Comune

GENOVA

Provincia

GENOVA

Titolo del progetto

REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE AREA CENTRALE DI GENOVA - D.A.C.

Livello di progettazione	Settore di business	Disciplina
D - DEFINITIVO	I2 - DEPURAZIONE	GEN - GENERALE

Numero	Titolo	Scala
CA - 020	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	

ID Progetto	Titolo sintetico (nome file di stampa)	Codifica WBS
2016GESI0025-00	2016GESI0025-00-D-I2-GEN-CA-021-00.pdf	C10I2-L058-01-0004

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Dicembre 2017	Emissione	AS	CP	CC

Redatto:

ing. Angelo Schiavone - LS

Verificato:

ing. Cosimo Parabita - IRETI

Approvato:

ing. Claudio Casale - IRETI

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

LS INGEGNERIA s.r.l.s
Via Dante Alighieri n.11
74015 Martina Franca (TA)
lsingegneria.srls@pec.it
C.fisc.-P.IVA 03000270749

PROGETTISTA :

Ing. Angelo Schiavone iscritto all'ordine degli ingegneri di Torino con n. 4310

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Ing. ANGELO SCHIAVONE n. 4310

INDICE

1. PREMESSA ____ *2*

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ____ *2*

3. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI ____ *4*

4. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI ____ *7*

1. PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto la descrizione delle modalità di esecuzione delle opere a progetto per la realizzazione del nuovo impianto di depurazione Area Centrale di Genova in relazione alle tempistiche di esecuzione dei lavori.

Il cronoprogramma allegato è stato redatto tenendo conto delle esigenze legate alle caratteristiche costruttive, gestionali e di sicurezza che si dovranno mantenere durante tutta la durata del cantiere. Per ogni fase esecutiva si è infatti previsto come le attività di demolizione, scavo o costruzione andranno ad interferire tra loro.

La corretta gestione delle fasi di cantiere sarà fondamentale per ridurre al minimo i rischi legati alle attività, garantendo quindi una adeguata sicurezza di tutti gli operatori coinvolti oltre ad ottimizzare le tempistiche di esecuzione degli interventi.

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi in oggetto sono ascrivibili a cinque aree di intervento fondamentali distinte tra loro. La sequenza delle lavorazioni è stata definita tenendo conto di questa classificazione. E' prevista inizialmente una fase di allestimento cantiere e, al termine della realizzazione delle lavorazioni, una fase di collaudo finale. In sintesi, gli interventi in progetto possono essere così riassunti e suddivisi successivamente in fasi principali:

1 - Comparto digestione anaerobica
- Scavo di sbancamento e realizzazione fondazioni;
- Costruzione dei digestori;
- Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

2 - Edificio trattamento fanghi
- Approvvigionamento materiali per opere civili;
- Scavo di sbancamento e realizzazione fondazioni;
- Montaggio prefabbricato esterno, realizzazione struttura interna e coperture;
- Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

3 – Edificio cabina elettrica/termica
- Scavo di sbancamento e realizzazione fondazioni;
- Montaggio prefabbricato esterno, realizzazione struttura interna e coperture;
- Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

4 – Gasometro
- Scavo di sbancamento e realizzazione fondazioni;
- Costruzione del gasometro;
- Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

5 – Edificio trattamenti preliminari

- Scavo di sbancamento e realizzazione fondazioni;
- Montaggio prefabbricato esterno, realizzazione struttura interna e coperture;
- Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

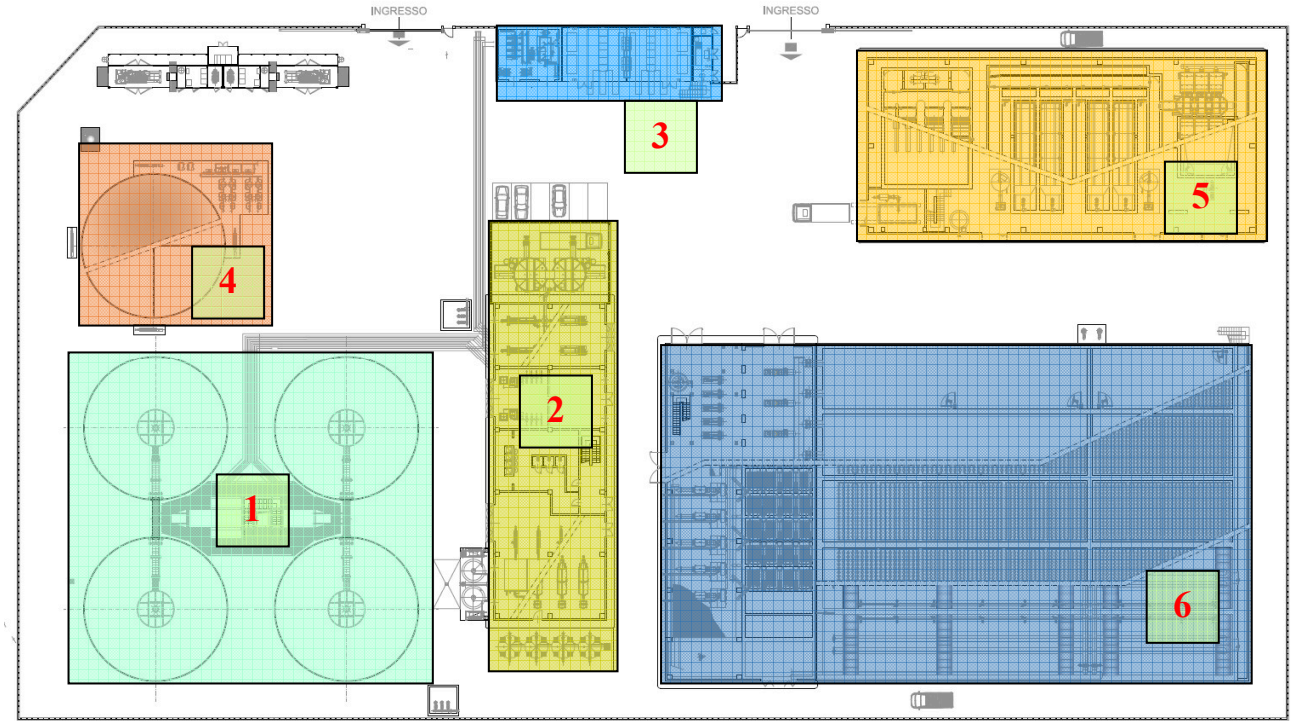
6 – Edificio trattamenti biologici

- Scavo di sbancamento e realizzazione fondazioni;
- Realizzazione vasche trattamento biologico;
- Montaggio prefabbricato esterno, realizzazione struttura interna e coperture;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

Opere accessorie

- Installazione impianto di cogenerazione;
- Collegamenti idraulici;
- Collocazione gruppo antincendio;
- Sistemazione dell'area.

Viene di seguito riportata la planimetria dell'impianto con evidenza dei differenti comparti/edifici e ordine di realizzazione.



3. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

La sequenza degli interventi individuata consentirà di garantire l'operatività dell'impianto, la sicurezza di tutti gli operatori e la mancanza di interferenze tra lavorazioni contemporanee.

Le fasi operative nella sequenza riportata nel programma dei lavori sono state studiate al fine di minimizzare la sovrapposizione degli interventi e di consentire un'operatività adeguata all'impresa durante le diverse fasi.

Di seguito si riporta l'elenco delle fasi di costruzione con i relativi tempi di esecuzione. La sequenza delle fasi segue la numerazione degli interventi riportata in precedenza.

FASE DI ALLESTIMENTO CANTIERE

Durata prevista: 15 giorni

E' prevista una fase iniziale di allestimento e preparazione del cantiere.

INTERVENTO 1: Realizzazione comparto digestione anaerobica

Durata prevista: 180 giorni

Tempo previsto di approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti: 120 giorni

Gli interventi in oggetto saranno realizzati prima di tutti gli altri in quanto la loro collocazione all'interno dell'area dell'impianto causerebbe difficoltà legate alle interferenze con le altre lavorazioni.

Saranno realizzati quattro digestori anaerobici monostadio, operanti in parallelo, ciascuno caratterizzato da un volume utile di 5'000 m^3. Ogni digestore sarà attrezzato con un sistema di ricircolo interno (comprensivo di addensatore dinamico) e con un agitatore di tipo verticale a due pale. I digestori saranno riscaldati attraverso scambiatori di calore installati direttamente all'interno dei reattori. Essi saranno costituiti da una platea in calcestruzzo armato e da una struttura in elevazione realizzata in pannelli di acciaio vetrificato. In prossimità dei digestori saranno collocate le apparecchiature destinate al trattamento del biogas.

Più nello specifico le sottofasi dell'intervento possono essere così definite:

- Scavo di sbancamento;
- Realizzazione platea di fondazione in calcestruzzo armato;
- Montaggio pannelli di acciaio vetrificato;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

INTERVENTO 2: Realizzazione edificio trattamento fanghi

Durata prevista: 150 giorni
Tempo previsto di approvvigionamento materiali per opere civili: 90 giorni

Tempo previsto di approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti: 120 giorni

Per evitare interferenze, l'intervento sarà eseguito al termine della fase di costruzione dei digestori anaerobici in quanto l'edificio destinato al trattamento fanghi è collocato sul lato destro di tale comparto.

Più nello specifico le sottofasi dell'intervento possono essere così definite:

- Scavo di sbancamento;
- Realizzazione fondazioni;
- Montaggio prefabbricato esterno;
- Realizzazione struttura interna e coperture;
- Realizzazione vasche di contatto;
- Realizzazione comparto di ispessimento;
- Realizzazione comparto di disidratazione;
- Realizzazione silos stoccaggio fanghi disidratati;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

INTERVENTO 3: Realizzazione edificio cabina elettrica/termica

Durata prevista: 90 giorni

Tempo previsto di approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti: 60 giorni

Per evitare rischi connessi alle interferenze, l'edificio adibito a cabina elettrica e centrale termica sarà realizzato successivamente all'edificio di trattamento fanghi.

Nello specifico le sottofasi dell'intervento possono essere così definite:

- Scavo di sbancamento;
- Realizzazione fondazioni;
- Montaggio prefabbricato esterno;
- Realizzazione struttura interna e coperture;
- Realizzazione cabina elettrica MT/TR/BT;
- Realizzazione caldaia/centrale termica;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

INTERVENTO 4: Realizzazione gasometro

Durata prevista: 90 giorni

Tempo di approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti: 30 giorni

Per evitare rischi connessi alle interferenze, il gasometro sarà realizzato successivamente al comparto di digestione anaerobica.

Il gasometro a tripla membrana viene realizzato in prossimità dei quattro digestori anaerobici realizzati nel primo intervento. Esso presenta una capacità pari a 2'500 m^3. Nell'ottica del contenimento degli ingombri planimetrici dei manufatti, la cupola gasometrica sarà installata al di sopra di un serbatoio in acciaio vetrificato (con platea di fondazione in calcestruzzo armato) che sarà destinato all'accumulo dei fanghi digeriti prima dell'invio alla disidratazione.

Nello specifico le sottofasi dell'intervento possono essere così definite:

- Scavo di sbancamento;
- Realizzazione platea di fondazione in calcestruzzo armato;
- Realizzazione serbatoio in acciaio vetrificato;
- Realizzazione cupola gasometrica;
- Realizzazione sistema di trattamento del biogas;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

INTERVENTO 5: Realizzazione edificio trattamenti preliminari

Durata prevista: 360 giorni

Tempo previsto di approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti: 150 giorni

L'edificio tecnico ospitante i pretrattamenti ed il trattamento primario sarà costituito da una struttura in calcestruzzo armato prefabbricato la quale accoglierà al proprio interno le vasche, i canali e le strutture di sostegno (realizzati in c.a. gettato in opera). Il manufatto si svilupperà su due livelli.

Nello specifico le sottofasi dell'intervento possono essere così definite:

- Scavo di sbancamento;
- Realizzazione fondazioni;
- Montaggio prefabbricato esterno;
- Realizzazione struttura interna e coperture;
- Realizzazione comparto grigliatura;
- Realizzazione comparto dissabbiatura/disoleatura;
- Realizzazione comparto sedimentazione accelerata;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

INTERVENTO 6: Realizzazione edificio trattamenti biologici

Durata prevista: 255 giorni

Tempo previsto di approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti: 150 giorni

Il comparto trattamenti biologici è costituito da 5 coppie di vasche destinate ai processi di nitrificazione/denitrificazione e da un fabbricato adiacente a servizio del trattamento MBR, ma strutturalmente indipendente. Come si può evincere dal cronoprogramma allegato, la fase di realizzazione del comparto dei trattamenti biologici sarà parzialmente sovrapposta alla fase di realizzazione dell'edificio destinato ai trattamenti preliminari.

Nello specifico le sottofasi dell'intervento possono essere così definite:

- Scavo di sbancamento;
- Realizzazione fondazioni;
- Realizzazione vasche trattamento biologico (nitrificazione/denitrificazione);
- Realizzazione vasche di accumulo permeato;
- Montaggio prefabbricato esterno;
- Realizzazione struttura interna e coperture;
- Realizzazione comparto trattamento MBR;
- Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici.

FASE DI COLLAUDO FINALE

Durata prevista: 90 giorni

Al termine della costruzione delle opere, è prevista una fase finale dedicata al completamento delle opere accessorie, alla sistemazione dell'area e al collaudo.

4. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

In allegato si riporta il cronoprogramma delle lavorazioni.

DESCRIZIONE ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
PROGETTAZIONE																																																	
Approvazione prog. definitivo																																																
Appalto integrato																																																
Preparazione gara																																																
Gara																																																
Aggiudicazione e contrattualizzazione																																																
Progettazione esecutiva																																																
Progetto esecutivo																																																
Verifica ordigni bellici																																																
Validazione																																																
																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
COSTRUZIONE																																																
Fase di allestimento cantiere																																																
Fase 1 - Digestori anaerobici																																																
Scavo di sbancamento																																																
Realizzazione pali di fondazione																																																
Realizzazione platea di fondazione																																																
Realizzazione digestori																																																
Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti																																															
Montaggi elettromeccanici																																															
Cablaggi elettrici																																															
Fase 2 - Edificio trattamento fanghi																																															
Approvvigionamento materiali per opere civili																																															
Scavo di sbancamento																																															
Realizzazione pali di fondazione																																															
Realizzazione platea di fondazione																																															
Montaggio prefabbricato esterno e realizzazione struttura interna																																															
Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti																																															
Montaggi elettromeccanici																																															
Cablaggi elettrici																																															
Fase 3 - Edificio cabina elettrica/termica																																															
Scavo di sbancamento																																															
Realizzazione pali di fondazione																																															
Realizzazione platea di fondazione																																															
Montaggio prefabbricato esterno e realizzazione struttura interna																																															
Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti																																															
Montaggi elettromeccanici																																															
Cablaggi elettrici																																															
Fase 4 - Gasometro																																															
Scavo di sbancamento																																															
Realizzazione pali di fondazione e platea																																															
Costruzione gasometro																																															
Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti																																															
Montaggi elettromeccanici e cablaggi elettrici																																															
Fase 5 - Edificio trattamenti preliminari																																															
Scavo di sbancamento																																															
Realizzazione pali di fondazione																																															
Realizzazione platea di fondazione																																															
Montaggio prefabbricato esterno e realizzazione struttura interna																																															
Approvvigionamento materiali per opere elettromeccaniche/impianti																																															
Montaggi elettromeccanici																																															
Cablaggi elettrici																																															
Fase 6 - Edificio trattamenti biologici																																															
Approvvigionamento materiali per opere civili																																															
Scavo di sbancamento																																															
Realizzazione pali di fondazione																																															
Realizzazione platea di fondazione																																															
Realizzazione vasche trattamento biologico																																															
Realizzazione copertura edificio																																															
Montaggi elettromeccanici																																															
Cablaggi elettrici																																															
Fase di collaudo finale																																															

Opere civili | Opere elettromeccaniche/impianti elettrici | Approvvigionamento materiali | Collaudo