

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**Impianto San Giacomo III**  
**Installazione di un nuovo gruppo di pompaggio**  
**Comune di Fano Adriano (TE)**

Progetto Definitivo per Autorizzazione  
**PROGRAMMA CRONOLOGICO DEI LAVORI CON**  
**PROGRAMMA DI INDISPONIBILITÀ**

File: GRE.EEC.D.99.IT.H.17170.00.059.00 - Cronoprogr Lavori e Indisp.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	10/08/2022	<i>Emissione per revisione cliente</i>	M. Vicentini	F. Maugliani	A. Balestra

**GRE VALIDATION**

	Support Team:	Project Engineer: <b>P. VIGANONI</b>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT  SAN GIACOMO III	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	<b>GRE</b>	<b>EEC</b>	<b>D</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

CLASSIFICATION PUBLIC UTILIZATION SCOPE PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

*This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.*

00	10.08.2022	ViM	MFr/Bal
<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>

**Lombardi SA** Ingegneri Consulenti  
Via del Tiglio 2, C.P. 934, CH-6512 Bellinzona-Giubiasco  
Telefono +41(0)91 735 31 00  
www.lombardi.group, info@lombardi.group

## INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
2.	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	2
3	ALLEGATO A: CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	4

## 1. INTRODUZIONE

Enel SpA – HGT Design & Execution, ha affidato a Lombardi SA l'incarico professionale di ingegneria per la Progettazione Preliminare e Definitiva per Autorizzazione dell'intervento di realizzazione di una nuovo gruppo pompa all'interno del complesso idroelettrico di San Giacomo di proprietà Enel Produzione SpA, sito nel Comune di Fano Adriano (TE) e composto dalle Centrali di San Giacomo I e San Giacomo II.

Attualmente la centrale di San Giacomo II, che deriva dal serbatoio di Provvidenza e restituisce nel serbatoio di Piaganini, è dotata di due gruppi di produzione: 1 turbina Pelton (Gr. 6) da 282.48 MW ed un gruppo Francis-reversibile (Gr.7) da 56.30 MW.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di una nuova caverna di Centrale contenente un nuovo gruppo pompa, collegato a monte al pozzo forzato di San Giacomo II ed a valle con una nuova galleria forzata direttamente al serbatoio di Piaganini.

Il nuovo impianto denominato **San Giacomo III** consente l'incremento della potenza in pompaggio tra i due serbatoi. L'idea del potenziamento nasce per iniziativa delle strutture Tecniche di Enel Green Power con lo scopo di sfruttare al meglio la risorsa idrica disponibile, adeguandone l'utilizzo alle nuove esigenze di regolazione e servizi ancillari di rete.

Scopo del presente documento è la redazione del **Cronoprogramma dei lavori**, con l'indicazione delle indisponibilità parziali e totali dell'impianto a livello di Progetto Definitivo.

## 2. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

La stima delle tempistiche di realizzazione è basata sulle ipotesi di installazione e della logistica di cantiere descritte nel documento GRE.EEC.D.99.IT.H.17170.00.062, ovvero la Relazione descrittiva dell'organizzazione del cantiere.

Per il calcolo della produttività nelle attività di scavo e demolizione si è fatto riferimento all'esperienza della Lombardi SA in contesti analoghi. Possibili ottimizzazioni saranno valutate dall'Appaltatore ovvero in sede di Progetto Esecutivo.

In particolare, il cronoprogramma dei lavori è stato elaborato sulla base dei seguenti assunti:

- I lavori prevedono attività lavorativa tipica su 6 giorni lavorativi per settimana e due turni (uno il sabato) di 8 ore.
- I lavori che richiedono il fermo impianto di San Giacomo II e lo scavo della galleria idraulica potranno essere eseguiti su 3 turni, al fine di ridurre le perdite di produzione e di velocizzare la messa in servizio del nuovo impianto.
- L'esecuzione dei lavori corrispondenti al fuori servizio è prevista nel periodo idrologicamente più secco, al fine di ridurre le perdite di produzione (favorevolmente limitate dalla possibilità di invaso), ma anche per evitare eventi di pioggia significativi durante l'indisponibilità del manufatto di scarico.
- Le attività di preparazione logistica, verifica delle attrezzature ed apprestamento del cantiere saranno svolte con congruo anticipo rispetto al fermo impianto.
- Le attività di finitura saranno eseguite una volta effettuato l'avvio del nuovo macchinario in assetto definitivo.

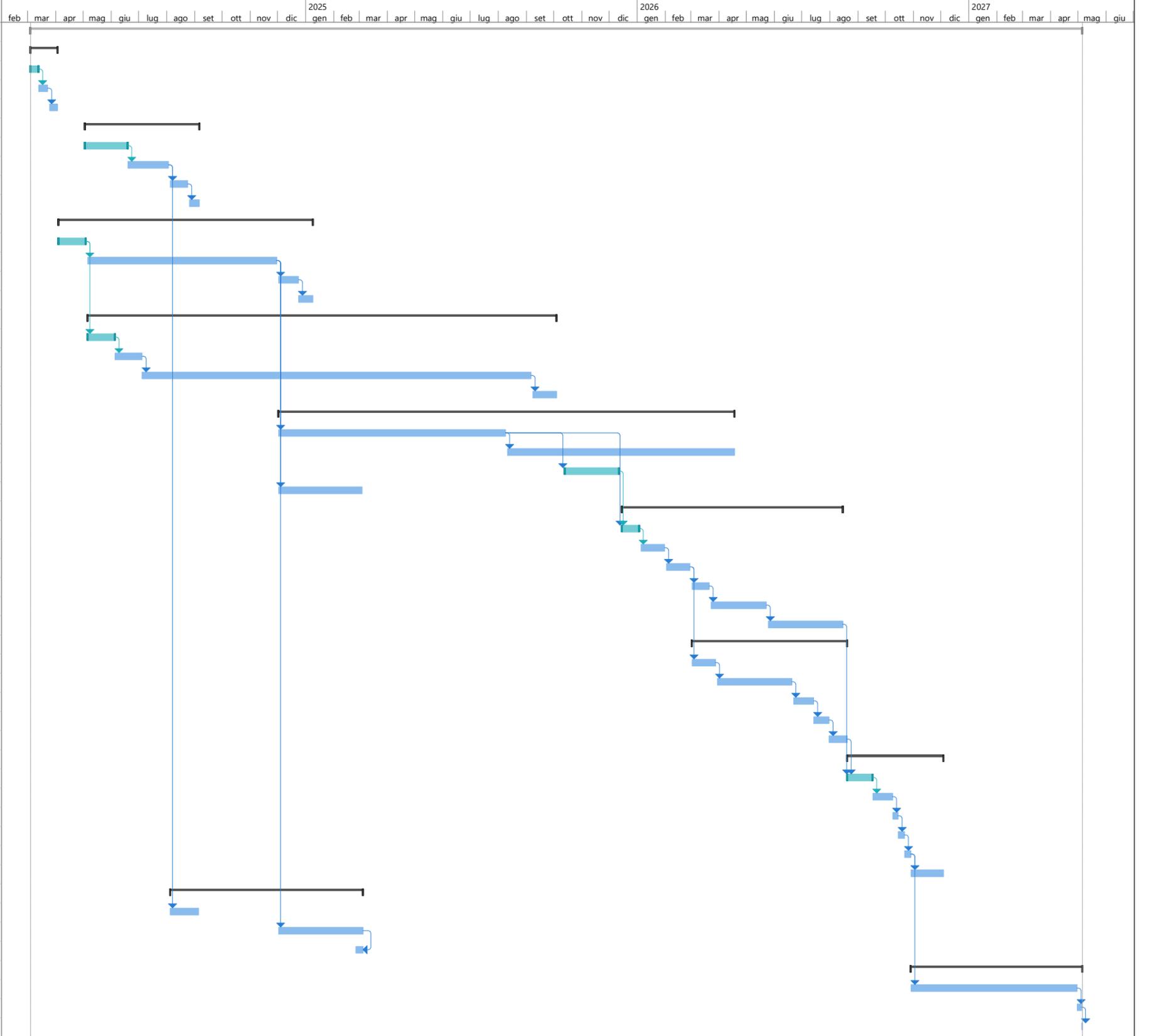
La durata complessiva del cantiere, ad esclusione del periodo di esercizio provvisorio, è di circa 2 anni.

Nell'**Allegato A** si riporta il cronoprogramma dei lavori rappresentato in forma di diagramma di Gantt.

## **ALLEGATO A**

Cronoprogramma dei lavori

ID	Nome attività	Inizio	Fine	Durata	Predecessori
0	<b>San Giacomo III - Nuovo gruppo di pompaggio Gr.8</b>	<b>lun 04.03.24</b>	<b>mer 05.05.27</b>	<b>828 g</b>	
1	<b>Attività di preparazione del cantiere</b>	<b>lun 04.03.24</b>	<b>mar 02.04.24</b>	<b>22 g</b>	
2	Adeguamento degli accessi e protocollo interferenze	lun 04.03.24	mar 12.03.24	7 g	
3	Preparazione dei piazzali, taglio piante e recinzioni	mer 13.03.24	ven 22.03.24	8 g	2
4	Installazione baraccamenti e servizi di cantiere	lun 25.03.24	mar 02.04.24	7 g	3
5	<b>Adeguamento pozzo piezometrico</b>	<b>ven 03.05.24</b>	<b>gio 05.09.24</b>	<b>90 g</b>	
6	Scavi e demolizioni per la vasca di espansione	ven 03.05.24	mar 18.06.24	33 g	
7	Getti di cls armato	mer 19.06.24	ven 02.08.24	33 g	6
8	Connessioni idrauliche con pozzo esistente	lun 05.08.24	ven 23.08.24	15 g	7
9	Finiture	lun 26.08.24	gio 05.09.24	9 g	8
10	<b>Realizzazione galleria carrabile</b>	<b>gio 04.04.24</b>	<b>mer 08.01.25</b>	<b>200 g</b>	
11	Realizzazione portale e diramazione su tunnel esistente	gio 04.04.24	ven 03.05.24	22 g	
12	Scavo del tunnel carrabile e rivestimenti	lun 06.05.24	ven 29.11.24	150 g	11
13	Installazione degli impianti tecnologici	lun 02.12.24	lun 23.12.24	16 g	12
14	Finiture	mar 24.12.24	mer 08.01.25	12 g	13
15	<b>Realizzazione galleria idraulica</b>	<b>lun 06.05.24</b>	<b>ven 03.10.25</b>	<b>370 g</b>	
16	Predisposizione piazzale di accesso e manovra	lun 06.05.24	mar 04.06.24	22 g	11
17	Realizzazione portale di accesso	mer 05.06.24	gio 04.07.24	22 g	16
18	Scavo del tunnel idraulico e rivestimenti	ven 05.07.24	ven 05.09.25	306 g	17
19	Finiture e messa in sicurezza	lun 08.09.25	ven 03.10.25	20 g	18
20	<b>Realizzazione caverna centrale</b>	<b>lun 02.12.24</b>	<b>ven 17.04.26</b>	<b>360 g</b>	
21	Scavo e rivestimento della caverna	lun 02.12.24	ven 08.08.25	180 g	12
22	Getti sui diversi livelli di centrale	lun 11.08.25	ven 17.04.26	180 g	21
23	Posa del circuito idraulico e della valvola di macchina	lun 13.10.25	gio 11.12.25	44 g	21FI+45 g
24	Realizzazione del tie-in su pozzo forzato	lun 02.12.24	lun 03.03.25	66 g	12
25	<b>Montaggi meccanici - in caverna</b>	<b>lun 15.12.25</b>	<b>ven 14.08.26</b>	<b>175 g</b>	
26	Posa carroponete	lun 15.12.25	ven 02.01.26	15 g	23;21FI+90 g
27	Posa dell'aspirazione	lun 05.01.26	ven 30.01.26	20 g	26
28	Posa del corpo macchina e inghisaggi	lun 02.02.26	ven 27.02.26	20 g	27
29	Posa della girante	lun 02.03.26	ven 20.03.26	15 g	28
30	Posa del motore elettrico e misure	lun 23.03.26	ven 22.05.26	45 g	29
31	Installazione dei servizi ausiliari meccanici e tuberia	lun 25.05.26	ven 14.08.26	60 g	30
32	<b>Lavori elettrici - in caverna</b>	<b>lun 02.03.26</b>	<b>mer 19.08.26</b>	<b>123 g</b>	
33	Posizionamento quadri elettrici	lun 02.03.26	ven 27.03.26	20 g	28
34	Realizzazione cavedi e posa cavi	lun 30.03.26	ven 19.06.26	60 g	33
35	Installazione inverter e servizi ausiliari di gruppo	lun 22.06.26	lun 13.07.26	16 g	34
36	Realizzazione connessioni	mar 14.07.26	gio 30.07.26	13 g	35
37	Programmazione SCADA e collegamenti	ven 31.07.26	mer 19.08.26	14 g	36
38	<b>Attività finali</b>	<b>gio 20.08.26</b>	<b>gio 03.12.26</b>	<b>76 g</b>	
39	Collaudi elettromeccanici	gio 20.08.26	mer 16.09.26	20 g	31;37
40	Collaudi funzionali opere idromeccaniche	gio 17.09.26	gio 08.10.26	16 g	39
41	Primo avviamento	ven 09.10.26	mer 14.10.26	4 g	40
42	Ottimizzazione SCADA ed automatismi	gio 15.10.26	mer 21.10.26	5 g	41
43	Test rendimenti idraulici	gio 22.10.26	mer 28.10.26	5 g	42
44	Smantellamento cantiere e ripristini	gio 29.10.26	gio 03.12.26	26 g	43
45	<b>Programma di indisponibilità di impianto</b>	<b>lun 05.08.24</b>	<b>mar 04.03.25</b>	<b>152 g</b>	
46	F.S. San Giacomo II per adeguamento pozzo piezometrico	lun 05.08.24	mer 04.09.24	23 g	7
47	F.S. San Giacomo II per realizzazione tie-in	lun 02.12.24	mar 04.03.25	67 g	12
48	F.S. per connessioni elettriche e testing	mar 25.02.25	mar 04.03.25	6 g	47FF
49	<b>Commissioning Gr8</b>	<b>gio 29.10.26</b>	<b>mer 05.05.27</b>	<b>135 g</b>	
50	Esercizio provvisorio Gr8	gio 29.10.26	gio 29.04.27	131 g	43
51	Accettazione finale	ven 30.04.27	mar 04.05.27	3 g	50
52	Inizio esercizio ordinario	mer 05.05.27	mer 05.05.27	1 g	51



Progetto: SAN GIACOMO  
Data: mar 08.11.22

Attività	Riepilogo	Cardine inattiva	Solo-durata	Solo inizio	Cardine esterno	Avanzamento manuale
Divisione	Riepilogo progetto	Riepilogo inattiva	Riporto riepilogo manuale	Solo-fine	Scadenza	
Cardine	Attività inattiva	Attività manuale	Riepilogo manuale	Attività esterne	Avanzamento	Avanzamento