ogni commessa, tutta la documentazione prodotta (compreso il catalogo meccanico) è la base di partenza per poter, un domani, avere a disposizione la documentazione per poter sostituire e comprare un apparecchiatura/strumento esattamente identica/o alla precedente.

### 5.2.2 Standardizzazione degli acquisti

La creazione di una vendor list con una lista fissa di fornitori approvati per ciascuna tipologia di apparecchiatura da acquistare riduce notevolmente le parti di ricambio da tenere a magazzino.

Il Gruppo Iren si è dotato di una Albo Fornitori (e-Vendor), che costituisce il bacino esclusivo all'interno del quale selezionare, conformemente alla vigente normativa sui contratti pubblici e concessioni, gli Operatori economici, dotati di requisiti d'ordine generali, di capacità economica e finanziaria nonché tecnica e professionale idonei, da invitare agli eventi di negoziazione condotti attraverso il Portale. Per ulteriori dettagli si rimanda al sito <https://portaleacquisti.grupp iren.it> dove è disponibile il Regolamento di iscrizione all'Albo fornitori.

## 5.3 Come strutturare la manutenzione

### 5.3.1 Manutenzione ordinaria

Alla fine della progettazione e della costruzione dell'impianto, ma prima dell'avviamento, il concessionario dovrebbe creare delle procedure di manutenzione relative a ciascuna apparecchiatura installata nel nuovo impianto. Banalmente le procedure di manutenzione possono essere riassunte all'interno di schede, redatte su un semplice foglio excel, in modo da contemplare tutte le operazioni da effettuare con la relativa scadenza.

### 5.3.2 Manutenzione straordinaria

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti gli interventi atti a ripristinare la funzionalità di una apparecchiatura, indispensabile al funzionamento dell'impianto, che ha subito un qualunque tipo di guasto accidentale e che ne causa l'inutilizzo.

Nel caso sopra descritto, essendo il primo obiettivo quello di ripristinarne la funzionalità dell'apparecchiatura, la ditta incaricata dovrà procedere alla riparazione utilizzando parti di ricambio certificate e provenienti dalla lista fornitori presente nell'Albo Fornitori. Qualora non siano disponibili parti di ricambio certificate è possibile procedere al ripristino del funzionamento dell'apparecchiatura mediante riparazioni occasionali o temporanee purché vengano garantiti i requisiti di sicurezza per il personale operante.

Dopo avere completato l'intervento la ditta dovrà fornire un report relativo all'intervento eseguito e che contenga al minimo i seguenti punti:

- Esaustiva descrizione dell'intervento
- Elenco delle parti sostituite (dovrà essere indicato in maniera inequivocabile, se per indisponibilità dei ricambi originali è stata utilizzata ricambistica di recupero o rigenerata)
- Durata dell'intervento eseguito
- Anomalia riscontrata e le cause che l'hanno generata.

In casi particolari potrà anche essere richiesta un' indagine specialistica dell'incidente atta ad analizzare le cause della rottura che hanno generato il fermo dell'attrezzatura.

### **5.3.3 Ordine delle parti di ricambio**

Riprendendo quanto già descritto al Capitolo 4 per le parti di ricambio, laddove previsto nell'ambito della gara, contestualmente con l'offerta fornitore, ufficio acquisti riceve la quotazione per le parti di ricambio a 5 anni di funzionamento dell' apparecchiatura poiché nella material requisition è richiesto che il fornitore compili l'apposito form.

Se la componente di fornitura delle parti di ricambio è inclusa nella base d'asta, l'Ufficio acquisti effettua le considerazioni sul prezzo finale dell' apparecchiatura anche tenendo conto del costo delle parti di ricambio a 5 anni di funzionamento. In genere i ricambi non vengono acquistati a valere sul budget del progetto; questo costo infatti fa usualmente parte del budget di manutenzione.

A fine progetto, subito a valle dello start-up, il concessionario, allegando la spare part list e aggiungendo i costi di gestione magazzino può richiedere alla committente un budget per l' acquisto delle parti di ricambio da riporre nel magazzino.

### **5.3.4 Magazzino**

Le parti di ricambio sono normalmente gestite come matricola di magazzino e/o come scorta strategica; usualmente le parti di ricambio per la manutenzione ordinaria sono conservate presso un deposito, dell'azienda o presso fornitori, con il quale provvede alle manutenzioni di tutti gli impianti in gestione. In aggiunta alle parti di ricambio per manutenzione ordinaria il gestore dovrà conservare quegli apparecchi che ritiene critici, criticità rilevata a seguito di analisi fatte in base all'esperienza e/o alla analisi dei modi, degli effetti e delle criticità dei guasti.

## 6 Allegato 1

**Ambito di applicazione: IRETI**

Direzione Servizi Tecnici e Commerciali - Ingegneria e Realizzazioni

## Procedura PO IRETI 03

# Modalità di redazione, controllo ed approvazione dei documenti

Approvato da:

## INDICE

1. Finalità e ambito di applicazione .....	3
2. Riferimenti .....	3
2.1 Documenti .....	3
2.2 RegISTRAZIONI .....	3
3. Definizioni e acronimi .....	3
4. Responsabilità .....	3
5. Descrizione delle attività .....	4
5.1 Modalità di codifica dei progetti .....	4
5.2 Modalità di codifica dei documenti progettuali .....	4
5.3 Modalità di gestione e salvataggio dei file che compongono un progetto .....	5
5.4 Modalità di codifica dei documenti Standard .....	5
5.5 Modalità di approvazione dei documenti .....	6
5.5.1 Documenti progettuali .....	6
5.6 Revisione dei documenti .....	6
5.7 Cartiglio unificato per elaborati di progetto .....	6

## 1. Finalità e ambito di applicazione

La presente procedura definisce le modalità, le responsabilità e le registrazioni attuate dalla società IRETI - Direzione Servizi Tecnici e Commerciali - Ingegneria e Realizzazioni per la redazione, controllo ed approvazione dei documenti.

## 2. Riferimenti

### 2.1 Documenti

- Norma UNI EN ISO 9001
- Norma UNI EN ISO 14001
- Norma BS OHSAS 18001
- Manuale del sistema QAS IRETI
- Norme tecniche (UNI, CEI)
- Procedure IRETI

### 2.2 Registrazioni

I documenti gestiti secondo la presente procedura sono registrati secondo le specifiche procedure di settore. Ogni documento cartaceo è datato e firmato dalle figure previste.

## 3. Definizioni e acronimi

DEFINIZIONI		
acronimo	definizioni	descrizione
<b>IER</b>	Ingegneria e Realizzazioni	Struttura appartenente alla Direzione Servizi Tecnici e Commerciali di IRETI
<b>IIC</b>	Ingegneria Impiantistica e Civile	Struttura di IER
<b>IR</b>	Ingegneria Reti	Struttura di IER
<b>NC</b>	Normalizzazione e Qualità	Struttura di IER
<b>POR</b>	Programmazione Operativa e Reporting	Struttura di IER

## 4. Responsabilità

I responsabili per l'applicazione della presente procedura sono il personale di:

- Ingegneria Impiantistica e Civile
- Ingegneria Reti
- Normalizzazione e Qualità
- Programmazione Operativa e Reporting.

La presente procedura si applica anche in caso di affidamento di attività di propria competenza ad altre strutture della Società IRETI o del Gruppo IREN oppure a professionisti esterni.

## 5. Descrizione delle attività

### 5.1 Modalità di codifica dei progetti

Ogni progetto dovrà essere codificato in modo univoco da un **ID progetto** costituito da una stringa di **15 caratteri alfanumerici** corrispondente al codice ATERSIR per i progetti del SII area Emilia (o equivalente per gli altri progetti), più 2 cifre per una ulteriore suddivisione (Sottoprogetto) dei progetti legati ad un unico codice ATERSIR, composta seguente modo:

- 4 caratteri numerici (0000) → numero indicante l'Anno di inizio progetto / attività
- 2 caratteri alfabetici (XX) → sigla della Provincia<sup>1</sup>
- 2 caratteri alfabetici (XX) → codice indicante l'Area di business  
 scelte possibili: GaS  
 Energia Elettrica  
 Servizio Idrico<sup>2</sup>
- 4 caratteri numerici (0000) → numero indicante il Progressivo progetto
- 3 caratteri alfanumerici (-00) → trattino + numero indicante l'eventuale Sottoprogetto<sup>3</sup>.

L'ID progetto non contiene spazi.

L'ID progetto è determinato in fase iniziale e resta immutato in tutte le fasi di progettazione, realizzazione e collaudo dell'opera.

Di seguito alcuni esempi di id progetto:

**Gas:**

Anno-	Provinci a-	Area di business-	Progressivo progetto-	Sottoprogetto	
<b>2016</b>	<b>RE</b>	<b>GS</b>	<b>0001</b>	<b>-00</b>	Esempio codice Reggio Emilia
<b>2016</b>	<b>GE</b>	<b>GS</b>	<b>0001</b>	<b>-00</b>	Esempio codice Genova

**Energia Elettrica:**

Anno-	Provinci a-	Area di business-	Progressivo progetto-	Sottoprogetto	
<b>2016</b>	<b>TO</b>	<b>GS</b>	<b>0001</b>	<b>-00</b>	Esempio codice Torino
<b>2016</b>	<b>PR</b>	<b>GS</b>	<b>0001</b>	<b>-00</b>	Esempio codice Parma

**Servizio Idrico Genova:**

Anno-	Provinci a-	Area di business-	Progressivo progetto-	Sottoprogetto	
<b>2016</b>	<b>GE</b>	<b>SI</b>	<b>0001</b>	<b>-00</b>	Esempio codice Genova
<b>2016</b>	<b>GE</b>	<b>SI</b>	<b>0015</b>	<b>-01</b>	Esempio codice Genova (con sottoprogetti)
<b>2016</b>	<b>GE</b>	<b>SI</b>	<b>0015</b>	<b>-02</b>	Esempio codice Genova (con sottoprogetti)
<b>2016</b>	<b>PR</b>	<b>GS</b>	<b>9999</b>	<b>-00</b>	Esempio codice Genova

### 5.2 Modalità di codifica dei documenti progettuali

Ogni documento facente parte di un progetto dovrà essere codificato in modo univoco da un **Codice** costituito da una stringa di **34 caratteri alfanumerici** + il Nome documento (max 40 caratteri), composta nel seguente modo:

- 15 caratteri alfanumerici → corrispondenti all'ID progetto (v. sopra)
- 2 caratteri alfabetici (-X) → trattino + codice indicante la Fase progettuale  
 scelte possibili: **Fattibilità**  
**Definitivo**  
**Esecutivo**  
**Permessi / autorizzazioni**  
**Realizzazione**

<sup>1</sup> Per i documenti che non possono essere riferiti ad una specifica provincia si utilizza il codice 00

<sup>2</sup> Per il servizio Idrico di Genova, benché vi siano più gestori, le due lettere che ATERSIR usa per identificare il Gestore saranno sempre SI in quanto i Gestori possono "scambiarsi" la realizzazione degli interventi

<sup>3</sup> Campo utilizzato in modo particolare in ambito genovese nel caso in cui un codice ATO GE venga diviso in più sottoprogetti. In assenza di sottoprogetti usare 00.

**As built  
Standard**

- 3 caratteri alfanumerici (-X0) → trattino + codice indicante il Business prevalente  
 scelte possibili: I1 = acquedotto  
 I2 = depurazione  
 I3 = fognatura  
 I4 = altre attività idriche  
 R1 = rete energia elettrica  
 R2 = rete gas  
 S4 = altri servizi  
 S5 = corporate
- 4 caratteri alfabetici (-XXX) → trattino + codice indicante la Disciplina del documento  
 scelte possibili: STRutture  
 GENerale  
 Fluidica IDRaulica  
 Fluidica GAS  
 ARChitettura  
 ELEtttrico  
 IMPianti  
 SICurezza)
- 3 caratteri alfabetici (-XX) → trattino + codice indicante il Tipo documento  
 scelte possibili: ELenco elaborati  
 Relazione / specifica Tecnica  
 Elaborato Grafico  
 CApitolati / documenti contrattuali  
 AUtorizzazioni  
 CompuTI / Elenchi prezzi
- 4 caratteri alfanumerici (-000) → trattino + Numero documento
- 3 caratteri alfanumerici (-00) → trattino + numero della Revisione
- max 40 caratteri4 alfanumerici → trattino + Nome del documento

**Esempio di codifica di un documento:**

2016	RE	GS	0002	-00	-E	-I1	-STR	-CA	-001	-01	-Capitolato tecnico
ID progetto					Fase progettuale	Business prevalente	Disciplina	Tipo	Numero	Revisione	Nome
					<i>es. esecutivo</i>	<i>es. acquedotto-</i>	<i>es. strutture-</i>	<i>es. capitolato</i>			

### 5.3 Modalità di gestione e salvataggio dei file che compongono un progetto

Ogni file deve corrispondere ad un unico documento (corrispondenza file-documento 1:1), pertanto il nome del file deve coincidere con il codice del documento (omettendo quindi il nome del documento).

Ogni file facente parte di un progetto dovrà essere salvato con una stringa uguale a quella del documento all'interno del file **con l'esclusione del nome del documento**.

**Esempio di codifica di un file:**

2016	RE	GS	0002	-00	-E	-I1	-STR	-CA	-001	-01	.pdf
ID progetto					esecutivo-	acquedotto-	strutture-	capitolato	doc. n. 1-	revisione 1-	estensione del file

I file di disegno o quelli elaborati con applicativi non standard Microsoft Office sono salvati anche in formato pdf al fine di consentirne la condivisione e garantirne la disponibilità futura.

I file dovranno essere salvati in apposite aree di rete organizzate.

### 5.4 Modalità di codifica dei documenti Standard

Per la codifica di documenti standard (prezzari, specifiche, capitolati ...) si adotta quanto previsto ai punti precedenti, con le seguenti parti del codice standardizzate:

- sigla della Provincia: 00

- fase progettuale: S (Standard)

Esempio di codifica di un documento standard:

2016	00	GS	0002	-00	-S	-II	-STR	-CA	-001	-01	-Capitolato tecnico
ID progetto				standard-	acquedotto-	strutture-	capitolato	doc. n. 1-	revisione 1-	nome documento	

## 5.5 Modalità di approvazione dei documenti

Gli elaborati di norma prevedono tre livelli di controllo, il cui esito positivo è attestato dall'apposizione del nominativo e della firma negli appositi spazi predisposti sul cartiglio.

Gli elaborati possono essere firmati di pugno dalle figure sopra indicate oppure in maniera digitale, tramite apposito sistema informatizzato che garantisce l'unicità e l'identità della firma.

### 5.5.1 Documenti progettuali

- Redatto:** spazio del cartiglio compilato da chi redige il documento (personale interno o professionista esterno). Qualora l'elaborato progettuale debba essere redatto da un Progettista in possesso di specifico titolo di studio ed abilitazione professionale, lo stesso apporrà il proprio timbro (contenente nominativo, titolo di studio, iscrizione professionale) e la propria firma nel riquadro dedicato del cartiglio in basso a destra, assumendosi così la responsabilità del progetto;
- Controllato:** spazio del cartiglio compilato dal Responsabile del controllo:
  - Documenti progettuali: Responsabile Ingegneria Fluidi o Responsabile Ingegneria EE o Responsabile della Progettazione o altro personale da questi indicato;
  - Documenti standard: personale indicato dall'Approvatore;
- Approvato:** spazio del cartiglio compilato dal Responsabile dell'approvazione:
  - Documenti progettuali: Responsabile Ingegneria Reti o del Responsabile Ingegneria Impiantistica e Civile o altro personale da questi indicato;
  - Documenti standard: Responsabile Normalizzazione Qualità.

In caso di elaborati redatti da un Progettista in possesso di specifico titolo di studio ed abilitazione professionale e comunque nel caso di elaborati di qualsiasi natura redatti da professionisti esterni, incaricati della progettazione, la compilazione dei campi Controllato ed Approvato attesta l'esecuzione di una verifica di conformità di carattere generale e non esenta colui che ha redatto o firmato il documento dalla responsabilità progettuale.

## 5.6 Revisione dei documenti

L'eventuale revisione degli elaborati, a seguito di variazioni, si evidenzia compilando gli appositi campi previsti sul cartiglio. Le revisioni rispetto alla precedente versione sono descritte compilando l'apposito spazio "descrizione". Per i documenti complessi ed in particolare per le tavole grafiche le zone oggetto di modifica possono essere evidenziate con "fumetti". L'iter di approvazione dei documenti revisionati è lo stesso previsto per la prima emissione.

Le versioni superate sono archiviate e sostituite da quelle aggiornate, sia negli archivi cartacei sia in quelli digitali.

## 5.7 Cartiglio unificato per elaborati di progetto

Gli elaborati di progetto dovranno riportare, in prima pagina se trattasi di documenti scritti (relazioni, specifiche, ecc.), oppure di norma in basso a destra se trattasi di elaborati grafici, il seguente cartiglio.

<sup>4</sup> spazi inclusi

## 7 Allegato 2

Comune

**GENOVA**

Provincia

**GENOVA**

Titolo del progetto

## TITOLO DEL PROGETTO

Livello di progettazione <b>E - ESECUTIVO</b>		Settore di business <b>I3 - FOGNATURA</b>		Disciplina <b>IDR - IDRAULICA</b>	
Numero <b>RT - 01</b>	Titolo <b>TITOLO ESTESO DEL DOCUMENTO</b>			Scala <b>1:###/1:####</b>	
ID Progetto <b>2017GESI0000-00</b>		Titolo sintetico (nome file di stampa) <b>Titolo sintetico del documento.pdf</b>		Codifica WBS <b>C10I3-E021-02-0000</b>	

<b>00</b>	<b>01/03/2017</b>	<b>Emissione</b>	<b>AH</b>	<b>BB</b>	<b>MG</b>
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato

Redatto:

ing. Alejandro Hita

Verificato:

ing. Barbara Barani

Approvato:

ing. Marco Guerra



Funzione Ingegneria e realizzazioni

**IRETI S.p.A** - Società con socio unico IREN S.p.A.

Sottoposta a direzione e coordinamento di IREN S.p.A.

Sede Legale: S.P.95 per Castelnuovo Scrivia - 15057 Tortona (AL)

cod. fisc. e P. IVA n° 01791490343 pec: ireti@pec.ireti.it

## 8 Allegato 3

ID progetto \_2017GESI0431-02\_

<b>Competenza:</b>	<input type="checkbox"/> Ingegneria Reti <input type="checkbox"/> Ingegneria Impiantistica e Civile	<b>Livello:</b>	<input type="checkbox"/> Fattibilità <input type="checkbox"/> Definitivo <input type="checkbox"/> Esecutivo
<b>Titolo progetto:</b>	Impianto di depurazione delle acque reflue di Chiavari Lido, a servizio dei Comuni di Chiavari, Lavagna, Carasco, Cogorno, Leivi e Zoagli, bassa Val Fontanabuona e bassa Valle Sturla.		

Il sottoscritto, Responsabile Ingegneria e Realizzazioni, nomina:

GRUPPO DI PROGETTAZIONE				
ruolo	interno (nome)	esterno (nome)	data nomina	firma accettazione
Coordinatore di progetto		===		
Responsabile della progettazione		===		
Progettista dell'opera				
Coordinatore della Sicurezza in Progettazione				

Visto: Il Responsabile Ing. Reti / Ing. Impiantistica e Civile nome \_\_\_\_\_ firma \_\_\_\_\_

Il Responsabile Ingegneria e Realizzazioni nome \_\_\_\_\_ firma \_\_\_\_\_