ING. FRANCO PES

Progetto Esecutivo
Impianti e opere di completamento del Laboratorio Tecnologie Solari
e Idrogeno da FER e dei Laboratori Biomasse
presso la sede del "*Cluster Tecnologico Energie Rinnovabili*"
SARDEGNA RICERCHE
Uta, zona industriale di Macchiareddu, VI strada ovest

CRONOPROGRAMMA E
DIAGRAMMA DI GANTT
PER I CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (D. Lgs. 81/08)

Gennaio 2014

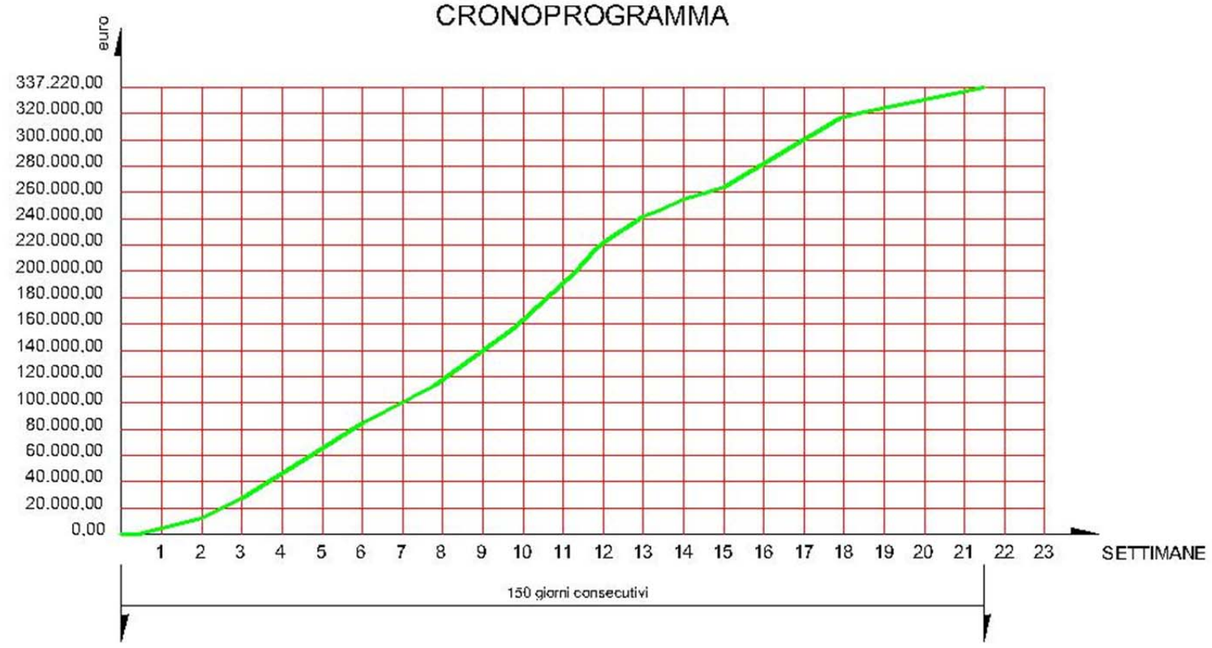
Il progettista

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 1586 Dr. Ing. FRANCO PES

Collaboratrice: Ing. Alice Marongiu

Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari – tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com

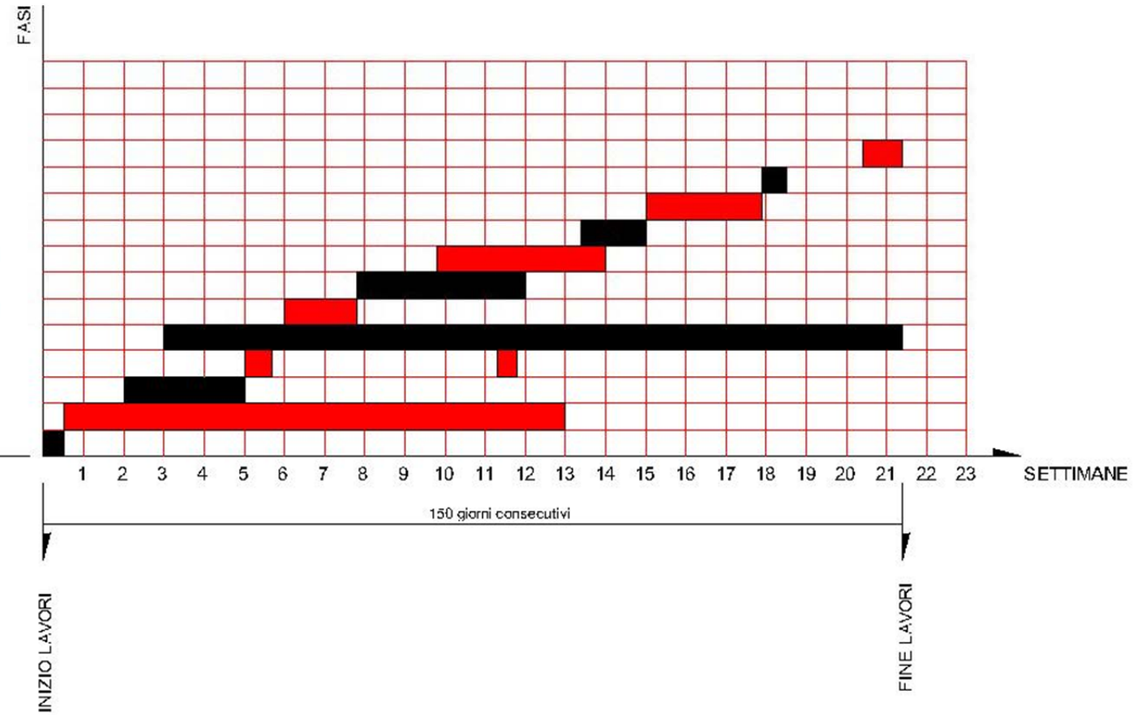
CRONOPROGRAMMA



INIZIO LAVORI — FINE LAVORI

DIAGRAMMA DI GANTT

PULIZIA E CHIUSURA CANTIERE	-12		
IMPIANTO ANTIFURTO	-11	0,57%	€ 1.899,11
IMPIANTO DI RIVELAZIONE	-10	10,72%	€ 36.146,40
CONTROSOFFITTO	- 9	1,42%	€ 4.804,01
IMPIANTI DI ASPIRAZIONE	- 8	7,71%	€ 26.001,29
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	- 7	10,42%	€ 35.149,04
STOCCAGGIO IDROGENO AUTOPRODOTTO	- 6	1,46%	€ 4.926,45
IMPIANTO ELETTRICO, TELEFONICO, TRASMISSIONE DATI	- 5	30,06%	€ 101.353,53
IMPIANTI EOLICO	- 4	2,14%	€ 7.218,51
IMPIANTO ARIA COMPRESSA	- 3	5,31%	€ 17.912,51
STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE GAS	- 2	30,19%	€ 101.809,14
APERTURA CANTIERE	- 1		
			€ 337.219,99



Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari – tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com

NOME ATTIVITA'	DURATA	1° SETT	2° SETT	3° SETT	4° SETT	5° SETT	6° SETT	7° SETT	8° SETT	9° SETT	10° SETT	11° SETT	12° SETT	13° SETT	14° SETT	15° SETT	16° SETT	17° SETT	18° SETT	19° SETT	20° SETT	21° SETT	22° SETT
Sistemazione area di cantiere	**2.5 g**																						
Realizzazione delle delimitazioni dell'area interessata dagli interventi	0.5 g																						
Allestimento dei servizi igienico - assistenziali del cantiere	0.5 g																						
Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere	0.5 g																						
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	0.5 g																						
Allestimento delle zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	0.5 g																						
Stoccaggio e distribuzione gas	**62.75 g**																						
Impianto di produzione idrogeno (lab. idrogeno)	*5 g*																						
Posizionamento e installazione dei due generatori di idrogeno	2.5 g																						
Connessioni elettriche e meccaniche	2.5 g																						
Impianto per la produzione di acqua demineralizzata (lab. idrogeno)	*5 g*																						
Posizionamento e installazione del demineralizzatore e dell'addolcitore	2.5 g																						
Posa e ancoraggio delle tubazioni	1.5 g																						
Connessioni elettriche e meccaniche	1 g																						
Rete di distribuzione dell'idrogeno da FER (lab. idrogeno)	*10 g*																						
Posa e ancoraggio tubazioni in acciaio inox AISI 316L e installazione dei punti di utilizzo	9 g																						
Installazione di armadio di sicurezza per bombole ad idruri metallici	1 g																						
Impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione azoto (lab. idrogeno)	*5 g*																						
Posizionamento e installazione dei due generatori di azoto e dei due serbatoi	2 g																						
Posa e ancoraggio delle tubazioni in acciaio inox AISI 316L e installazione dei punti di utilizzo	2 g																						
Connessioni elettriche e pneumatiche	1 g																						
Impianto di stoccaggio e di distribuzione dei gas di laboratorio (lab. idrogeno e biomasse nuovo)	*15 g*																						
Installazione delle centrali di riduzione	2 g																						
Posa e ancoraggio delle tubazioni in acciaio inox AISI 316L, con l'installazione delle relative valvole di intercettazione pneumatiche e manuali, e dei punti di utilizzo	13 g																						
Modifica impianto esistente di stoccaggio e distribuzione dei gas di laboratorio (lab. biomasse esistente)	*7 g*																						
Riposizionamento centrali di riduzione, montaggio trasduttori, delle estensioni e delle elettrovalvole	7 g																						
Impianto di monitoraggio gas per il controllo del livello di riempimento delle bombole ed inversione automatica delle centrali di riduzione (lab. idrogeno, biomasse esistente e biomasse nuovo)	*5 g*																						
Installazione delle apparecchiature per il controllo dello stato di carica	3 g																						
Realizzazione del collegamento elettrico dai box di stoccaggio all'edificio	2 g																						

Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari - tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com

NOME ATTIVITA'	DURATA	1° SETT	2° SETT	3° SETT	4° SETT	5° SETT	6° SETT	7° SETT	8° SETT	9° SETT	10° SETT	11° SETT	12° SETT	13° SETT	14° SETT	15° SETT	16° SETT	17° SETT	18° SETT	19° SETT	20° SETT	21° SETT	22° SETT
Opere edili	*10 g*																						
Scavo a sezione ristretta	1 g																						
Posa del cunicolo aerato prefabbricato	1 g																						
Realizzazione del basamento in cls	2 g																						
Spostamento e/o montaggio di box prefabbricati in cls	2 g																						
Montaggio dei ritti, posa ed ancoraggio della copertura	2 g																						
Demolizioni, tagli e ripristini	2.75 g																						
Impianto aria compressa (lab. idrogeno e biomasse nuovo)	**15 g**																						
Installazione della centrale (compressori, polmone, filtri, gruppo frigorifero, essiccatore chimico, etc)	5 g																						
Posa e ancoraggio delle tubazioni in acciaio inox AISI 316L ed in alluminio estruso lega UNS A96063 T5, e installazione dei punti di utilizzo	5 g																						
Connessioni elettriche	2 g																						
Opere edili	*3 g*																						
Montaggio di box prefabbricati in cls	2 g																						
Demolizioni, tagli e ripristini	1 g																						
Impianto eolico	**6 g**																						
Tracciamento dell'asse di scavo	0.5 g																						
Scavo a sezione obbligata e a sezione ristretta per la posa dei cavi elettrici	0.5 g																						
Realizzazione della carpenteria per le strutture di fondazione	0.5 g																						
Lavorazione e posa dei ferri di armatura per le strutture di fondazione	0.5 g																						
Getto in calcestruzzo per le strutture di fondazione	0.5 g																						
Rinterro di scavo	0.5 g																						
Assemblaggio della pala eolica e montaggio della pala eolica sul palo	2 g																						
Connessioni elettriche	1 g																						

Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari - tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com

NOME ATTIVITA'	DURATA	1° SETT	2° SETT	3° SETT	4° SETT	5° SETT	6° SETT	7° SETT	8° SETT	9° SETT	10° SETT	11° SETT	12° SETT	13° SETT	14° SETT	15° SETT	16° SETT	17° SETT	18° SETT	19° SETT	20° SETT	21° SETT	22° SETT
Impianto elettrico, telefonico e trasmissione dati Impianto di collegamento elettrico di potenza ed ausiliare delle apparecchiature, sia quelle da fornire sia quelle già in possesso dell'amministrazione, al servizio del laboratorio di idrogeno e della centrale dell'aria compressa:	**92 g**																						
Impianto di messa a terra	15 g																						
Impianto di illuminazione interno (per il laboratorio idrogeno e la centrale dell'aria compressa)	15 g																						
Impianto prese e f.m.	15 g																						
Installazione di quadri elettrici e cavi in bassa tensione	5 g																						
Realizzazione di canalizzazioni (canale metalliche, condotti a sbarre e tubazioni)	15 g																						
Cablaggio strutturato e telefonia	10 g																						
Opere edili	*5 g*																						
Scavo a sezione ristretta	1 g																						
Posa del cunicolo aerato prefabbricato	1 g																						
Demolizioni, tagli e ripristini	3 g																						
Impianto fotovoltaico:	*3 g*																						
Installazione inverter, quadri e canaline	1 g																						
Cablaggio elettrico	2 g																						
Sistema di gestione dell'impianto in isola:	*4 g*																						
Posizionamento e installazione di armadi metallici	1 g																						
Installazione delle batterie al piombo	1 g																						
Installazione inverter, quadri e canaline	1 g																						
Cablaggio elettrico	1 g																						
Impianto di generazione con celle a combustibile:	*3 g*																						
Posizionamento e installazione del generatore di potenza, scambiatore di calore, stack, stazione di test	2 g																						
Connessioni elettriche e meccaniche	1 g																						
Installazione altre attrezzature (Dry box, pressa manuale a caldo, microgascromatografo, demineralizzatore):	*3 g*																						
Posizionamento e installazione delle attrezzature	2 g																						
Connessioni elettriche e meccaniche	1 g																						
Impianto di stoccaggio dell'idrogeno autoprodotto (lab. idrogeno):	**9 g**																						
Installazione 4 serbatoi	5 g																						
Connessioni elettriche e meccaniche	2 g																						
Opere edili	*2 g*																						
Montaggio dei ritti, posa ed ancoraggio della copertura	2 g																						

Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari - tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com

NOME ATTIVITA'	DURATA	1° SETT	2° SETT	3° SETT	4° SETT	5° SETT	6° SETT	7° SETT	8° SETT	9° SETT	10° SETT	11° SETT	12° SETT	13° SETT	14° SETT	15° SETT	16° SETT	17° SETT	18° SETT	19° SETT	20° SETT	21° SETT	22° SETT
Impianto di climatizzazione (lab. idrogeno):	**21 g**																						
Installazione dell'unità di trattamento aria, del recuperatore di calore a flussi incrociati, della pompa di calore	5 g																						
Posa e ancoraggio delle tubazioni	1 g																						
Installazione di canali in lamiera	5 g																						
Installazione canali microforati	5 g																						
Connessioni elettriche e meccaniche	2 g																						
Opere edili	*3 g*																						
Demolizioni, tagli e ripristini	1 g																						
Montaggio dei ritti, posa ed ancoraggio della copertura	2 g																						
Impianto di aspirazione (lab. idrogeno):	**21 g**																						
Impianto di conversione della cappa chimica esistente:	*5 g*																						
Opere di modifica della cappa	2 g																						
Installazione della canalizzazione	2 g																						
Installazione torrino d'estrazione con realizzazione del collegamento elettrico	1 g																						
Impianto di aspirazione con cappe aperte ed Impianto di estrazione in emergenza:	*13 g*																						
Installazione delle cappe	5 g																						
Installazione canalizzazioni	5 g																						
Installazione torrino d'estrazione con realizzazione dei collegamenti elettrici	3 g																						
Opere edili	*3 g*																						
Realizzazione cordoli in cls per posizionamento torrini	1 g																						
Demolizioni, tagli e ripristini	2 g																						
Realizzazione controsoffitto (lab. idrogeno):	**8 g**																						
Realizzazione e ancoraggio della struttura portante	6 g																						
Posa dei pannelli	2 g																						

Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari - tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com

NOME ATTIVITA'	DURATA	1° SETT	2° SETT	3° SETT	4° SETT	5° SETT	6° SETT	7° SETT	8° SETT	9° SETT	10° SETT	11° SETT	12° SETT	13° SETT	14° SETT	15° SETT	16° SETT	17° SETT	18° SETT	19° SETT	20° SETT	21° SETT	22° SETT
Impianti di rivelazione:	**14.5 g**																						
Impianto di rivelazione incendio (lab. idrogeno):	*7 g*																						
Installazione dei rivelatori d'incendio, dei punti di segnalazione manuale, della centrale di controllo e segnalazione, dell'apparecchiatura di alimentazione, dei dispositivi di allarme incendio	6 g																						
Collegamenti elettrici	1 g																						
Impianto di rivelazione gas (lab. idrogeno, biomasse esistente e biomasse nuovo):	*6 g*																						
Installazione dei rivelatori di gas, dei punti di segnalazione manuale, della centrale di controllo e segnalazione, dell'apparecchiatura di alimentazione, dei dispositivi di allarme incendio, del dispositivo di trasmissione dei segnali d'allarme, della stazione di ricevimento dei segnali d'allarme	5 g																						
Collegamenti elettrici	1 g																						
Opere edili	*1.5 g*																						
Demolizioni, tagli e ripristini	1.5 g																						
Impianto antintrusione e allarme (lab. idrogeno):	**3 g**																						
Installazione della centrale, dei rivelatori digitali e della sirena	1 g																						
Collegamenti elettrici	1 g																						
Opere edili	*1 g*																						
Demolizioni, tagli e ripristini	1 g																						
Pulizia e chiusura cantiere:	**5 g**																						
Smobilizzo del cantiere	5 g																						

Studio Tecnico. via Petrarca n. 20, Cagliari - tel./fax 070 488 333
e-mail: pes.franco@gmail.com