

Progetto PPPG-S IMPIANTO PEAKER PER BILANCIAMENTO RETE ELETTRICA	
Sito Giammoro – Pace del Mela (ME)	
Committente 	DUFERCO SVILUPPO SPA Via Paolo Imperiale 4 16126 Genova (GE) Tel.: +39 030 21691 +39 010 27570 e-mail: info@dufercosviluppo.com Rappresentante società: D. Campanella
Responsabile del progetto 	DUFERCO ENGINEERING S.p.A. Via Paolo Imperiale 4 16126 Genova (GE) Tel.: +39 010 8930843 e-mail: info@dufercoeng.com Rappresentante società: Ing. E. Palmisani
Autore documento 	DUFERCO ENGINEERING S.p.A. Via Paolo Imperiale 4 16126 Genova (GE) Tel.: +39 010 8930843 e-mail: info@dufercoeng.com Rappresentante società: Ing. E. Palmisani

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A. (D.LGS. 152/06 e s.m.i.)
Relazione tecnica di progetto

Solo per uso esterno			
Autorizzato per:	Autorizzato da:	Ufficio:	Data
Richiesta d'Offerta			
Ordine			
Costruzione			
Approvazione Cliente			
Autorizzazioni			
Informazioni			

0	14/10/19	Prima emissione	F. Marsano	M. Facchin	E. Castelli
Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato

Codici gestionali				Identificazione documento				Pag.	di	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	1	41
Sistema	Fase	Area	Tipologia	Progetto	Lotto	Società	D/S	Numero		

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	2	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	4
2. CARATTERISTICHE E INTERAZIONI FISICHE CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE	7
2.1. SCELTA DEL SITO	7
2.1.1. CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA PRODUZIONE IN SICILIA.....	7
2.1.2. LA SCELTA DEL SITO DI PACE DEL MELA (ME).....	11
2.2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL SITO INDUSTRIALE.....	11
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
3.1. SCHEMA ATTIVITÀ E ITER PROCEDURALE.....	13
3.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	14
3.3. ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	18
3.3.1. PRESTAZIONI ED EFFICIENZA	18
3.3.2. EMISSIONI.....	19
3.3.3. DIMENSIONI.....	19
3.3.4. FLESSIBILITÀ OPERATIVA	19
3.3.5. TEMPI E COSTI.....	20
3.4. TECNOLOGIA PRESCELTA E DESCRIZIONE DEI COMPONENTI	21
3.5. MATERIE PRIME ED AUSILIARIE.....	27
3.6. RISORSE IDRICHE ED ENERGETICHE	27
4. EMISSIONI IN ATMOSFERA	29
5. EMISSIONI IDRICHE.....	31
6. EMISSIONI SONORE.....	32
7. TRAFFICO VEICOLARE.....	33
8. SUOLO E SOTTOSUOLO	34
9. MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI	34
9.1. D.1 APPLICAZIONE DELLE MTD.....	34
10. CRONOPROGRAMMA.....	37
11. PIANO DI MONITORAGGIO	37
11.1. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	37
11.2. CHI EFFETTUA IL SELF MONITORING.....	38
11.3. PARAMETRI DA MONITORARE PER LE VARIE MATRICI AMBIENTALI	38
11.3.1. RISORSA IDRICA.....	38

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	3	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

11.3.2.	RISORSA ENERGETICA.....	38
11.3.3.	ARIA.....	38
11.3.4.	ACQUA.....	39
11.3.5.	RUMORE.....	40
11.3.6.	RIFIUTI.....	41

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	4	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

1. INTRODUZIONE

Il Gruppo Duferco è una Holding Internazionale nata per operare prevalentemente nel settore siderurgico ma che nel corso degli anni ha sviluppato business diversificati in diversi settori a livello internazionale. Dopo aver raggiunto importanti risultati a livello mondiali nel settore dell'acciaio, il Gruppo ha allargato il suo raggio di azione diversificando le sue attività in settori come l'energia, la logistica, il trasporto e l'ambiente. La proponente Duferco Sviluppo, è direttamente controllata dalla capogruppo Duferco Italia Holding, mentre Duferdofin Nucor, la società siderurgica che opera sul sito oggetto del presente progetto, è controllata in joint venture con la statunitense Nucor Corporation.

Il presente progetto si inquadra nel campo energetico ed ambientale. La recente evoluzione del sistema elettrico italiano è stata caratterizzata da una forte penetrazione delle energie rinnovabili, una riduzione della disponibilità termoelettrica e dell'importazione (in special modo dalla Francia) unitamente alla riduzione della domanda, dovuta al calo della produzione industriale e all'efficientamento dei consumi. L'unione di questi fenomeni, e la prospettiva di evoluzione in questa direzione, fanno sì che la percentuale di energia da fonte non programmabile, stia diventando sempre più importante.



Fig. 1 Riduzione potenza termica convenzionale installata – Scenari di sviluppo – Fonte: TERNA

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP				Document identification							
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	Page	of
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.	5	41



Fig. 2 Piano di sviluppo rinnovabili - Scenari 2017-2030 - Fonte: TERNA

Se da un lato questo fenomeno è positivo, per tutta una serie di ricadute sociali ed ambientali, dall'altro pone forti problematiche al gestore di rete, che si trova costretto a far fronte a sbilanciamenti sempre più frequenti tra domanda ed offerta.

Nel capitolo 5 della SEN (Strategia Energetica Nazionale) sono riportati riferimenti a problemi di adeguatezza della Rete, ed alla necessità di sviluppo di nuova capacità più efficiente, per far fronte sia alla penetrazione delle rinnovabili, che alle azioni per il phase out del carbone. La somma dei due scenari, porta Terna a stimare la necessità di una ulteriore capacità flessibile, alimentata a gas, di 3,0 GW entro il 2025, ed ulteriori 1,5 GW entro il 2030, di cui circa il 50% da OCGT (Turbogas in ciclo aperto).

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	6	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

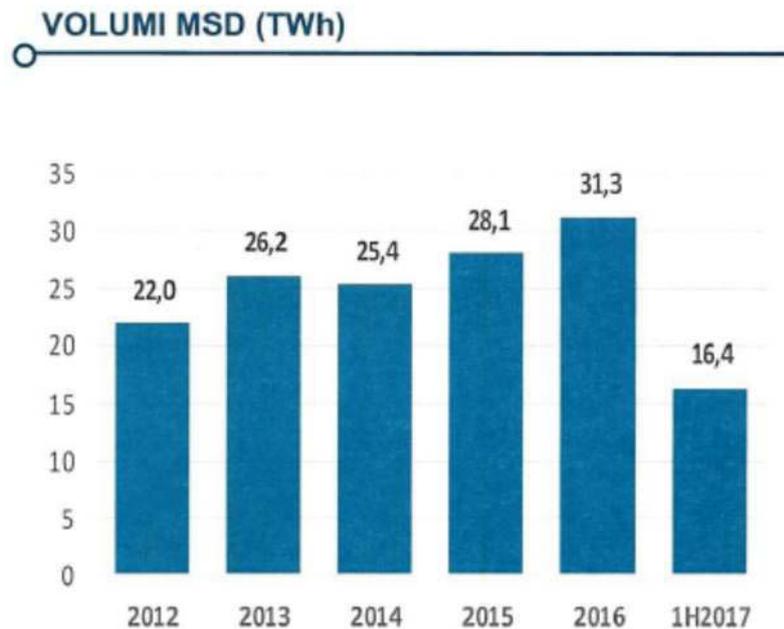


Fig. 3 Volumi scambiati sul Mercato dei Servizi di Dispacciamento - Fonte: TERNA

Il Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD) è lo strumento utilizzati da TERNA per approvvigionare le risorse necessarie alla gestione e al controllo del sistema (risoluzione delle congestioni intrazonali, creazione della riserva di energia, bilanciamento in tempo reale) L'andamento dei volumi scambiati mostrato in Fig. 3 è indice della crescente difficoltà nel gestire questo mercato per garantire sufficienti livelli di riserva in ciascuna zona di mercato e per la regolazione della tensione.

Per creare un ulteriore strumento di controllo degli sbilanciamenti, il legislatore tramite il DLGS 379 2003 ha richiesto all'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas di definire le condizioni base su cui elaborare un disciplinare che definisca e regoli un nuovo mercato dell'energia, definito Mercato della Capacità; l'AEEG tramite delibera n.98/11, integrata dalla 375/2012/R/eel, ha richiesto a Terna di proporre un disciplinare per regolare questo mercato e relativo sistema di remunerazione delle unità produttive di nuova realizzazione. Il gestore di rete ha quindi elaborato una proposta di "Disciplina del sistema di remunerazione della disponibilità della capacità produttiva" in cui definisce le regole del Mercato della Capacità; per poter partecipare a questo mercato, si chiede al produttore di energia di mettere a disposizione una riserva programmabile di potenza, connessa alla rete di trasmissione, che garantisce il servizio di dispacciamento su richiesta del gestore Terna.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	7	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Il progetto in questione si pone come obiettivo la realizzazione di una centrale elettrica alimentata a gas naturale, utilizzando tecnologie di ultimissima generazione, da mettere a disposizione del gestore di rete Terna.

2. CARATTERISTICHE E INTERAZIONI FISICHE CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE

2.1. Scelta del sito

2.1.1. Considerazioni generali sulla produzione in Sicilia

La Sicilia produce il 7,3% circa (20.628 GWh) dell'energia elettrica (FER+Fossile) complessivamente prodotta in Italia e consuma il 6,7% circa (18.893 GWh) dell'energia prodotta a livello nazionale.

Nel 2016 l'energia elettrica prodotta in Sicilia è stata circa 20.628 GWh di cui il 24%, poco meno di 5.000 GWh, da fonte rinnovabile non programmabile, quale eolica, fotovoltaica, idrica, mentre la restante quota è stata generata dal parco rinnovabile programmabile e, soprattutto, dal termoelettrico regionale (15.628 GWh circa).

I dati sopra-riportati evidenziano la significativa percentuale (24%) dell'energia prodotta da fonti rinnovabili non programmabili.

Tutto ciò comporta, da un lato, un indubbio beneficio per l'ambiente in generale ma, dall'altro, evidenzia una stretta dipendenza energetica della Sicilia dalle fonti rinnovabili, per definizione difficilmente o non programmabili.

In questo contesto risulta non solo utile, ma anche necessario, prevedere impianti dedicati al bilanciamento della rete elettrica a livello regionale tra domanda e offerta al fine di permettere sia il mantenimento di una percentuale elevata di energia prodotta da fonti rinnovabili sia evitare rischi di "black out" elettrico nelle zone in cui si manifestano.

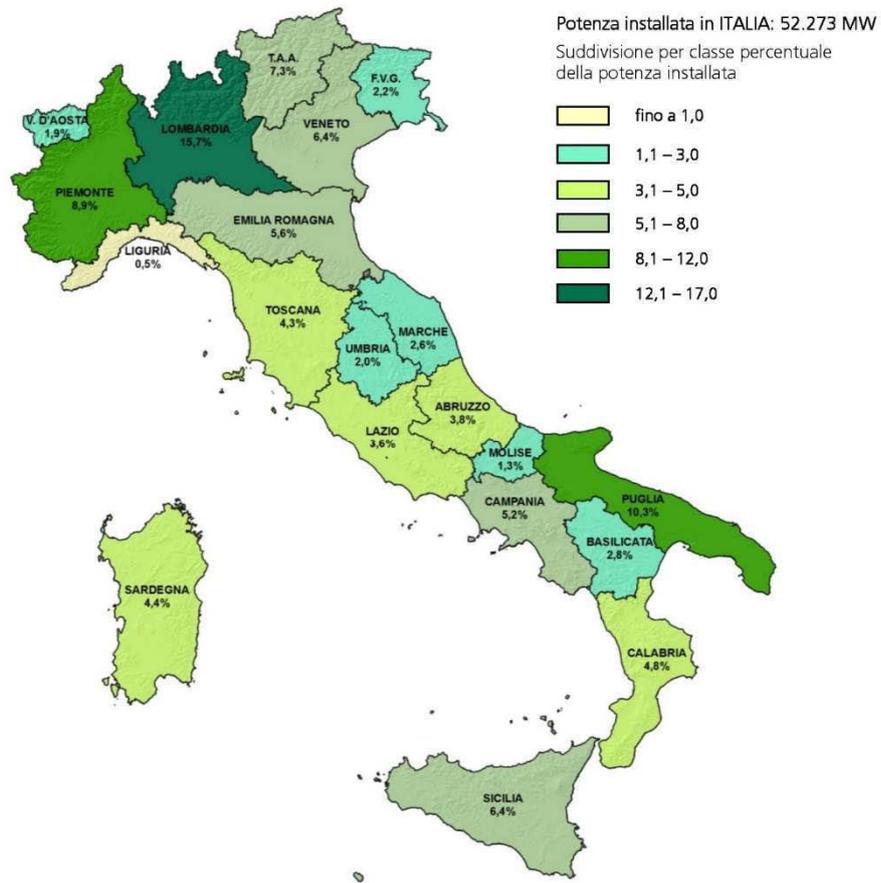
Nelle seguenti tabella e cartina geografia si riportano il numero e la potenza degli impianti FER nelle regioni italiane a fine 2016 (fonte GSE).

Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	8	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Regione	Idraulica		Eolica		Solare	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
Piemonte	820	2.720,2	16	18,8	51.362	1.556
Valle d'Aosta	154	959,4	4	2,6	2.136	22,2
Lombardia	594	5.095,6	8	0,0	109.108	2.177,8
Trentino Alto Adige	765	3.297,1	13	0,4	23.479	415,3
Veneto	373	1.158,3	17	9,4	99.486	1.798,8
Friuli Venezia Giulia	215	502,0	5	0,0	30.696	512,2
Liguria	80	89,3	34	58,1	7.681	99,6
Emilia Romagna	170	339,2	66	24,9	74.873	1.935,9
Toscana	194	367,5	110	122,7	38.716	776,2
Umbria	41	511,5	23	2,0	16.928	467,0
Marche	167	248,4	50	19,5	25.503	1.061,7
Lazio	83	405,7	46	52,2	46.718	1.238,8
Abruzzo	66	1.011,3	40	232,0	18.315	714,5
Molise	31	87,7	42	372,8	3.782	175,3
Campania	55	342,2	388	1.350,6	28.462	756,8
Puglia	7	2,9	892	2.440,9	44.614	2.622,7
Basilicata	14	133,3	722	866,8	7.519	363,6
Calabria	52	771,4	244	1.029,5	22.307	502,0
Sicilia	21	131,9	524	1.795,2	47.072	1.344,0
Sardegna	18	466,4	354	1.011,5	33.296	742,7
ITALIA	3.920	18.641,0	3.598	9.409,9	732.053	19.283,2
Regione	Geotermica		Bioenergie		Totale	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
Piemonte	-	-	298	362,3	49.728	4.587,8
Valle d'Aosta	-	-	8	2,6	2.198	977,0
Lombardia	-	-	700	931,1	102.641	8.048,5
Trentino Alto Adige	-	-	189	104,5	23.665	3.806,1
Veneto	-	-	364	358,2	93.896	3.275,9
Friuli Venezia Giulia	-	-	124	135,4	29.551	1.119,3
Liguria	-	-	16	31,4	7.244	273,1
Emilia Romagna	-	-	310	627,5	70.019	2.853,4
Toscana	34	815	149	165,7	36.891	2.228,7
Umbria	-	-	72	48,6	16.088	1.027,6
Marche	-	-	67	39,2	24.502	1.347,2
Lazio	-	-	109	203,8	43.420	1.900,6
Abruzzo	-	-	38	31,7	17.438	2.005,4
Molise	-	-	10	45,4	3.711	672,4
Campania	-	-	73	245,0	26.894	2.644,6
Puglia	-	-	63	343,7	43.737	5.267,8
Basilicata	-	-	30	81,7	7.772	1.336,7
Calabria	-	-	44	201,3	21.428	2.444,6
Sicilia	-	-	33	74,1	44.683	3.287,2
Sardegna	-	-	38	90,8	32.000	2.288,8
ITALIA	34	814,6	2.735	4.124,0	742.340	52.272,7

Fonte: GSE e Terna per la fonte solare; Terna per le altre fonti.

Duferco Engineering				Quadro progettuale					
Duferco GROUP									
Management codes				Document identification				Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.
								9	41

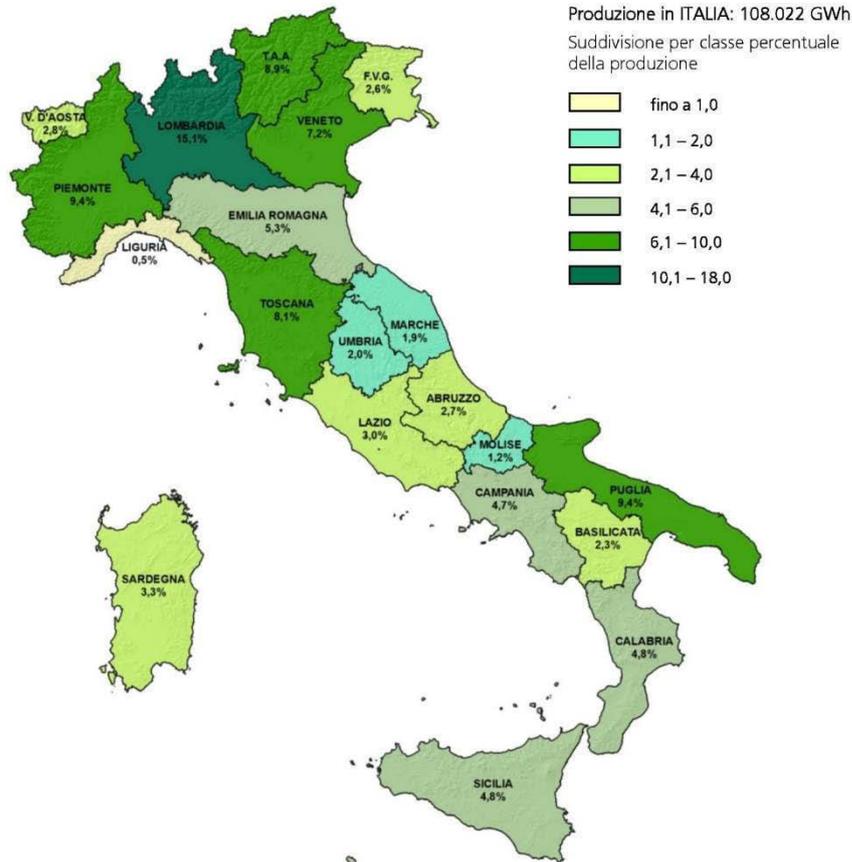


Nelle sotto-riportate tabella e cartina geografica si riporta la produzione di energia elettrica da rinnovabile delle varie regioni italiane (*fonte GSE*):

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	10	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

GWh	Idrica	Eolica	Solare	Geotermica
Piemonte	6.524,1	30,2	1.688,1	-
Valle d'Aosta	2.993,3	4,0	25,1	-
Lombardia	9.786,3	-	2.167,7	-
Trentino Alto Adige	8.781,5	0,1	432,9	-
Veneto	3.839,5	16,1	1.886,1	-
Friuli Venezia Giulia	1.588,5	-	520,2	-
Liguria	219,6	130,8	103,2	-
Emilia Romagna	904,9	34,6	2.093,7	-
Toscana	839,7	237,6	869,8	6.288,6
Umbria	1.434,2	3,2	520,3	-
Marche	603,7	17,1	1.222,4	-
Lazio	977,5	98,0	1.503,4	-
Abruzzo	1.585,6	374,9	830,9	-
Molise	203,1	709,6	208,4	-
Campania	500,6	2.562,3	834,5	-
Puglia	3,8	4.794,0	3.464,6	-
Basilicata	268,7	1.571,8	447,0	-
Calabria	1.075,7	2.174,4	616,7	-
Sicilia	142,4	3.058,0	1.744,4	-
Sardegna	159,1	1.872,0	925,0	-
ITALIA	42.431,8	17.688,7	22.104,3	6.288,6
	Biomasse	Bioliquidi	Biogas	Totale
Piemonte	725,6	120,0	1.029,9	10.117,8
Valle d'Aosta	3,2	0,5	7,1	3.033,2
Lombardia	1.339,3	242,3	2.794,3	16.329,9
Trentino Alto Adige	145,1	147,4	83,4	9.590,4
Veneto	541,2	286,8	1.199,2	7.768,8
Friuli Venezia Giulia	91,4	260,6	390,3	2.850,9
Liguria	0,1	4,2	101,2	559,0
Emilia Romagna	904,3	615,6	1.209,3	5.762,4
Toscana	96,0	133,9	310,3	8.775,9
Umbria	91,8	40,1	115,6	2.205,2
Marche	3,8	9,3	148,1	2.004,4
Lazio	262,3	136,9	260,8	3.238,8
Abruzzo	8,8	72,1	81,6	2.953,9
Molise	131,0	7,0	23,4	1.282,4
Campania	357,6	698,1	94,3	5.047,3
Puglia	269,6	1.504,3	105,0	10.141,3
Basilicata	12,0	158,6	25,7	2.483,8
Calabria	1.216,3	-	85,9	5.168,9
Sicilia	145,1	3,8	91,1	5.184,8
Sardegna	195,6	268,5	102,4	3.522,6
ITALIA	6.540,0	4.709,9	8.258,7	108.021,8

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	11	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		



2.1.2. La scelta del sito di Pace del Mela (ME)

L'area prescelta per la realizzazione della centrale di bilanciamento rete, si trova a Giammoro (ME), all'interno del sito in cui sorge il laminatoio travi e profilati Duferdofin Nucor. Il sito, pur essendo in piena attività, dispone di ampi spazi disponibili e di buona parte delle infrastrutture necessarie alla realizzazione di una centrale elettrica, pertanto risulta nullo l'impatto in termini di consumo del suolo; la presenza di una connessione elettrica adeguata non richiede particolari lavori di potenziamento, opere come noto estremamente impattanti a livello ambientale.

2.2. Descrizione sintetica del sito industriale

Lo stabilimento Duferdofin Nucor di Giammoro, è un laminatoio per la produzione di travi, a partire da semilavorati in acciaio (blumi), situato nel comune di Pace del Mela, in Diramazione Viaria B, delimitato a nord dall'asse Viario lungomare, ad est e ovest rispettivamente dalle vie Diramazione Viaria B ed A, e a sud dalla rete ferroviaria. Sorge

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	12	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

in un'area completamente cintata e delimitata di oltre 360'000 m² all'interno di un'area fortemente industrializzata. Il sito industriale è insediato nel territorio del Comune di Pace del Mela (altitudine comune: 114 m s.l.m., altitudine del sito 10 m s.l.m.) che si trova a 35 Km da Messina in direzione ovest.

Lo stabilimento sorge in area di proprietà dell'istituto IRSAP (Istituto Regionale per lo Sviluppo delle Attività Produttive, ex consorzio ASI) – agglomerato di Milazzo, concesso a Duferdofin Nucor per le attività industriali sopra descritte.

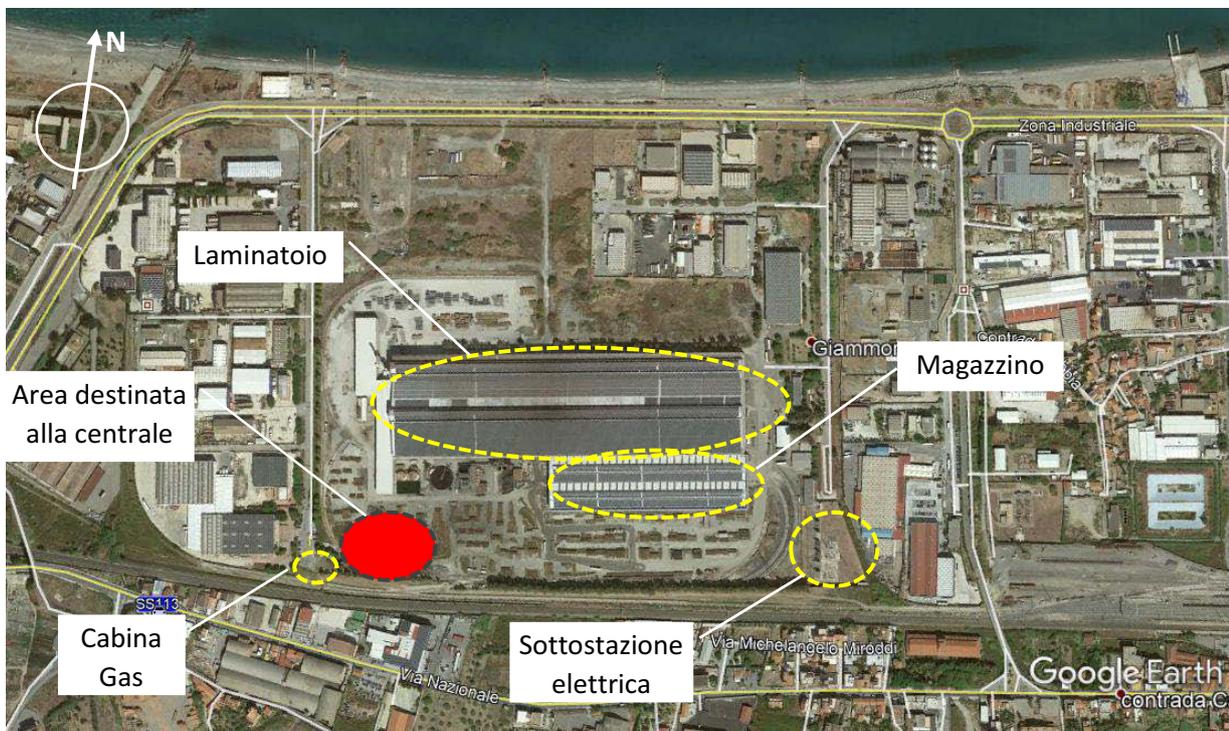


Fig. 4 il sito industriale Duferdofin Nucor di Giammoro

Il sito è stato individuato in accordo alle esigenze di regolazione dell'area Sicilia della rete di trasmissione nazionale.

L'installazione della centrale è quasi interamente fuori terra e non richiede opere di fondazione particolarmente importanti (le masse in gioco sono limitate a poche decine di ton); gli scavi sono limitati ai plinti di fondazione, la vasca di prima pioggia e, ove necessario, passaggi cavi e tubi.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	13	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Lo spazio di cui abbisogna, considerando anche gli impianti ausiliari è pari a circa 4.000 m².

Il sito è stato individuato in accordo alle esigenze di regolazione dell'area Sicilia della rete di trasmissione nazionale.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione all'interno della installazione IPPC di un nuovo impianto per la produzione di energia elettrica destinata ad operare sul costituendo Mercato della Capacità, per fornire servizi di regolazione e bilanciamento della rete elettrica. L'impianto, per soddisfare i vincoli tecnici molto stringenti, in termini di disponibilità, velocità di risposta, sarà basato sull'uso di turbina a gas aeroderivate, operante in ciclo aperto (OCGT, senza ciclo sottoposto a vapore).

3.1. Schema attività e iter procedurale

Codice IPPC	Attività IPPC	Potenza termica max (MWt)
1.1	Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW	130
Codice ATECO 2007	Attività ATECO	Potenza elettrica max (MWe)
35.11.00	Produzione di energia elettrica - gestione di impianti di produzione di energia elettrica di qualsiasi origine: termica, nucleare, idroelettrica, da turbine a gas, diesel e fonti rinnovabili	65

Relativamente agli aspetti inerenti gli impatti ambientali, l'iter procedurale da adottare per il progetto dell'impianto in questione è la verifica di assoggettabilità alla Valutazione di impatto ambientale di competenza statale in quanto il progetto rientra nella definizione della categoria di cui al punto 1, comma a) dell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Per l'autorizzazione dell'impianto in argomento, sono state inoltre presentate alla Regione Siciliana rispettivamente la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	14	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

(in quanto l'impianto svolgerà l'attività di cui al punto 1.1 dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006) e l'istanza per la costruzione e l'esercizio dell'impianto.

3.2. Descrizione dell'impianto

Le TG aeroderivate sono ideali per queste applicazioni in quanto caratterizzate da:

- efficienza in ciclo aperto molto elevata,
- estrema rapidità nei transitori,
- vita utile indipendente dal numero di avviamenti,
- dimensioni ridotte
- basse emissioni

Sono state analizzate diverse configurazioni operative, dettagliate nel par. 3.3, e la scelta è ricaduta su l'opzione di una singola GT aeroderivata, dalla potenza di circa 65 MWe.

L'impianto è composto dai seguenti componenti:

- n° 1 gruppo di generazione TurboGas (TG) composto da turbina, alternatore, impianto di aspirazione, camino, elettronica di controllo PCM, avente una potenza nominale (in condizioni ISO) pari a 65 MWe, dotate di un sistema di combustione "Wet Low Emission" (WLE) per ridurre la formazione degli ossidi di Azoto (NOx), e di sistemi di abbattimento delle emissioni di tipo SCR e CO catalyst, per ridurre le emissioni di inquinanti al di sotto dei limiti imposti dalle normative vigenti e dalle BAT applicabili. La turbina sarà fornita da azienda di primaria importanza.
- Impianti ausiliari: filtrazione e compressione del gas naturale, produzione aria compressa, antincendio, produzione e accumulo acqua demi, impianto acqua di raffreddamento, impianto di dosaggio NH3.
- Impiantistica elettrica: sottostazione, step up transformer 11/220 kV, trasformatore di unità per alimentare gli ausiliari 11/6 kV.

Duferco Engineering				Quadro progettuale					Page	of
Duferco GROUP				Document identification					15	41
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.	

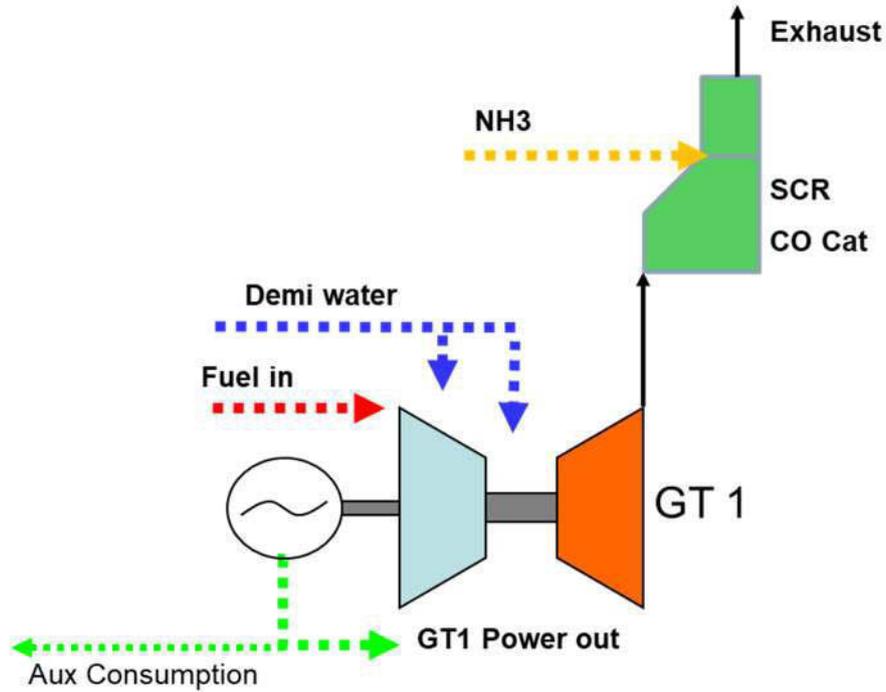


Fig. 5 Schema a blocchi di impianto

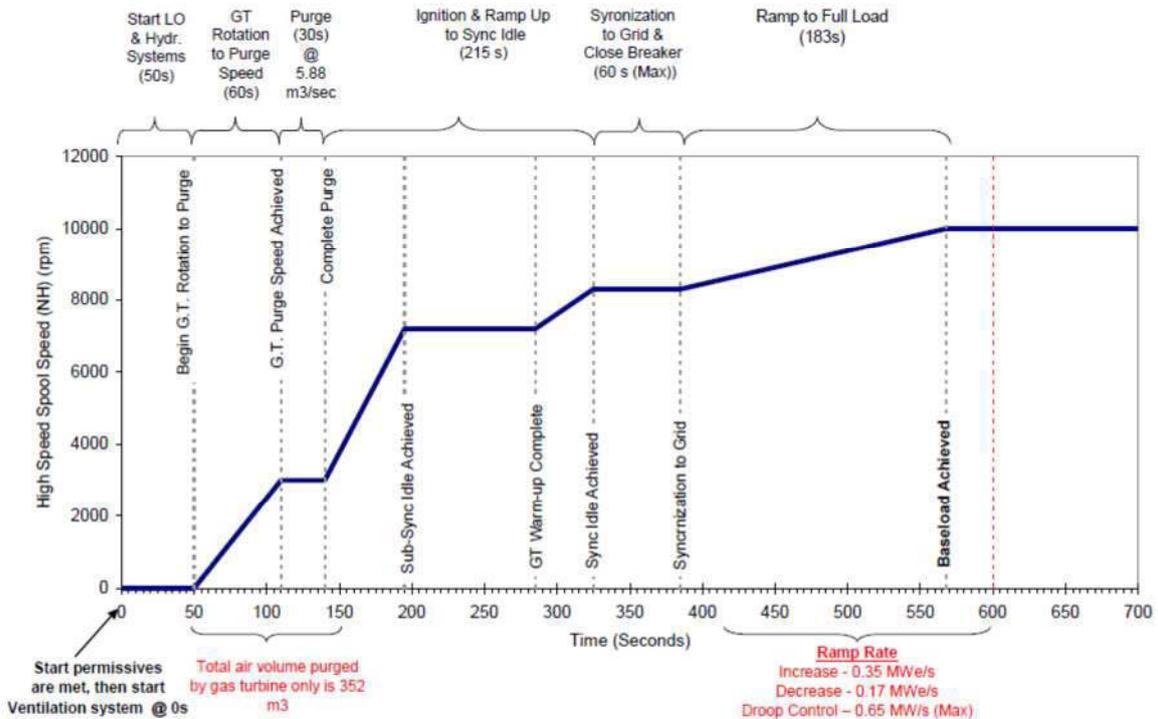


Fig. 6 rampa di avviamento e presa carico tipica di un turbogas aeroderivato

Duferco Engineering Duferco GROUP				Quadro progettuale							
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	16	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

	Unit	Value
Ambient Temperature	°C	15
Power ISO	MWe	65
Efficiency ISO	%	>40%
Time to full power	min	< 8
Ramp rate	MW/min	>50
water requirement	ton/h	<19
NG mass flow	nm3/h	<15.000
Exhaust temperature	°C	429
Exhaust mass flow	kg/s	180
CO2 emission	ton/hr	<33
CO emission	mg/nm ³ @ 15% O2	<5
NOx emission	mg/nm ³ @ 15% O2	<15
Ammonia slippage	mg/nm ³ @ 15% O2	<5

Tabella 1 Prestazioni attese dell'impianto completo in condizioni ISO

Ubicazione impianto

All'interno dell'area industriale è stata individuata un'area piana e regolare lungo il perimetro sud dello stabilimento, in prossimità della cabina Gas, attualmente adibita a stoccaggio materiali. Le attività di magazzino e movimentazione materiali, saranno spostate nelle aree adiacenti, con un minimo impatto sulle normali funzioni dello stabilimento.

L'installazione della centrale sarà quasi interamente fuori terra e non richiede opere di fondazione particolarmente importanti (le masse in gioco sono limitate a poche decine di ton); gli scavi saranno limitati ai plinti di fondazione, la vasca di prima pioggia e, ove necessario, passaggi cavi e tubi.

La superficie occupata è pari a circa 3.800 m², cui si aggiungerà un minimo ingombro (circa 100 m²) in sottostazione elettrica, riservato alla connessione e relative protezioni, (interruttore, sezionatore, scaricatore), e l'ingombro dei pali di sostegno della tratta di elettrodotto aereo a 220 kV che collegherà l'impianto con la sottostazione.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	17	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		



Fig. 7 L'area individuata per l'installazione, attualmente adibita a stoccaggio travi. In primo piano la tratta ferroviaria interna, sullo sfondo i capannoni magazzino e laminatoio

Gestione e funzionamento dell'impianto

Come detto, l'impianto in oggetto sarà destinato al futuro Mercato della Capacità; la possibilità di partecipare a questo mercato è riservata alle unità produttive di nuova installazione, che abbiano ottenuto una autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, ma non ancora realizzate.

I soggetti titolari dell'autorizzazione partecipano ad un'asta indetta da Terna offrendo la capacità disponibile in accordo all'autorizzazione, dopodiché si impegnano a realizzare l'impianto entro il tempo stabilito in fase di asta.

Una volta in funzione, l'impianto viene gestito in accordo alle esigenze del gestore di rete, il quale ha facoltà di richiedere l'entrata in servizio dell'impianto in qualsiasi momento e per il numero di ore necessario a coprire gli eventuali sbilanciamenti tra domanda e offerta.

A causa della tipologia molto particolare di funzione, è necessario garantire l'operabilità dell'impianto 24 ore su 24, 7 giorni su 7, ma le ore di lavoro stimate annue si attestano

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	18	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

attorno alle 750-1300, sulla base di quanto registrato negli ultimi 3 anni da impianti analoghi operanti sul mercato dei servizi di dispacciamento (MSD, l'attuale strumento usato da Terna per compensare gli sbilanciamenti in tempo reale).

3.3. Alternative progettuali

In tutte le fasi di sviluppo del nuovo impianto, sono sempre stati adottati criteri di progettazione orientati ad assicurare il pieno rispetto della normativa di tutela ambientale, tenendo nella massima considerazione le possibilità offerte dalla tecnologia per il contenimento degli impatti ambientali.

Come richiamato caso per caso nel paragrafo 9, le scelte progettuali sono sempre ricadute sulle migliori tecniche disponibili (MTD o BAT) quando applicabili.

Per giungere alla scelta dell'impianto OCGT (Open Cycle Gas Turbine) sono state studiate e valutate numerose alternative progettuali ed in particolare:

- 1) OCGT – 1 TG: Impianto a turbogas in ciclo aperto composto da n. 1 turbina
- 2) OCGT – 2 TG: Impianto a turbogas in ciclo aperto composto da n. 2 turbine di piccola taglia
- 3) CCGT con TG + 1 TV: Ciclo combinato con turbogas + turbina a vapore
- 4) MCI a gas: Impianto con motogeneratori a gas alternativi

Le alternative sono state valutate in base ad una serie di aspetti critici per la realizzazione ed il funzionamento dell'impianto:

- 1) Prestazioni ed efficienza
- 2) Emissioni
- 3) Dimensioni
- 4) Flessibilità operativa
- 5) Tempi e costi di realizzazione

3.3.1. Prestazioni ed efficienza

Turbogas e Motori a Combustione Interna (MCI) offrono prestazioni simili specie dal punto di vista della rapidità nei transitori e nell'avviamento da freddo, requisiti essenziali per poter partecipare al Mercato della Capacità. I MCI hanno un vantaggio in termini di efficienza nella conversione dell'energia, tuttavia parametro non cruciale dato il ridotto numero di ore di funzionamento. Il ciclo combinato invece, pur avendo l'efficienza

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	19	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

nominale più elevata, non può garantire la rapidità in transitori ed avviamento richiesta, il che di fatto ne preclude la scelta.

3.3.2. Emissioni

I valori emissivi di tutte le soluzioni esaminate rispettano i limiti imposti dalla BAT applicabili; inoltre essendo tutti alimentati a gas naturale, gli inquinanti sono i medesimi. Se le alternative OCGT 1 TG e 2TG sono pressoché identiche, sono presenti piccole differenze con gli altri impianti considerati. L'impianto CCGT ha efficienza più elevata, quindi minori emissioni di CO₂, tuttavia i transitori più lunghi, fanno sì che l'impianto lavori per un tempo maggiore fuori dalle condizioni nominali, con emissioni più elevate. La Temperatura dei fumi al camino è inoltre inferiore, il che comporta una minor velocità peggiorando la dispersione. Similmente i motori a combustione, hanno efficienza più elevata degli OCGT ma necessitano di una maggiore quantità di NH₃ per ridurre gli NO_x entro i limiti delle BAT.

3.3.3. Dimensioni

In questo caso i turbogas in ciclo aperto hanno un notevole vantaggio, con dimensioni inferiori ai 3.500 m² contro gli oltre 8.000 m² necessari ad un ciclo combinato, e i circa 5.000 richiesti dai motogeneratori. Leggermente superiore l'ingombro richiesto dallo schema a 2 TG.

3.3.4. Flessibilità operativa

L'impianto con motogeneratori, composto da un minimo di 3 macchine, garantisce la flessibilità più elevata, dal momento che le singole macchine possono essere avviate ed operate indipendentemente l'una dall'altra. Questo comporta un range operativo estremamente ampio, mantenendo i valori di emissioni entro i limiti, ed un'efficienza sempre mediamente elevata.

Il ciclo combinato CCGT ha anch'esso notevole flessibilità, potendo contare su due macchine, tuttavia resta il problema della relativa lentezza nei transitori.

Tra gli impianti OCGT, la configurazione a 2 TG consente una flessibilità pari a quella dei MCI, ultima la configurazione a singola macchina.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	20	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

3.3.5. Tempi e costi

I tempi di fornitura, installazione ed avviamento sono confrontabili tra OCGT e MCI, mentre l'impianto CCGT, più complicato, richiede tempi più lunghi. Similmente i costi del ciclo combinato sono i più elevati, data la complessità ed il maggior numero di componenti richiesti dall'impianto. L'impianto turbogas con 2 GT risulta vincente anche rispetto alla TG singola, più cara a causa di alcune componenti speciali di cui necessita, e dei costi di trasporto. MCI e soluzione OCGT a 2 GT hanno il grosso vantaggio di poter entrare in servizio con un impianto ridotto (circa 20-25 MWe), senza attendere il completamento della nuova tratta di gasdotto, necessaria per alimentare l'impianto a piena potenza.

La tabella sotto riassume i risultati del confronto evidenziando i dati principali considerati, ed assegnando un punteggio alle varie voci, in modo da ottenere una classifica delle alternative proposte.

Dalle considerazioni fatte e dai risultati del confronto numerico, emerge come la tecnologia ideale sia quella prescelta. La sostanziale equivalenza tra soluzione a 1 o 2 GT fa comunque propendere per la macchina singola, per la maggiore facilità gestionale.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page of		
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	21	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

	1	2	3	4
	OCGT - 1 TG Aero	OCGT - 2 TG Aero	CCGT 2TG + 1 TV	MCI
prestazioni	startup < 8 min, ramp rate 50 MW/min	startup < 8 min, ramp rate 50 MW/min	Tempi di startup ciclo vapore lunghi	startup 5 min, ramp rate 48 MW/min
	2	2	0	2
efficienza	42%	39%	>50%	49%
	0	-1	2	1
emissioni	15 mg/nm ³ NOx, 15 mg CO @ 15% O2 con SCR	15 mg/nm ³ NOx, 15 mg CO @ 15% O2 con SCR	15 mg/nm ³ NOx, 15 mg CO @ 15% O2 con SCR	75 mg/nm ³ NOx, 100 mg CO @ 5% O2 con SCR
	2	2	2	0
dimensioni	3.000 m ²	4.000 m ²	oltre 7.000 m ²	5.000 m ²
	2	1	-1	0
flessibilità	range operativo 30-100%	range operativo 20%-100%	range operativo 25-100% ma rampe vapore + lente	range operativo 20%-100%
	1	2	0	2
costi	450 - 500€/kW	450 - 500€/kW	700 - 750 €/kW	650 - 700 €/kW
	2	2	-1	0
tempi di realizzazione	Fornitura turbine 8-10 mesi installazione e messa in servizio 2-4 mesi	Fornitura turbine 8-10 mesi installazione e messa in servizio 2-4 mesi. Servizio parziale senza nuovo gasdotto	Fornitura turbine 8-10 mesi installazione e messa in servizio 8-10 mesi	Fornitura motori 8-10 mesi installazione e messa in servizio 1-2 mesi. Servizio parziale senza nuovo gasdotto
	0	1	-2	2
TOTALE	9	9	0	7

3.4. Tecnologia prescelta e descrizione dei componenti

Nei seguenti paragrafi l'Impianto è descritto in modo compiuto sotto il profilo tecnologico. Come già ricordato, si tratta di un impianto di produzione di energia elettrica, alimentato a gas naturale, destinato a svolgere il servizio di bilanciamento della rete.

All'interno di questo quadro le scelte effettuate risultano tutte orientate ad ottenere la massima efficienza d'uso dell'energia primaria e a limitare le emissioni inquinanti e l'impatto ambientale, soddisfacendo nel contempo le stringenti esigenze derivanti dal servizio di regolazione a cui è destinato (rapidità nell'avviamento, nei transitori, affidabilità indipendente dal numero di avviamenti).

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	22	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Le macchine ed i sistemi principali che costituiscono l'impianto, sono descritti di seguito e sono identificabili sul layout generale allegato.

Turbina a Gas

La turbina a gas selezionata sarà di derivazione aeronautica ad alta efficienza, capace di rapidi cicli di avviamento e fermata.



Fig. 8 Esempio di GT aeroderivata

Con temperatura ambiente oltre gli 0 – 8°C, la turbina mediante una doppia iniezione di acqua demineralizzata a monte degli stadi di compressione, riesce ad incrementare la portata massica dell'aria, diminuendone la temperatura durante la fase di compressione e pertanto ad innalzare le prestazioni (potenza ed efficienza) fino ai livelli normalmente ottenibili alle temperature inferiori (+ 11 – 14%).

La turbina è dotata di un sistema di combustione a basse emissioni, con iniezione di acqua (WLE – Wet Low Emission), che ottimizzando la combustione garantisce di ottenere livelli di CO ed NOx estremamente bassi.

Duferco Engineering				Quadro progettuale						
<small>Duferco GROUP</small>										
Management codes										
G.1.7.0	ST	000	SG	Document identification						
System	Phase	Area	Typology	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	Page of
				Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.	23 41

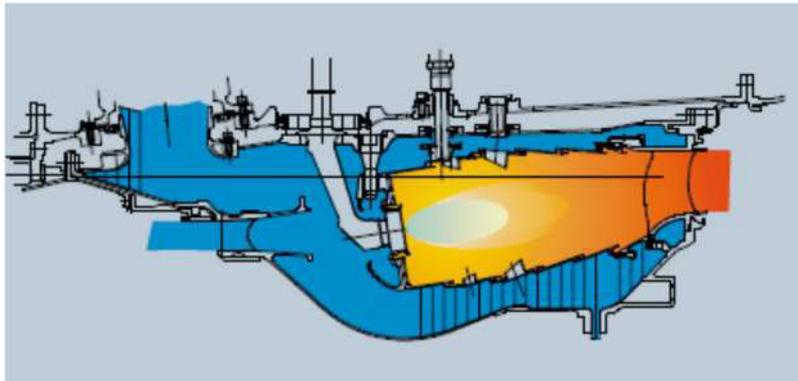


Fig. 9 Bruciatori con sistema WLE

E' dotata di un sistema di controllo per la regolazione del sistema di alimentazione, procedure di avviamento e fermata, monitoraggio vibrazioni, relè di protezione alternatore.

Ogni motore turbogas è testato in fabbrica, sotto carico, usando procedure sviluppate per la affidabilità di motori aeronautici.

Abbattimento delle emissioni

Per ridurre ulteriormente le emissioni inquinanti, ben oltre i limiti normativi, sarà previsto, tra lo scarico della turbina ed il camino, un impianto di abbattimento composto da un catalizzatore tipo SCR (Selective Catalytic Reducer), ed un catalizzatore ossidante per CO.

Il catalizzatore SCR serve a ridurre gli ossidi di azoto (NO ed NO₂) mediante reazione in presenza di ammoniaca (NH₃), ottenendo semplicemente azoto molecolare ed acqua (N₂+H₂O). Il sistema è composto da una sezione di iniezione dei vapori di ammoniaca in soluzione acquosa nel flusso dei fumi, e da una superficie catalitica, generalmente una struttura a nido d'ape (honeycomb) a base di ossidi metallici (tipicamente biossido di titanio TiO₂ e pentossido di vanadio V₂O₅), che favorisce la reazione di riduzione. Questa tecnologia ha una temperatura ideale di funzionamento tra i 300 ed i 450°C, cioè esattamente quella a cui fuoriescono i fumi dalla turbomacchina. L'efficienza dell'SCR dipende dalla qualità del catalizzatore ma anche dalla quantità di NH₃ iniettata. È necessario tuttavia un controllo accurato della reazione per evitare il fenomeno

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	24	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

dell'*ammonia slippage*, cioè l'emissione di ammoniaca non reagita, che deve essere limitata a pochi mg/nm³.

La soluzione di ammoniaca da iniettare all'SCR, è contenuta in un apposito serbatoio di stoccaggio opportunamente coibentato e riscaldato, e viene dosata ai reattori mediante una centralina automatica di alimento.

Il catalizzatore CO favorisce invece la reazione del monossido di carbonio con l'ossigeno presente nei fumi di scarico, per ottenere anidride carbonica (CO₂). Il catalizzatore ha una matrice metallica con struttura a nido d'ape (honeycomb), per aumentare la superficie efficace, ricoperta da uno strato di catalizzatore generalmente a base di metalli preziosi (Platino e/o Palladio); funziona con temperature fino a 560°C, pertanto trova applicazione naturale allo scarico delle turbine a gas. Non utilizza alcun reagente, pertanto non richiede alcuna particolare gestione operativa.

I fumi così depurati, vengono espulsi attraverso un camino opportunamente silenziato e coibentato, che costituisce il punto di emissione En.

Generatore

Il generatore è una macchina sincrona a due poli di tipo brushless (senza spazzole), raffreddato ad aria. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

Potenza nominale:	82 MVA
Power factor:	> 0.8
Tensione	10,5-11-11,5 kV 3 fasi.
Frequenza:	50 Hz
Velocità di rotazione:	3000 rpm

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	25	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		



Fig. 10 Generatore sincrono trifase

Riduttore

Per taluni modelli di turbina, può essere necessario installare un riduttore ad ingranaggi tra l'albero di bassa pressione ed il generatore, per ridurre la velocità di rotazione al valore richiesto dal generatore e cioè 3000 rpm (50 Hz).

Sistema antincendio a bordo macchine

Ciascuna turbina è provvista di un sistema antincendio a CO2 installato a bordo macchina, alimentato da bombole ad alta pressione.

Trattamento Gas Metano

Il gas destinato all'alimentazione della turbina dovrà essere portato ad una pressione di ca 50 bar dai 12 a cui viene fornito dalla rete ivi disponibile. A questo scopo è prevista una stazione di compressione dedicata, con compressori elettrici, e sistema di filtrazione per rimuovere fino al 99% delle particelle maggiori di 1 micron.

Trasformatore elevatore

Il generatore sarà dotato di interruttore a bordo macchina e sarà collegato ad un trasformatore elevatore, con raffreddamento di tipo ONAN, dalla potenza pari a 85.000 kVA, che eleverà la tensione per portarla dagli 11 kV generati dall'alternatore, al valore

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	26	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

di 220 kV. La quantità di olio per raffreddamento contenuta all'interno del trasformatore è pari a circa 50.000 kg.

Il trasformatore sarà installato all'interno dell'area dedicata alla sottostazione elettrica, e posizionato al di sopra di una apposita fossa per il recupero di eventuali fuoriuscite di olio, dal volume di almeno 60 m³, munita di apposito condotto di drenaggio.

Il collegamento tra gli interruttori di macchina ed il trasformatore elevatore avverrà mediante cavi MT 11 kV/85 kVA, opportunamente dimensionati in accordo alle applicabili norme IEC; la connessione alla rete di alta tensione avverrà tramite circuito dotato di scaricatore, interruttore, sezionatore, TA e TV.

Sistema di controllo e supervisione

Il sistema di controllo è attivo in modo permanente per supervisionare le condizioni operative dell'impianto, adatta i parametri di funzionamento dell'impianto in accordo alle condizioni operative e alle richieste dell'operatore. In parallelo il sistema di protezione previene il rischio di situazioni potenzialmente pericolose per l'impianto.

Il sistema di controllo è montato su skid per ottimizzare le connessioni elettriche e facilitare la manutenzione. L'interfaccia uomo macchina (HMI) comunica con il sistema di controllo mediante connessione ethernet ridondante, è usata per impostare le sequenze operative, i setpoint e mostrare i dati di funzionamento, inoltre provvede al data logging. L'HMI primaria è installata nella sala controllo, una HMI secondaria può invece essere delocalizzata in remoto.

Impianto di produzione acqua demi

Per alimentare il sistema di raffreddamento del compressore (operante in condizioni atmosferiche T>0 -8°C e RH<70%), e per l'iniezione in camera di combustione, necessaria al controllo delle emissioni di NOx, è previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata. Essa sarà prodotta in loco da un impianto dedicato, che produce acqua demi con una efficienza del 70% a partire da acqua di pozzo.

L'impianto sarà del tipo ad osmosi inversa, basato sul principio fisico di semi-permeabilità di una membrana, che consiste sia in un ostacolo fisico (determinato dalle

Duferco Engineering Duferco GROUP				Quadro progettuale							
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	27	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

dimensioni dei pori della membrana) al passaggio delle molecole, che nello sfruttamento della diversa affinità chimica delle specie con la membrana, permettendo il passaggio delle sole molecole idrofile, cioè chimicamente simili all'acqua.

I vantaggi di questi sistemi sono molteplici, infatti non si producono eluati di rigenerazione (solo durante la fase di lavaggio delle membrane osmotiche che è saltuaria), l'installazione è semplice e veloce e non si utilizzano acido e soda per la rigenerazione. Il residuo della produzione di acqua demi, è solamente acqua maggiormente mineralizzata, che non contiene alcun elemento che non fosse già presente nell'acqua di partenza.

3.5. Materie Prime ed Ausiliarie

La natura stessa del processo non prevede l'utilizzo e la trasformazione di materie prime. Viene generata energia elettrica dalla conversione dell'energia chimica contenuta nel combustibile; il consumo di gas è trattato nel paragrafo dedicato alle *Risorse energetiche*.

Nella seguente tabella sono riportate le informazioni relative alle materie ausiliarie, intese come reagenti, impiegate nei trattamenti svolti:

Materie Ausiliarie	Quantità specifica (kg /kwh prodotto)*	Pericolosità	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Caratteristiche del deposito	Quantità massima di stoccaggio
Ammoniaca	0.45 kg/kWh	Flam. Gas 2 / H221 Press. Gas C / H280 Acute Tox. 4 / H302 Skin Corr. 1B / H314 Eye Dam. 1 / H318 STOT SE 3 / H335 Aquatic Acute 1 /H400	Soluzione acquosa	silo in acciaio	silo	10 mc

3.6. Risorse idriche ed energetiche

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	28	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

In sito sono già presenti, e non necessitano di particolari modifiche, le 3 utenze necessarie, ed in particolare:

Gas Naturale

L'alimentazione è a gas naturale, ed il sito dispone di una connessione diretta alla rete SNAM (punto di riconsegna con cabina REMI di proprietà) sufficiente per garantire l'alimentazione dell'impianto proposto. Sulla base delle modalità di funzionamento sopra riportate (par. 3.2), si può prevedere un consumo di gas annuo che si attesta tra i 10,8 M ed i 18,7 M sm^3 /anno, corrispondenti ad una produzione di energia elettrica compresa tra 45 e 78 GWhe.

Acqua demineralizzata

Il fabbisogno idrico è limitato all'acqua demineralizzata necessaria al funzionamento del sistema di raffreddamento del compressore, e all'iniezione in camera di combustione per il controllo delle emissioni. Il consumo viene valutato nelle condizioni di funzionamento nominale della centrale, con entrambe le macchine in funzione in condizioni ISO (15°C, 60% Rh, $p=1,01325$ bara).

Il consumo di acqua demi in queste condizioni è pari a 18.5 m^3/h ; il consumo si riduce a circa 16 m^3/h , sotto i 7°C di temperatura ambiente (si disattiva l'iniezione al compressore).

Il sistema di produzione ad osmosi inversa ha tipicamente un'efficienza di produzione pari al 70%, richiede quindi circa 26 m^3/h di acqua industriale.

Tale fabbisogno viene soddisfatto mediante prelievo da pozzo; all'interno del sito industriale esistono n.3 pozzi, appartenenti al Consorzio per l'area di sviluppo industriale della provincia di Messina, concessi in uso allo stabilimento Duferdofin Nucor, con atti n. 1141/80, 461/84, 584/85 e 589/85.

I pozzi, denominati A, B e G, hanno rispettivamente capacità pari a 68 l/s, 77 l/s e 45 l/s. Di questi al momento solo quello indicato con la lettera "B" è utilizzato, con un prelievo pari a 27 m^3/g . E' previsto pertanto l'utilizzo di uno dei due pozzi non

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	29	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

utilizzati. Il pozzo "G" sarebbe sufficiente, in quanto la potenzialità di 45 l/s equivalenti a 162 m³/h, è abbondantemente superiore al picco di prelievo dell'impianto demi.

Il consumo massimo previsto annuo, è stato stimato considerando le ore di funzionamento equamente distribuite nell'anno. Ciò premesso, il calcolo porta a stimare un consumo complessivo variabile tra i 19.900 ed i 34.500 m³/anno di acqua di pozzo.

Energia Elettrica

L'energia elettrica prodotta viene ceduta alla rete di trasmissione nazionale mediante la connessione AT che già alimenta lo stabilimento. La tensione sarà elevata dalla tensione del generatore (11 kV) a quella di rete (220 kV) mediante trasformatore step-up alloggiato nel perimetro dell'impianto,

La sottostazione elettrica che alimenta l'intero stabilimento è situata in corrispondenza dello spigolo sud est dello stabilimento, e prevede le stazioni di trasformazione e relative protezioni, dalla rete AT 220 kV alla rete di media tensione dello stabilimento. In sottostazione vi è spazio sufficiente ad alloggiare gli interruttori e le protezioni di AT necessarie all'impianto.

4. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Emissioni puntuali

Le emissioni in atmosfera derivano dalla combustione del gas metano, i fumi sono rilasciati in atmosfera) attraverso un camino per ogni turbina; i composti inquinanti generati e monitorati, sono NOx e CO; le macchine dispongono dello stato dell'arte della tecnologia per il controllo della combustione (combustori anulari, Wet Low Emission - WLE), e per l'abbattimento delle emissioni (SCR e CO catalyst), come descritto al par. 3.4; le emissioni restano al di sotto dei limiti entro l'intero range operativo dell'impianto, a partire dal 25% del carico nominale.

Per la natura stessa del combustibile utilizzato e la tecnologia di conversione impiegata, le polveri sono assolutamente trascurabili, così come gli ossidi di zolfo.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	30	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Al fine della valutazione dell'impatto ambientale dei fumi rilasciati in atmosfera dalla centrale, è possibile riferirsi ai seguenti dati relativi alla condizione operativa nominale a 15 °C, con entrambe le macchine a pieno carico:

Portata fumi 180 kg/sec

Temperatura fumi a camino 429 °C

Altezza camini 25 m

Composizione indicativa esausti (%vol.)

- Azoto 71,7%
- CO₂ 3,2 %
- Ossigeno 13,0%
- H₂O 11,2%
- Argon 0,85 %
- Neon 0.004%

Le concentrazioni di inquinanti a camino garantite dal costruttore della turbina a gas sono le seguenti:

- CO <5 mg/Nm³ 15%O₂dry
- NO_x <15 mg/Nm³ 15% O₂ dry
- NH₃ <3 mg/Nm³ 15% O₂ dry

Tali concentrazioni applicate alle portate fumi di cui sopra corrispondono alle seguenti portate orarie di inquinanti:

- CO < 2,6 kg/h
- NO_x < 7,8 kg/h
- NH₃ < 1,6 kg/h
- CO₂ < 32 ton/h

Emissioni diffuse

Non sono previste emissioni diffuse

Di seguito le caratteristiche delle nuove emissioni:

Duferco Engineering Duferco GROUP				Quadro progettuale						
G.1.7.0 System	ST Phase	000 Area	SG Typology	Document identification					Page	of
				PPPG Project	G01 Lot	DENG Company	S D/S	0002 Number	0 Rev.	31 41

SEZIONE IMPIANTISTICA	EMISS.	PROVENIENZA		DURATA	TEMP.	INQUINANTI	SISTEMI DI ABBATTIMENTO	ALTEZZA CAMINO (m)	SEZIONE CAMINO (mq)
		Sigla	Descrizione						
Centrale turbogas	En	MTG1	Fumi esausti turbogas	discontinuo	429°C	CO, NOx, NH3	Catalizzatore SCR per abbattimento NOx con iniezione di ammoniaca; Catalizzatore CO	25	10,7

EMISSIONE	PROVENIENZA		PORTATA [Nm ³ /h]	DURATA [h/g]	INQUINANTI	VALORE LIMITE DI NORMA mg/Nmc
	Sigla	Descrizione				
En	MTG1	Fumi esausti centrale Turbogas 1	518000 Nm ³ /h	discontinua	CO	30 §
					NOx	30 (espressi come NO ₂)
					NH3	5§

- § riferiti ai gas secchi in condizioni normali a una concentrazione di ossigeno libero nei fumi pari al 15%.

5. EMISSIONI IDRICHE

Le acque industriali in uscita sono costituite da circa 8 m³/h di acque ad elevata concentrazione di minerali derivanti dal processo di produzione dell'acqua demi. Le acque non contengono solventi, soda o acidi, dal momento che la produzione di acqua demi avviene mediante l'utilizzo di membrane ad osmosi.

Esse sono scaricate nella rete fognaria gestita dall'IRSAP (Sc.1) e non contengono alcun elemento che non fosse già presente nell'acqua di partenza (acqua da pozzo).

Un ulteriore scarico (Sc.2) recapita nel collettore fognario delle acque nere le acque di prima pioggia ricadenti sulle aree di pertinenza dell'impianto, previa raccolta delle stesse in una vasca di quasi 20 mc di capacità situata a nord dell'impianto.

Le acque di seconda pioggia sono invece recapitate tramite un terzo scarico nella medesima condotta fognaria delle acque bianche alla quale afferisce lo scarico delle acque provenienti dall'impianto demi.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	32	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

6. EMISSIONI SONORE

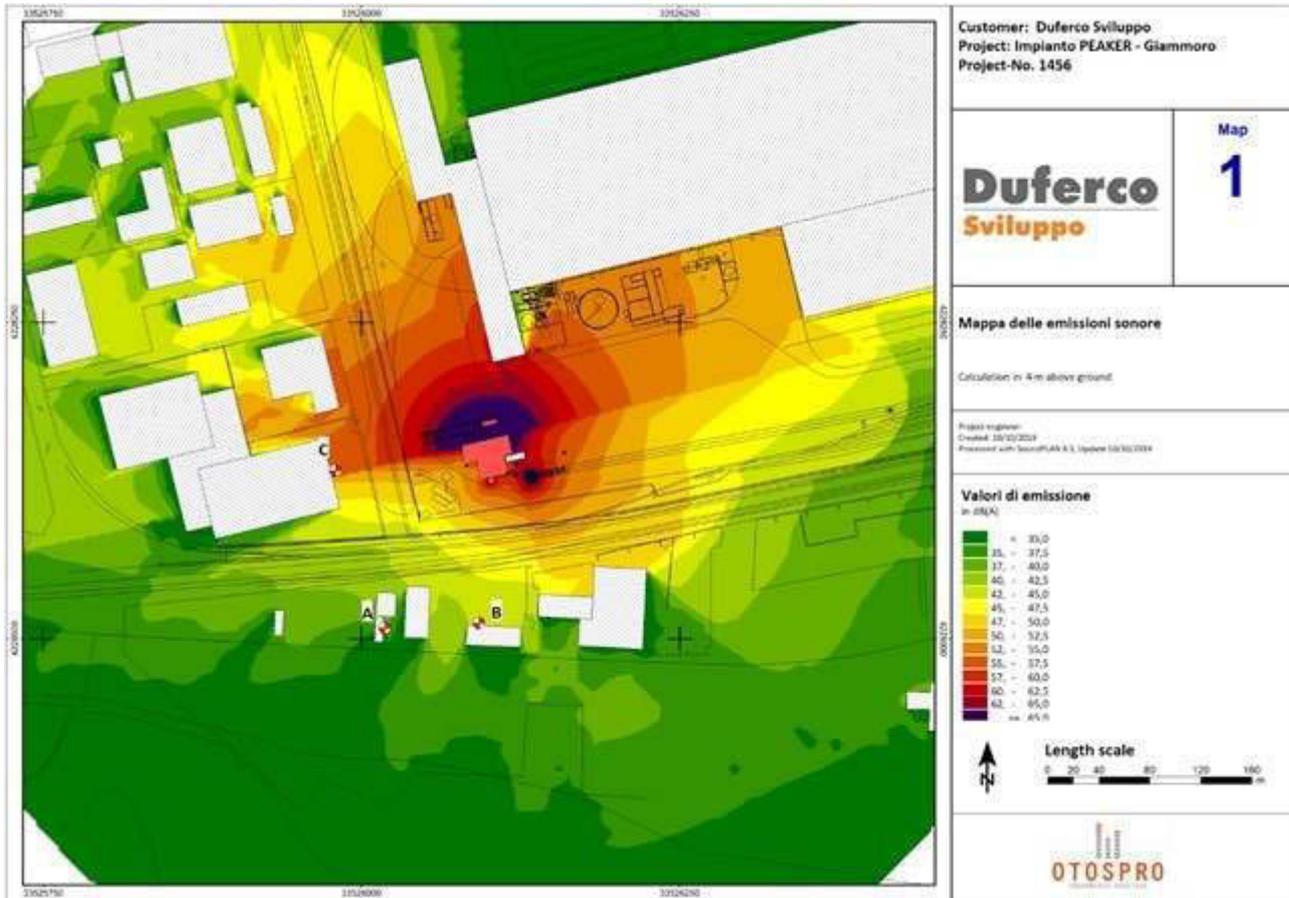
Per mitigare le emissioni sonore delle macchine saranno adottate le seguenti soluzioni:

- Installazione dei nuovi impianti all'interno di un perimetro chiuso con pannelli fonoassorbenti su tre lati, ad eccezione della parete NORD (Lato Mare) ed in corrispondenza dell'Apertura Camera Filtri
- L'installazione di un silenziatore sul camino fumi

L'analisi dettagliata dell'impatto acustico è riportata nel documento "PPPG G01 OTOS 0401 Previsione impatto acustico" allegato allo Studio Preliminare Ambientale, e relativi allegati, di cui si riportano in estratto una tabella ed un grafico:

RICETTORI	CLASSE	IMPATTO ACUSTICO EMISSIONI NUOVO IMPIANTO PEAKER	LIMITI DI EMISSIONE dB(A) <i>periodo diurno</i>	RISPETTO LIMITE DI EMISSIONE diurno
A	V	37,4	65	SI
B	V	43,4	65	SI
C	VI	56,5	65	SI
RICETTORI	CLASSE	IMPATTO ACUSTICO EMISSIONI NUOVO IMPIANTO PEAKER	LIMITE DI EMISSIONE dB(A) <i>periodo Notturno</i>	RISPETTO LIMITE DI EMISSIONE diurno
A	V	37,4	55	SI
B	V	43,4	55	SI
C	VI	56,5	65	SI

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	33	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		



I risultati ottenuti non evidenziano alcun supero dei limiti né per quanto riguarda l'emissione ai recettori, né l'immissione, rispettando altresì il criterio differenziale rispetto alla situazione ante operam.

7. TRAFFICO VEICOLARE

L'unico materiale di consumo necessario al normale funzionamento dell'impianto è l'ammoniaca che alimenta il catalizzatore SCR; prevedendo un funzionamento di circa 800 h / anno (V. par. 3.2) ed un serbatoio di stoccaggio di circa 10 m³, le operazioni di carico del serbatoio avverranno non più di 1 volta al mese.

Si prevedono inoltre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria regolari, non oltre 1 volta al mese.

Il traffico veicolare più consistente sarà rappresentato dal personale addetto alla gestione dell'impianto, per cui si prevedono fino a 4 automezzi/giorno.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	34	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

8. SUOLO E SOTTOSUOLO

Le aree di realizzazione dei nuovi impianti sono all'interno di un sito industriale, attualmente adibite allo stoccaggio di semilavorati e prodotti finiti dell'impianto siderurgico Duferdofin Nucor.

Gli scavi sono limitati alle platee di fondazione delle macchine, ed il volume di scavo previsto per le aree interessate dalle fondazioni è limitato a circa 1,000 m³; il materiale di risulta degli scavi, sarà destinato a smaltimento presso una apposita discarica autorizzata.

9. MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

9.1. D.1 Applicazione delle MTD

La tabella seguente riassume lo stato di applicazione delle migliori tecniche disponibili per la prevenzione integrata dell'inquinamento, così come individuate dalla direttiva comunitaria 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control): "*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants*" compatibili con i processi di trattamento rifiuti che verranno svolti da Duferco Sviluppo SPA.

BAT	STATO APPLICAZIONE	NOTE
Combustione del Gas Naturale		
Efficienza energetica		
Sistema di controllo avanzato	APPLICATA	Sistema elettronico per il controllo dell'efficienza di combustione e della riduzione delle emissioni
Ottimizzazione della combustione	APPLICATA	Progettazione della camera di combustione, ottimizzazione delle temperature, della miscelazione aria combustibile e del tempo di residenza in camera di combustione per massimizzare l'efficienza della conversione dell'energia e ridurre le emissioni,
Uso di materiali avanzati	APPLICATA	Materiali avanzati permettono di aumentare la temperatura massima in camera di combustione incrementando l'efficienza del ciclo Brayton di riferimento

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
G.1.7.0	Management codes	ST	000	SG	Document identification				Page	of	
System	Phase	Area	Typology	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	35	41
				Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

BAT	STATO APPLICAZIONE	NOTE
Predisposizione per cogenerazione	NON APPLICABILE	Per la natura stessa del modo di funzionamento della centrale, non potrebbe fornire un servizio di teleriscaldamento
Ciclo combinato	NON APPLICABILE	Non sarebbe compatibile con le velocità di risposta in transitorio richieste dal funzionamento come riserva pronta
Condensatore fumi Vapore supercritico Vapore ultra-supercritico Camino ad acqua	NON APPLICABILE	V. sopra, applicabili solo a cicli combinati
Sistema di gestione gas di processo	NON APPLICABILE	Non ci sono gas di processo

BAT-Livello di efficienza energetica associato (BAT-AEELs)		
Turbina a ciclo aperto (OCGT) > 50 MWth	Limite	Valore reale
Efficienza elettrica netta (%)	36-41.5	>41

BAT	STATO APPLICAZIONE	NOTE
Combustione del Gas Naturale		
Riduzione emissioni NOx		
Sistema di controllo avanzato	APPLICATA	Sistema elettronico per il controllo dell'efficienza di combustione e della riduzione delle emissioni
Ottimizzazione della combustione	APPLICATA	Progettazione della camera di combustione, ottimizzazione delle temperature, della miscelazione aria combustibile e del tempo di residenza in camera di combustione per massimizzare l'efficienza della conversione dell'energia e ridurre le emissioni,
Brucciatori DryLo NOx (DLN)	NON APPLICATA	Si applica la tecnologia WLN + SCR che permette di ridurre l'emissione molto al di sotto del limite richiesto.
Brucciatori Lo NOx (LNB)	NON APPLICATA	Applicabile ai bruciatori supplementari
SCR/SNCR	APPLICATA	Permette di raggiungere limiti, molto inferiori ai requisiti normativi.
Iniezione di acqua/vapore	APPLICATA	Il bruciatore con iniezione di vapore abbinato al reattore SCR consente un miglior controllo dell'emissioni di NOx ed una migliore performance della macchina
Progettazione per basso carico	APPLICATA	Le turbina raggiungono le stesse prestazioni emissive fino ad un carico pari al 50% del nominale

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	36	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

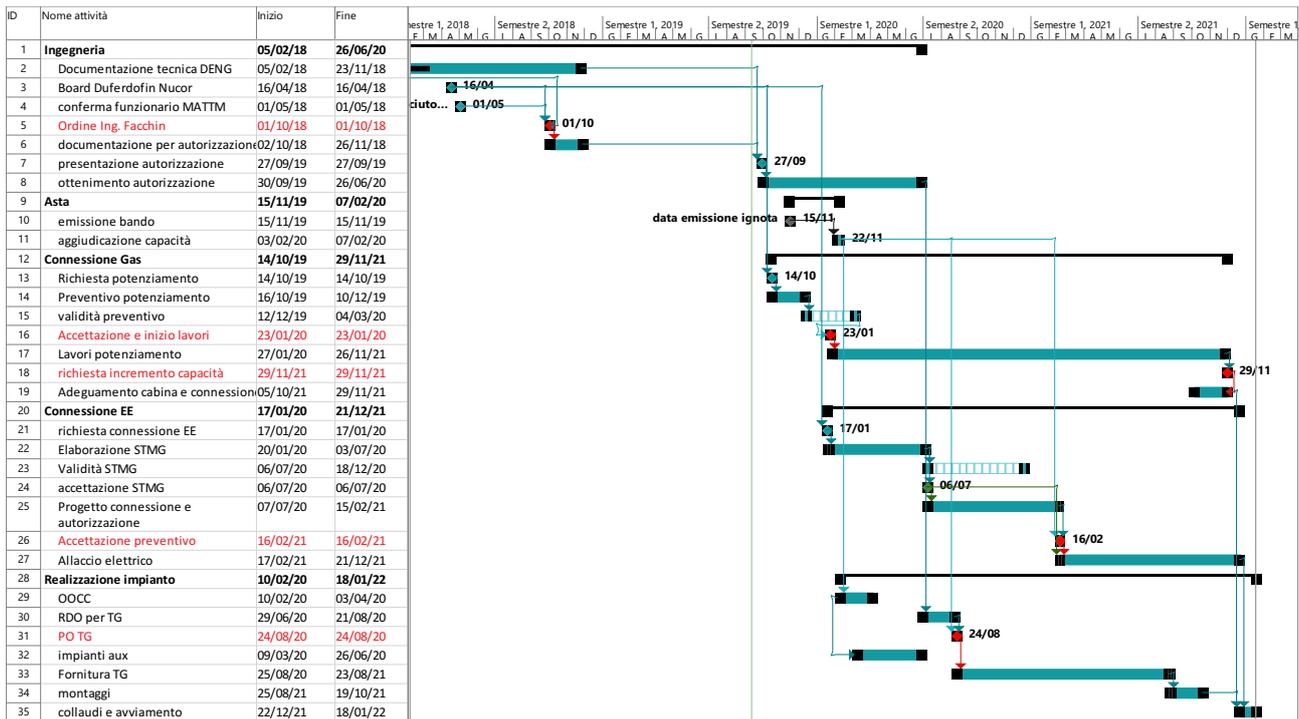
BAT	STATO APPLICAZIONE	NOTE
Iniezioni sequenziali di combustibile	APPLICATA	Creazione di zone a differente rapporto aria combustibile per creare diverse aree di combustione riducendo la temperatura di fiamma.
Iniezioni sequenziali di aria	APPLICATA	Creazione di zone a differente concentrazione di ossigeno per ridurre le emissioni di NOx ed ottimizzare la combustione
Riduzione emissioni CO		
Catalizzatore CO	APPLICATA	Permette di raggiungere limiti, molto inferiori ai requisiti normativi.
Ottimizzazione della combustione	APPLICATA	Progettazione della camera di combustione, ottimizzazione delle temperature, della miscelazione aria combustibile e del tempo di residenza in camera di combustione per massimizzare l'efficienza della conversione dell'energia e ridurre le emissioni,
Sistema di controllo avanzato	APPLICATA	Sistema elettronico per il controllo dell'efficienza di combustione e della riduzione delle emissioni

BAT-Livelli di emissioni associati (BAT-AELs)				
	Media annua (mg/nm³)		Media giornaliera (mg/nm³)	
	Limite	Valore reale	Limite	Valore reale
Turbina a ciclo aperto - impianto nuovo (OCGT)				
NOx (chapt. 10.4.1.2)	15-35	15	25.6-51.3	15
CO (chapt. 10.4.1.2)	5.1-41	5	5.1-41	5
Ammonia (chapt. 10.1.3)	3-10	3	3-10	3

Duferco Engineering Duferco GROUP				Quadro progettuale							
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	37	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

10. CRONOPROGRAMMA

Il programma complessivo prevede circa 16 mesi tra progettazione e procedure autorizzative, 9 mesi di forniture e 4 mesi tra installazione ed avviamento, per un periodo complessivo di 29 mesi (alcuni dei quali già trascorsi) e completamento previsto entro Gennaio 2022, così come di seguito riportato nel programma di livello 1.



11. PIANO DI MONITORAGGIO

Tale Piano verrà adottato dalla ditta quando entrerà in funzione l'impianto e in conformità alle prescrizioni previste dall'Autorizzazione Integrata Ambientale.

11.1. Finalità del monitoraggio

Obiettivi del monitoraggio e dei controlli	Monitoraggi e controlli	
	Attuali	Proposte
Aria	✓	✓
Acqua	✓	✓
Suolo		

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	38	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Rifiuti		
Rumore	✓	✓
Risorse energetiche	✓	✓
Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione e registrazione (PRTR, EMAS, ISO)		
Raccolta di dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni (es. INES) alle autorità competenti	✓	✓

11.2. Chi effettua il self monitoring

Nel caso dei monitoraggi ambientali consistenti in determinazioni analitiche di tipo chimico e/o chimico-fisico la ditta si avvarrà della modalità di autocontrollo incaricando un laboratorio esterno accreditato al SINAL in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

I dati dei monitoraggi saranno tenuti presso il complesso industriale a disposizione dell'Ente di controllo territorialmente competente.

11.3. Parametri da monitorare per le varie matrici ambientali

11.3.1. Risorsa idrica

Tipologia	Anno di riferimento	Frequenza di lettura	Consumo annuo totale (m3/anno)	Consumo specifico (m ³ /MWh)
Prelievi di acque ad uso industriale	X	X	X	X

11.3.2. Risorsa energetica

n. ordine Attività IPPC e non o intero complesso	Tipologia combustibile	Anno di riferimento	Tipo di utilizzo	Frequenza di rilevamento	Consumo annuo totale (sm ³ /anno)	Consumo annuo specifico (sm ³ /MWh)	Consumo termico specifico (KWh th/kWh ee)
1	Metano	X	Alimentazione e Turbogas	Continua	X	X	

11.3.3. Aria

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
Duferco GROUP											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	39	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

Per il monitoraggio delle emissioni ai camini, è previsto un Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME) con relativo manuale di SME.

Nella successiva tabella si riassumono le modalità di monitoraggio previste per l'emissione convogliata En.

Parametro (*)	En	Modalità di controllo		Metodi (**)
		Continuo	Discontinuo	
Monossido di carbonio (CO)	X	X		SME
Biossido di carbonio (CO ₂)	X		annuale	CALCOLO
Ammoniaca	X	X		SME
Composti organici volatili non metanici (COVNM) Vedi COT				
Ossidi di azoto (NO _x)	X	X		SME
Ossidi di zolfo (SO ₂)	X	X		SME
COT	X	X		SME
Polveri totali	X		X	semestrale
Tenore volumetrico di O ₂	X	X		SME
Temperatura	X	X		SME
Pressione	X	X		SME
Tenore di vapore acqueo	X	X		SME
Portata volumetrica effluente gassoso	X	X		SME

11.3.4. Acqua

I campionamenti agli scarichi idrici e le relative analisi degli inquinanti in laboratorio verranno eseguiti in modo puntuale secondo quanto previsto dalla normativa di standardizzazione della IRSA-CNR.

Nello specifico, è previsto il monitoraggio periodico allo scarico delle acque di prima pioggia (Sc.2), che avrà una cadenza semestrale.

	Sc.2	Modalità di controllo		Metodi
		Continuo	discontinuo	
Ph	√		√	APAT - CNR IRSA N° 2060
Temperatura	√		√	APAT - CNR IRSA N° 2100
Cadmio (Cd) e composti	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3120
Cobalto (Co)	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3140
Cromo (Cr) e composti	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3150
Ferro	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3160
Nichel (Ni) e composti	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3220
Piombo (Pb) e composti	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3230
Rame (Cu) e composti	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3250
Stagno	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3280
Zinco (Zn) e composti	√		√	APAT - CNR IRSA N° 3320
Cloruri	√		√	APAT - CNR IRSA N° 4090
Fluoruri	√		√	APAT - CNR IRSA N° 4100
Fosforo totale	√		√	APAT - CNR IRSA N° 4110
Azoto nitroso (come N)	√		√	APAT - CNR IRSA N° 4050
Azoto nitrico (come N)	√		√	APAT - CNR IRSA N° 4040

Duferco Engineering Duferco GROUP				Quadro progettuale							
Management codes				Document identification						Page	of
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	40	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

IPA	√		√	APAT - CNR IRSA N° 5080
COT	√		√	APAT - CNR IRSA N° 5040

11.3.5. Rumore

Gli effetti dell'inquinamento acustico vanno principalmente verificati presso i recettori esterni. Considerando che l'azienda non può autonomamente predisporre verifiche presso gli esterni, specifiche campagne di rilevamento saranno concordate tra azienda e autorità competente per i controlli.

Le indagini fonometriche verranno ripetute nei seguenti casi:

modifica significativa degli impianti e/o dei processi,

segnalazioni e lamentele pervenute da recettori sensibili esterni allo Stabilimento.

I rilievi fonometri vengono effettuati in conformità a quanto indicato dal "DECRETO 16 marzo 1998. Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", da parte del tecnico competente in acustica ambientale deputato all'indagine, utilizzando un fonometro integratore descritto successivamente.

Si procede all'esecuzione di misure in continuo del livello sonoro equivalente espresso in dB(A).

I rilievi fonometrici vengono condotti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e di neve; inoltre la velocità del vento non deve mai superare, per tutta la durata della misura, i 5 m/s.

L'analisi viene svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 KHz.

Per ogni rilievo si sono considerati i seguenti parametri:

- Lep - Livello di pressione sonora.

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log (P)^2 / (P_0)^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e P₀ è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

Duferco Engineering				Quadro progettuale							
<small>Duferco GROUP</small>											
Management codes				Document identification					Page	of	
G.1.7.0	ST	000	SG	PPPG	G01	DENG	S	0002	0	41	41
System	Phase	Area	Typology	Project	Lot	Company	D/S	Number	Rev.		

- Leq - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A".

E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$Leq(A),T = 10 \log 1/T \int_{To} Pa^2 t dt / Po^2 \text{ dB(A)}$$

- Livelli percentili (L95)

Livello sonoro ponderato (A) e misurato con risposta veloce uguagliato o superato da un livello sonoro fluttuante per una percentuale x di un dato periodo di tempo.

Per esempio, L95 rappresenta quel livello sonoro che viene superato nel 95% di un dato periodo di tempo.

Se necessario, specifiche campagne di rilevamento saranno concordate tra la ditta e l'Autorità di controllo territorialmente competente.

11.3.6. Rifiuti

La ditta dichiara che non sono trattati rifiuti all'interno del processo produttivo e pertanto non vengono effettuate caratterizzazioni dei rifiuti in ingresso.