



Via Giacomo Puccini, 8/10
50069 Sieci – Pontassieve (F)
Tél : 055 832931
Fax : 055 8323024

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO I CIPRESSI

Page : 1/14


Numéro du document

DDC	5226	S	0021	B
Sigle	Activité	LS	Chrono	Rév.

14. ATTIVITA DI CANTIERI E TEMPI DI ESECUZIONE

SOMMARIO

14.1	Attività di cantiere.....	3
14.1.1.	Programmazione delle attività di costruzione e montaggio	3
14.1.2.	Avviamento, commissionig e prove	8
14.2	Tempi di esecuzione.....	14

 <p>Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tél : 055 832931 Fax : 055 8323024</p>	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>	<p>Page : 3/14</p>									
	<h2>IMPIANTO I CIPRESSI</h2>	<p>Numéro du document</p> <table border="1"> <tr> <td>DDC</td> <td>5226</td> <td>S</td> <td>0021</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Signé</td> <td>Activité</td> <td>LS</td> <td>Chrono</td> <td>Rév.</td> </tr> </table>	DDC	5226	S	0021	B	Signé	Activité	LS	Chrono
DDC	5226	S	0021	B							
Signé	Activité	LS	Chrono	Rév.							

14.1 Attività di cantiere

Le attività di cantiere saranno programmate per raggiungere l'obiettivo di realizzare l'impianto, garantendo la sicurezza del personale di esercizio e di costruzione e procurando il minor numero di interferenze all'esercizio dell'impianto esistente.

Tali attività avranno inizio solo dopo aver realizzato le opere di protezione idraulica necessarie a rendere anche la nuova parte di impianto in sicurezza.

Le principali attività legate all'esercizio dell'impianto esistente in conflitto con le attività di costruzione del nuovo impianto sono :

- a) Ingresso, pesatura e scarico rifiuti in fossa,
- b) Ingresso pesatura e scarico materiali di consumo,
- c) Pesatura ed uscita residui da conferire in discarica,
- d) Realizzazione di nuova cabina elettrica e relativi cavidotti con spostamento alimentazione impianto esistente,
- e) Spostamento e/o sostituzione generatore emergenza,
- f) Mantenimento funzionalità sistema antincendio.

14.1.1. Programmazione delle attività di costruzione e montaggio

In considerazione di quanto detto al punto precedente, l'area dell'insediamento è stata suddivisa in due lotti; il primo lotto (lotto A) si riferisce alla parte di terreno di nuova acquisizione dove verrà realizzato il nuovo ingresso, la nuova pesa a ponte, la palazzina uffici, la cabina Enel, la cabina gas e la vasca antincendio. Il secondo lotto (lotto B) si riferisce invece all'area dell'impianto esistente che durante il primo periodo non verrà interessata da alcuna attività se non da quella del taglio e rimozione degli alberi e delle siepi che occupano aree che dovranno accogliere apparecchiature ed edifici.

14.1.1.1 Prima fase (LOTTO A)

Le attività di prima fase, (disegno n° PLGC 5226 P 1105 A), la cui durata è stimata in 5-6 mesi, prevede quindi quasi esclusivamente attività da svolgere nel lotto A, mentre la seconda fase sarà costituita essenzialmente dalla costruzione e montaggio dell'impianto nel lotto B, sono elencate nel seguito:

 <p>Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tél : 055 832931 Fax : 055 8323024</p>	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>	<p>Page : 4/14</p>									
	<h2>IMPIANTO I CIPRESSI</h2>	<p>Numéro du document</p> <table border="1"> <tr> <td>DDC</td> <td>5226</td> <td>S</td> <td>0021</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Signé</td> <td>Activité</td> <td>LS</td> <td>Chrono</td> <td>Rév.</td> </tr> </table>	DDC	5226	S	0021	B	Signé	Activité	LS	Chrono
DDC	5226	S	0021	B							
Signé	Activité	LS	Chrono	Rév.							

- a) Attività preparatorie
- Esecuzione recinzione provvisoria area di proprietà (1)
 - Esecuzione recinzione provvisoria zona di lavoro (2)
 - Sistemazione uffici e spogliatoi personale di cantiere 440 mq (3)
 - Sistemazione aree di stoccaggio e preparazione materiali e automezzi 305 mq (4)
- b) Esecuzione attività di costruzione
- Scorticamento e rimozione strato superficiale (A)
 - Movimenti terra per livellamento aree (B)
 - Scavi per fondazioni (C)
 - Realizzazione canalizzazione sotterranea per condutture sotterranee (D)
 - Realizzazione cavidotti sotterranei (D)
 - Realizzazione stabilizzazione strade di accesso (E)
 - Stesura cavi, installazione tubazioni, montaggio apparecchiature (F)
 - Realizzazione struttura pesa a ponte e montaggio pesa (G)
 - Realizzazione cabina elettrica, cabina gas, vasca antincendio (H)
 - Taglio e rimozione alberi nel lotto B (L)

Non appena sarà eseguito il collegamento della nuova pesa a ponte, si potrà procedere alla demolizione dell'attuale recinzione dell'impianto (X) per poter realizzare l'accesso alla fossa di stoccaggio dal nuovo ingresso dell'impianto.

Durante questa fase si procederà, in accordo con i Vigili del Fuoco, alla modifica del circuito antincendio per garantire la sicurezza dell'impianto esistente durante le attività nel lotto B, si provvederà inoltre alla modifica dell'impianto elettrico per l'alimentazione dell'impianto esistente e allo spostamento del generatore di emergenza.

Al termine delle attività della prima fase si potrà procedere con la seconda fase da svolgere nel lotto B.

 <p>Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tél : 055 832931 Fax : 055 8323024</p>	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>	Page : 5/14															
	<h2>IMPIANTO I CIPRESSI</h2>	Numéro du document <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">DDC</td> <td style="width: 15%;">5226</td> <td style="width: 15%;">S</td> <td style="width: 15%;">0021</td> <td style="width: 15%;">B</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Sigle</td> <td style="font-size: small;">Activité</td> <td style="font-size: small;">LS</td> <td style="font-size: small;">Chrono</td> <td style="font-size: small;">Rév.</td> <td></td> </tr> </table>					DDC	5226	S	0021	B		Sigle	Activité	LS	Chrono	Rév.
DDC	5226	S	0021	B													
Sigle	Activité	LS	Chrono	Rév.													

14.1.1.2 Seconda fase (LOTTO B)

Le attività di seconda fase, (disegni n° PLGC 5226 P 1106 A e 1107 A), la cui durata è stimata in 10-12 mesi verrà principalmente svolta nel lotto B, con relativamente poche attività per il completamento del lotto A.

Le attività previste nella seconda fase, che interessano il lotto B, sono le seguenti:

a) Opere civili

- Demolizione cordoli e muretti
- Scorticamento e rimozione strato superficiale (A)
- Scavi e movimenti di terra per livellamento area (B)
- Scavi e rinterri area impianti (C)
- Canalizzazioni sotterranee (D)
- Fondazioni edifici
- Fondazioni componenti principali
- Fondazioni edificio turbogruppo
- Fondazioni impianti minori
- Cavidotti
- Drenaggi
- Demolizione attuale vasca antincendio ed edificio antincendio
- Completamento edifici
- Realizzazione palazzina servizi

b) Montaggi meccanici

- Carpenterie forno
- Caldaia a recupero
- Griglie forno
- Componenti trattamento fumi
- Turbina a vapore e condensatore
- Componenti rotanti
- Impianti ausiliari e servizi vari

 <p>Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tél : 055 832931 Fax : 055 8323024</p>	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>	<p>Page : 6/14</p>									
	<h2>IMPIANTO I CIPRESSI</h2>	<p>Numéro du document</p> <table border="1"> <tr> <td>DDC</td> <td>5226</td> <td>S</td> <td>0021</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Signé</td> <td>Activité</td> <td>LS</td> <td>Chrono</td> <td>Rév.</td> </tr> </table>	DDC	5226	S	0021	B	Signé	Activité	LS	Chrono
DDC	5226	S	0021	B							
Signé	Activité	LS	Chrono	Rév.							

c) Montaggi elettrostrumentali

- Impianto di terra
- Passerelle e conduits
- Posa cavi e connessioni
- Quadri elettrici
- Trasformatori
- Impianti ausiliari
- Strumentazione di campo
- Sistema di automazione
- Collegamenti primari e secondari
- Illuminazione esterna

d) Varie

- Collegamenti meccanici ed elettrostrumentali tra lotto A e lotto B
- Completamento e finitura edifici
- Messa al verde
- Asfaltatura strade

14.1.1.3 Servizi di cantiere

Per lo stoccaggio ed il preassemblaggio delle apparecchiature verranno allestite le seguenti aree (disegni n° PLGC 5226 P 1106 A e 1107 A) :

- Area (5) = Stoccaggio opere civili (499 mq)
- Area (6) = Stoccaggio e lavorazione ferro (285 mq)
- Area (7) = Stoccaggio coperto legname (150 mq)
- Area (8) = Stoccaggio forno e caldaia (365 mq)
- Area (9) = Stoccaggio carpenteria (275 mq)
- Area (10) = Stoccaggio produzione energia elettrica (250 mq)
- Area (11) = Stoccaggio sistema depurazione fumi (190 mq)
- Area (12) = Stoccaggio coperto legname (100 mq)
- Area (13) = Stoccaggio e lavorazione carpenteria (185 mq)
- Area (14) = Stoccaggio coperto (105 mq)

Le aree rese piane e stabili saranno dotate di traverse ed assi per garantire lo stoccaggio corretto delle attrezzature ed evitare il contatto con il suolo nel periodo di immagazzinamento.

Le aree di preassemblaggio avranno in prossimità una gru per il sollevamento e lo spostamento diretto delle apparecchiature sulle fondazioni e saranno dotate di :

- Quadri elettrici per i gruppi di saldatura, compressori o rifornimento di aria compressa attraverso tubazioni, illuminazione,
- Compressore: 125 A 3 x 380 V,
- Apparecchiatura di saldatura: 15 gruppi di saldatura richiedono 255 A. L'alimentazione di ampere deve essere aumentata, nel caso in cui risultino necessari altri gruppi di saldatura.

Il magazzino sarà diviso in settori, contrassegnati per esempio con i numeri dei gruppi principali per le varie forniture.

La disposizione di ogni settore deve essere indicata su uno schizzo da mostrare ai rappresentanti dei fornitori.

Le scatole contrassegnate con un ombrello e le attrezzature sensibili devono essere conservate in un magazzino coperto e/o sistemate sotto una lamiera.

Il materiale di rivestimento può essere stoccato all'aperto o al chiuso. I materiali sensibili saranno immagazzinati al chiuso in un luogo asciutto e caldo.

Il materiale di rivestimento sistemato all'aperto sarà coperto da lamiere per proteggerlo contro gli influssi atmosferici ed il vento.

Un magazzino per stoccaggio a breve termine dovrebbe essere sistemato vicino alla zona del forno e della caldaia per conservare il materiale di rivestimento e diversi tipi di tagliatrici per pietre e miscelatrici quali:

- Macchina tagliatrice a secco dei mattoni di rivestimento,
- Macchine per taglio a umido dei mattoni di rivestimento,
- Sega circolare,
- Agitatore-miscelatore,
- Materiale vario, ad es. cartone a espansione, materiale per la fabbricazione di vari tipi di stampi, ecc.

Rubinetto dell'acqua e alimentazione elettrica saranno disponibili nel cantiere di preparazione dei rivestimenti.

Il trasporto del materiale di rivestimento può essere effettuato via :

- Gru di stoccaggio,
- Autocarro con elevatore a forcella da 3 t., trasporto dal magazzino all'ingresso forno,
- Elevatore per bancale forcolabile (pallet) all'ingresso forno,
- Trasportatore a nastro di gomma, materiale di rivestimento interno forno.

 <p>Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tél : 055 832931 Fax : 055 8323024</p>	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>	<p>Page : 8/14</p>									
	<h2>IMPIANTO I CIPRESSI</h2>	<p>Numéro du document</p> <table border="1"> <tr> <td>DDC</td> <td>5226</td> <td>S</td> <td>0021</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Signé</td> <td>Activité</td> <td>LS</td> <td>Chrono</td> <td>Rév.</td> </tr> </table>	DDC	5226	S	0021	B	Signé	Activité	LS	Chrono
DDC	5226	S	0021	B							
Signé	Activité	LS	Chrono	Rév.							

Magazzino all'aperto dei materiali di rivestimento di circa 200 mq, compreso già nell'area destinate allo stoccaggio dei materiali;

Locale asciutto e caldo di circa 30 m²;

Cantiere di lavorazione dei rivestimenti, circa 75-100 mq;

Magazzino per il materiale di isolamento, circa 200 mq (incluso nell'area dei servizi per lo stoccaggio e area asciutta di circa 30-60 mq.

14.1.2. Avviamento, commissioning e prove

Valutazione del procedimento generale di prova

In questo paragrafo vengono descritti i procedimenti e gli scopi di:

1. Prove a freddo
2. Prove a caldo
3. Funzionamento industriale
4. Prove di prestazione

Prove a freddo

A completamento dei Montaggi Meccanico ed Elettrico, compreso il sistema DCS (Sistema di Controllo Distribuito), l'impianto è pronto per le prove a freddo.

Prima di iniziare le prove a freddo, verranno espletate le seguenti formalità :

- Ottenimento delle approvazioni da parte di tutte le Autorità
- Presenza del personale necessario alla conduzione
- Operatori
- Dirigenti operativi
- Responsabile del commissioning
- Preparazione ed approvazione del piano di messa in servizio per le prove a freddo e quelle a caldo

Relativamente alle prove a freddo saranno verificati i seguenti punti :

- Presenza di personale e addetti alla manutenzione
- Lubrificazione ed ingrassaggio
- Controllo dei giri per tutti i motori
- Prove meccaniche del sistema a griglia, del sistema ad aria comburente, del sistema idraulico, del sistema di alimentazione dell'acqua, della turbina e del sistema dei gas combusti
- Controllo di tutti i video, indicatori e trasmettitori che danno segnali al sistema DCS
- Messa a punto e taratura di tutti i trasmettitori e della strumentazione

- Verifica di tutti i circuiti di controllo e del cablaggio
- Flussaggi e lavaggi con acidi della caldaia e del sistema a vapore
- Formazione dello staff di gestione
- Altre operazioni inerenti

Prove a caldo

Dopo le prove a freddo, hanno inizio le prove a caldo. Prima di iniziare le prove a caldo, si suppone che vi sia disponibilità di rifiuti nella fossa di stoccaggio dell'impianto.

Durante le prove a caldo si effettueranno le seguenti operazioni :

- Registrazione degli eventi della giornata su apposito Registro
- Ottimizzazione di tutti i circuiti di controllo, dispositivi di comando ad azione combinata e calcoli DCS
- Controllo delle procedure di sicurezza, avvio e termine delle procedure
- Essiccazione del refrattario del forno, in base alle curve definite dalla ditta produttrice del refrattario e del supervisore alle operazioni. Durante l'essiccazione vengono usati i bruciatori alimentati a gas metano
- Soffiatura delle tubazioni con scarico di vapore a monte del turbogruppo, per garantire che il sistema sia pulito e rendere la qualità del vapore conforme ai requisiti della ditta produttrice della turbina
- Controllo dell'impianto in diversi punti di carico
- Training in sito dello staff di gestione (teorico e pratico)
- Altre operazioni inerenti

Dopo le prove a caldo viene effettuata un'ispezione generale dell'intero impianto.

Funzionamento industriale

Questa fase serve per dimostrare che l'impianto è funzionante in tutte le normali condizioni operative inclusi: bassa produzione di rifiuti, avvio, fermata, fermata di emergenza.

Nel periodo di esercizio di prova, sarà concordato con il collaudatore un elenco preliminare di possibili carenze (impedimenti), relative a tutto l'impianto.

Al termine di questo periodo lo staff operativo inizia a condurre l'impianto con la supervisione del personale di avviamento.

Si presume che i rifiuti siano disponibili nei tempi necessari ed in quantità adeguata, con potere calorifico compreso nel range indicato sul diagramma di capacità, e nella composizione richiesta per testare l'impianto al 100% del carico.

Al termine del Periodo di Funzionamento Industriale si considera raggiunto un livello di conduzione sicura, continua e senza carenze, come definita dalle specifiche funzionali. La maggior parte delle unità di comando in questo periodo funzionano in automatico, quindi la messa a punto dell'impianto dovrà essere completata prima dell'inizio delle prove di prestazione.

Terminato il Funzionamento Industriale, quando è stato stabilito che il funzionamento dell'impianto è corretto, possono iniziare le prove di prestazione.

Prove di prestazione (Performance Test)

In tale attività viene eseguita una prova di prestazione per dimostrare che l'impianto sta funzionando come da specifica e che è in grado di rispondere alle garanzie.

La prova di prestazione comprende :

1. Prova del Forno
2. Prova della Caldaia
3. Prova dell'Impianto di Trattamento Gas Combusti
4. Prova del Turbogeneratore
5. Prova delle Attrezzature Ausiliarie

Ogni giorno vengono effettuate 6 prove parziali, ciascuna della durata di 1 ora. Prima e dopo ogni test giornaliero, viene inserito un periodo di stabilizzazione.

Giorno	1	2
Carico impianto	Carico al 100%	Carico ridotto
Forno	6 x 1 h	6 x 1 h
Caldaia	6 x 1 h	6 x 1 h

Giorno	3	4 (cont.)
Carico impianto	Carico al 100%	Carico ridotto
Generatore	1 x 1 h	1 x 1 h
Condensatore Aria con Generatore	1 x 1 h	
Condensatore Aria senza Generatore	1 x 1 h	6 x 1 h

Le prove di cui sopra sono finalizzate a:

- Taratura delle apparecchiature di misurazione dell'impianto
- Misurazione delle emissioni
- Elaborazione dei rapporti preliminari riguardanti i risultati ed il grado di precisione delle misurazioni, tra cui :
 1. Forno
 2. Caldaia
 3. Impianto di Trattamento Fumi
 4. Generatore
 5. Attrezzature ausiliarie
- Elaborazione in contraddittorio con il collaudatore dei rapporti finali di valutazione, tra cui:
 1. Forno
 2. Caldaia
 3. Impianto di Trattamento Gas Combusti
 4. Generatore
 5. Attrezzature ausiliarie

Prima della prova, dovranno essere messi a disposizione i rifiuti necessari all'esecuzione della prova.

I rifiuti devono avere una composizione che renda possibile effettuare la prova al 100% del carico nel range di quanto indicato nel diagramma di capacità, e devono essere omogenei, in conformità a quanto riportato nelle descrizioni. Il DCS sarà programmato a video e registrerà il PCI dei rifiuti.

Non oltre 4 settimane dall'inizio della prova, deve essere fissato un briefing tra le parti ed i subfornitori interessati, durante il quale si stabilisce la divisione dei compiti, prima, durante e dopo le prove di prestazione.

Prove del Forno e della Caldaia

Condizioni di base, forno e caldaia

Per le prove del forno caldaia verranno utilizzati i seguenti metodi di controllo.

Item	Unità	Metodo di controllo
Produzione vapore	t/h	DIN 1942

Operazioni preliminari alla prova della caldaia e del forno

Prima della prova del forno e della caldaia:

- I rifiuti di alimentazione devono essere omogenei, come da specifica
- Tutte le misurazioni utilizzate in relazione alla prova di prestazione devono soddisfare gli standard ed i codici relativi e devono essere stabilite/tarate/approvate
- La messa a punto dell'impianto deve essere conclusa e approvata dal collaudatore
- Normalmente necessitano circa 48 ore di conduzione dell'impianto per ottimizzare l'impianto stesso
- Per un periodo di 12 ore, antecedenti al momento di inizio della prova, l'impianto deve essere stabilmente funzionante nel punto di carico che deve essere testato
- Approvazione da parte del collaudatore dei rapporti di registrazione/calcolo dei punti di misurazione sulle apparecchiature di controllo
- Accessibilità per il prelievo dei campioni di scorie, di residui e cenere volante
- Taratura della cella di pesatura per la determinazione dei rifiuti caricati

Saranno preparati e concordati col collaudatore un elenco dei parametri che vengono caricati nei files e stampati durante la prova.

Riportiamo un esempio di elenco dei dati :

- Temperatura selezionata
- Percentuale di ossigeno nei gas della combustione immediatamente a valle della caldaia e del camino
- Pressioni selezionate nel ciclo del vapore
- Umidità dei gas combusti dopo la depurazione
- Portata di gas combusti a dopo la depurazione
- Portata di aria comburente nelle condotte dell'aria primaria, secondaria e di raffreddamento
- Portata del vapore alla turbina e portata di acqua di alimentazione prima dello sfiato al preriscaldamento e all'iniezione d'acqua per il surriscaldatore
- Portata di condensato a valle della pompa del condensato
- Peso di ogni benna di rifiuti per le tramogge
- Altri dati relativi al processo

Le letture devono essere stampate in forma di curve di andamento, con un'ascissa di 12 ore per ogni misurazione.

Operazioni durante le prove della Caldaia e del Forno

Durante questa prova, è necessario che :

- La responsabilità del funzionamento dell'impianto sia di competenza di un capo supervisore che, di conseguenza, ha l'autorità di prendere decisioni
- Lo scarico continuo della caldaia sia chiuso
- L'afflusso di vapore ai soffiatori e al serbatoio del degasatore venga interrotto

Fase successiva alla prova della Caldaia e del Forno

Dopo la prova verranno distribuiti, a cura del collaudatore, i dati relativi alle misurazioni.

Le prove saranno documentate in un Rapporto Preliminare redatto dal Collaudatore. Il rapporto contenente i risultati delle misurazioni e delle analisi, sarà presentato entro 15 giorni dalla fine delle prove.

Il Collaudatore redigerà un rapporto di valutazione finale per forno, caldaia e turbina entro altri 15 giorni, durante i primi 10 giorni potranno essere fatti commenti al Rapporto Preliminare.

14.2 Tempi di esecuzione

Vedi “Programma Lavori Impianto I Cipressi”