

0	08/10/2025	Preliminare	Ing. D. Posa	A. Zanet	Ing. D. Cadel	
Rev.	Data	Oggetto revisione	Emesso	Controllato	Validato	
 www.evtechitaly.com PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOTECNICI, ANALISI ENERGETICHE E SISTEMI DI TELECONTROLLO E TELEGESTIONE THERMAL AND INDUSTRIAL PLANTS DESIGN, REMOTE CONTROL SYSTEMS		Documento	P250111 - PRA - AMB - 01 - 0 - REL			
		Cliente	Nestlè Italiana S.p.A.			 SGQ conforme a ISO 9001:2015 N. 16068b-A Progettazione di impianti termotecnici, elaborazione di analisi energetiche e sviluppo sistemi di acquisizione dati con finalità di telecontrollo e telegestione
		Impianto	Via E. Mattei, 12 -30026 Portogruaro (VE) - Italy			
		Oggetto	Nuova centrale termica vapore Relazione descrittiva delle opere			
CART. EVT 0/21						
EV Tech s.r.l. si riserva a termini di legge la proprietà di questo elaborato con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la sua autorizzazione						

<u>1 INFORMAZIONI GENERALI.....</u>	<u>3</u>
1.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'INTERVENTO	3
1.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
1.2.1 FASE 1.....	4
1.2.2 FASE 2.....	5
<u>2 CARATTERISTICHE DEI GENERATORI DI VAPORE</u>	<u>5</u>
<u>3 STIMA RISPARMIO ENERGETICO ATTESO.....</u>	<u>7</u>
<u>4 ALLEGATI – LAYOUT STATO DI PROGETTO, STATO DI FATTO E NUOVA CENTRALE TERMICA.....</u>	<u>10</u>

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'INTERVENTO

L'impianto (Figura 1) oggetto dell'intervento si trova presso lo stabilimento Nestlé italiana SPA, situato in via E. Mattei 12, 30026 Portogruaro (VE).



Figura 1

1.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento previsto consiste nella costruzione di una nuova centrale termica progettata per produrre inizialmente 6.000 kg/h di vapore saturo alla pressione operativa di 8 bar. È già prevista la possibilità di aumentare in futuro la capacità produttiva fino a 9.000 kg/h. Questa nuova struttura sostituirà la centrale termica attualmente in uso e

sarà collocata nell'area identificata con il colore blu (Figura 1). Nei pressi della nuova centrale verrà predisposto uno spazio destinato al posizionamento di un generatore di vapore a noleggio, con capacità produttiva analoga agli altri generatori, da utilizzare come soluzione di backup una volta che la centrale avrà raggiunto la sua capacità massima di produzione di vapore pari a 9.000 kg/h.

L'attività complessiva di installazione sarà articolata in due fasi principali:

- Fase 1: Costruzione della nuova centrale termica e collegamento alle reti idrauliche esistenti (vapore, gas metano, acqua di reintegro, ecc.).
- Fase 2: Disattivazione della centrale termica attuale e installazione del generatore di vapore esistente Mingazzini all'interno della nuova struttura.

La fine dei lavori per le fasi descritte è prevista entro il 31/12/2027.

Tutte le attrezzature installate saranno marcate CE secondo la direttiva 2014/68/UE (P.E.D.), ove applicabile.

1.2.1 FASE 1

Durante questa prima fase sarà fondamentale assicurare la continuità nella fornitura di vapore alle utenze. Per questo motivo, l'attuale centrale termica rimarrà in funzione fino all'avvio completo del nuovo generatore di vapore.

Principali attività previste per la Fase 1:

- Realizzazione delle opere edili necessarie per ospitare una nuova centrale termica predisposta ad accogliere tre generatori di vapore con capacità unitaria di 3.000 kg/h di vapore saturo, operanti a una pressione nominale di 12 bar.
- Installazione di un nuovo generatore di vapore modello MINGAZZINI PB 30 EU.
- Montaggio di un nuovo camino per l'espulsione dei fumi ($\varnothing_{\text{INTERNO}}$ 650 mm) dedicato al generatore.
- Installazione di una nuova dorsale DN125 per l'adduzione del gas metano, operante a una pressione di 0,5 bar e con una portata di 933 Nm³/h, prevedendo anche l'integrazione di un generatore di riserva a noleggio. La dorsale collegherà il collettore esistente alla nuova centrale termica. All'esterno di quest'ultima verrà installato un collettore destinato alla distribuzione del gas verso le varie utenze. A monte del collettore è prevista l'installazione di un'elettrovalvola con riarmo manuale e di un gruppo di riduzione a doppia linea in configurazione parallela, concepito per abbassare la pressione da 0,5 a 0,2 bar prima che il gas entri nella centrale termica.
- Realizzazione di una nuova dorsale per l'adduzione del gasolio, dal serbatoio attuale a un'area esterna alla nuova centrale termica.
- Installazione delle attrezzature sotto pressione complementari ai generatori, tra cui:

- Degasatore termofisico con capacità nominale di stoccaggio pari a 10.000 litri, completo di accessori.
- Serbatoio atmosferico per la raccolta delle condense, con capacità di 3.000 litri e accessori annessi.
- Serbatoio per l'accumulo dell'acqua trattata con un volume stimato di circa 12.000 litri, dotato degli accessori necessari.
- Serbatoio per l'accumulo dell'acqua proveniente dal pozzo con un volume di circa 4.000 litri, completo di accessori.
- Un nuovo collettore per la distribuzione del vapore, dimensionato DN300.
- Un impianto per il trattamento dell'acqua, dotato di un sistema di filtrazione, un sistema di addolcimento con doppia colonna e osmosi inversa.

Infine, saranno completati tutti i collegamenti idraulici relativi ad acqua, vapore, gas metano e gasolio tra la nuova centrale termica e le linee esistenti nei vari punti dello stabilimento.

1.2.2 FASE 2

In questa fase si procederà alla disattivazione della centrale termica esistente, con il relativo smantellamento e dismissione di alcune attrezzature presenti al suo interno. Il generatore di vapore CELLA sarà rimosso e demolito, mentre il generatore di vapore MINGAZZINI modello PB30 EU verrà disinstallato e trasferito nella nuova centrale termica per potenziare la capacità produttiva di vapore, raggiungendo fino a 6.000 kg/h.

2 CARATTERISTICHE DEI GENERATORI DI VAPORE

Il nuovo generatore di vapore Mingazzini PB 30 EU, così come quello esistente che sarà recuperato, disporrà delle seguenti caratteristiche tecniche principali (Tabella 1):

DESCRIZIONE	VALORE	U.M.
PPRODUCIBILITÀ DI VAPORE	3.000	Kg/h
PRESSIONE DI PROGETTO (P_s)	12	bar
PRESSIONE DI LAVORO	8	bar

POTENZA RESA NOMINALE	2.093	kW
POTENZA AL FOCOLARE	2.326	kW
RENDIMENTO TERMICO CON ECONOMIZZATORE (ECO)	95,5 (±0,5)	%
RENDIMENTO TERMICO CON ECO + BATTERIA ACQUA CALDA	98,2 (±0,5)	%
CONSUMO MASSIMO METANO (PCI 8550 kcal/Nm³) SENZA ECO	218,3	Nm³/h
CONSUMO MASSIMO METANO (PCI 8550 kcal/Nm³) CON ECO	205,7	Nm³/h
TEMPERATURA USCITA FUMI SENZA ECONOMIZZATORE	210÷220°C	°C
TEMPERATURA USCITA FUMI CON ECONOMIZZATORE	115÷125°C	°C
TEMPERATURA USCITA FUMI CON ECO + BATTERIA ACQUA CALDA	62 (±5)	°C
CARATTERISTICHE BRUCIATORE (MARCA WEISHAUP) di gas Metano <i>Emissioni garantite in conformità alla nuova Norma DL 183/17: NOx ≤70 mg/Nm3 (valore riferito al 3% di O2)</i>	LOW NOx, regolazione a camma elettronica, inverter, controllo O ₂	/
PORTATA MASSICA FUMI STIMATA (<i>alla potenza al focolare e %CO_{2,FUMI} del 10,5%</i>)	0,993	Kg/s
DIMENSIONI L(<i>con bruciatore</i>)xPxH	5,45x2,4x2,75	m

Tabella 1

3 STIMA RISPARMIO ENERGETICO ATTESO

Entrambi i generatori di vapore saranno dotati di un economizzatore, dispositivo che consente il recupero del calore dai fumi per il preriscaldamento dell'acqua di alimentazione, e di una batteria ad acqua calda, utile ad esempio per preriscaldare l'acqua osmotizzata destinata al reintegro nel degasatore.

Confrontando la configurazione della nuova centrale termica, la cui realizzazione è prevista entro dicembre 2027, con l'attuale struttura (composta da 2 generatori di vapore operanti in parallelo) e considerando i dati raccolti durante la campagna di misurazioni svolta dal 1° novembre 2024 al 31 marzo 2024, è possibile stimare il seguente risparmio energetico in termini di combustibile:

CONFIGURAZIONE ATTUALE:

- Generatore MINGAZZINI PB 30 EU (con economizzatore, ma senza batteria acqua calda);
- Generatore CELLA (con economizzatore, ma senza batteria acqua calda);

CONFIGURAZIONE FUTURA:

- N°2 Generatori MINGAZZINI PB 30 EU (con economizzatore e batteria acqua calda);

IPOTESI PER IL CALCOLO:

- N°2 Generatori MINGAZZINI PB 30 EU (con economizzatore e batteria acqua calda);
- Aumento di rendimento generatore MINGAZZINI: 2%: minima differenza di rendimento (97,7%-95,5% *approssimato per difetto*) da Tabella 1;
- Durata monitoraggio: 151 giorni;
- Periodo di esercizio annuale: 350 giorni (8400 ore/anno);

DALLA CAMPAGNA DI MISURAZIONI è RISULTATO:

	RENDIMENTO [kg _{VAP.} /m ³]	CONSUMO GAS [m ³]	PRODUZIONE VAPORE [kg]
MINGAZZINI	13,681	451 677	6 179 353
CELLA	12,917	465 698	6 015 530
TOT	13,293	917 375	12 194 883
Aumento di rendimento	2,0%		produzione vapore TOTALE / rendimento di produzione vapore 2xMINGAZZINI - consumo totale
RENDIMENTO TOTALE (due Mingazz. Identiche)	13,955		
Risparmio su durata monitoraggio (151gg)		43 000	
SU 350 gg		90 000	

N.B.: arrotondamenti per difetto alle migliaia

Considerato che l'impianto di produzione vapore sarà dotato anche di un sistema di recupero vapore di FLASH STEAM da condense alta pressione, è possibile stimare il seguente risparmio di gas metano aggiuntivo:

IPOTESI PER IL CALCOLO:

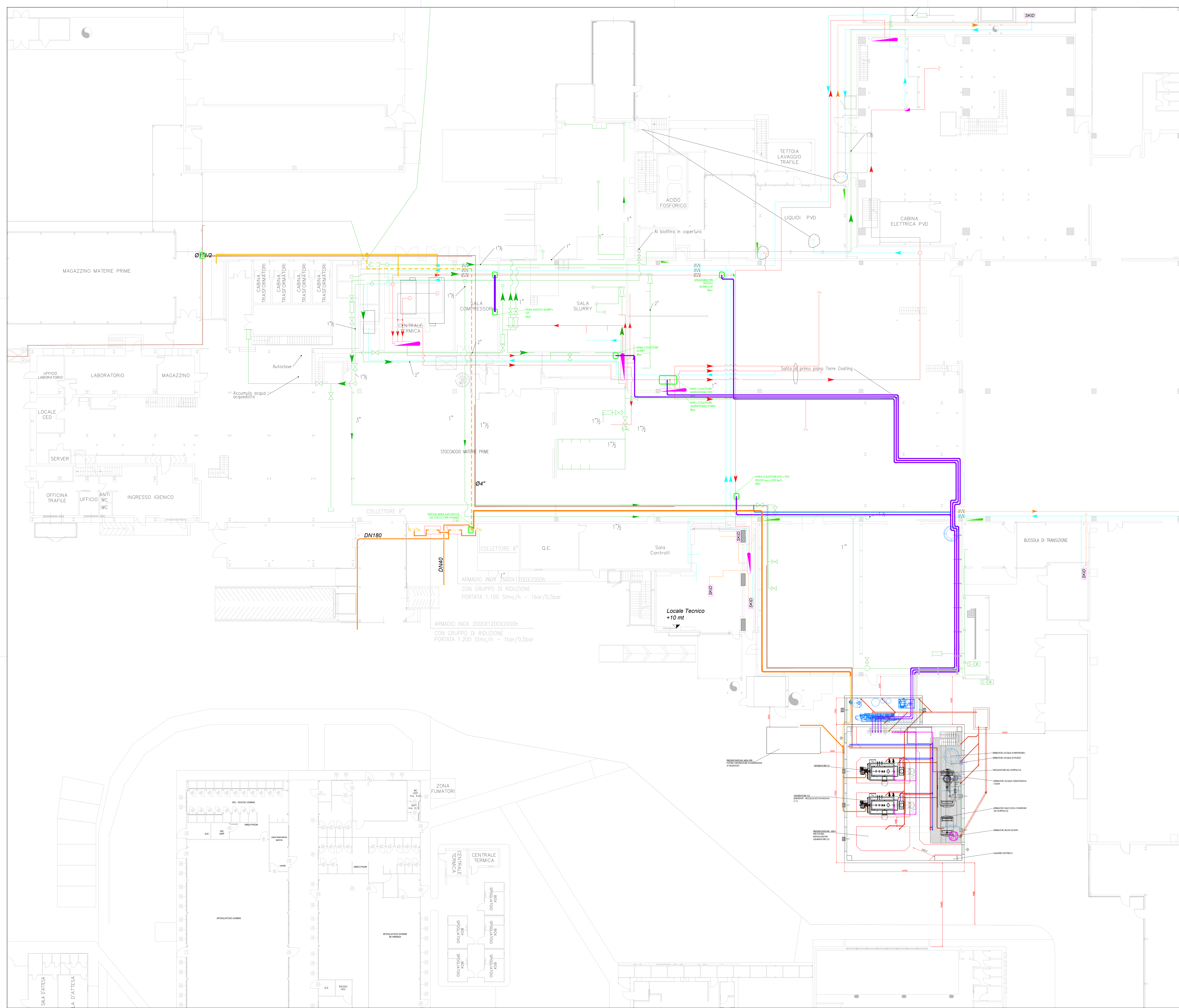
- Pressione media di ritorno condense: 4bar;
- Pressione di scarico condense 0,3 bar (degasatore termofisico);
- % recupero condense stimata: 20%;

STIMA RECUPERO FLASH STEAM DA CONDENSE AP			
p _{ST}	4	bar _g	Pressione iniziale condense
p _{COND}	0,3	bar _g	Pressione scarico condense
	20,0	%	% RECUPERO CONDENSE
m _{cond}	144	kg/h	Portata media condense AP
FLASH STEAM			
T _{ST}	151,8	°C	Temperatura saturazione ingresso
h _v	2 748	kJ/kg	Entalpia vapore alla pressione d'ingresso
h _L	640	kJ/kg	Entalpia liquido alla pressione d'ingresso

h_{LV}	2 108	kJ/kg	Calore latente alla pressione d'ingresso
ρ_v	2,67	kg/m ³	Densità vapore alla pressione d'ingresso
T_{COND}	107,1	°C	Temperatura saturazione uscita
$h_{V,C}$	2 687	kJ/kg	Entalpia vapore alla pressione d'uscita
$h_{L,1}$	449	kJ/kg	Entalpia liquido alla pressione d'uscita
$h_{LV,1}$	2 238	kJ/kg	Calore latente alla pressione d'uscita
$\rho_{V,1}$	0,75	kg/m ³	Densità vapore alla pressione d'uscita
% _{FS}	8,5%	kg/kg	Percentuale di vapore rievaporato (flash)
m_{FS}	12,3	kg/h	Portata flash steam
M_{FS}	103318	kg	Consumo vapore evitato su base annuale (350gg)
M_{FS}	7000	m ³	Risparmio in gas METANO su base annuale

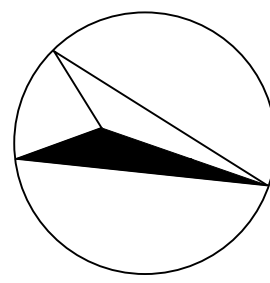
Di conseguenza il risparmio di combustibile totale stimato su base annuale sarà di: 97.000 m³ di gas Metano.

4 ALLEGATI – LAYOUT STATO DI PROGETTO, STATO DI FATTO E NUOVA CENTRALE TERMICA



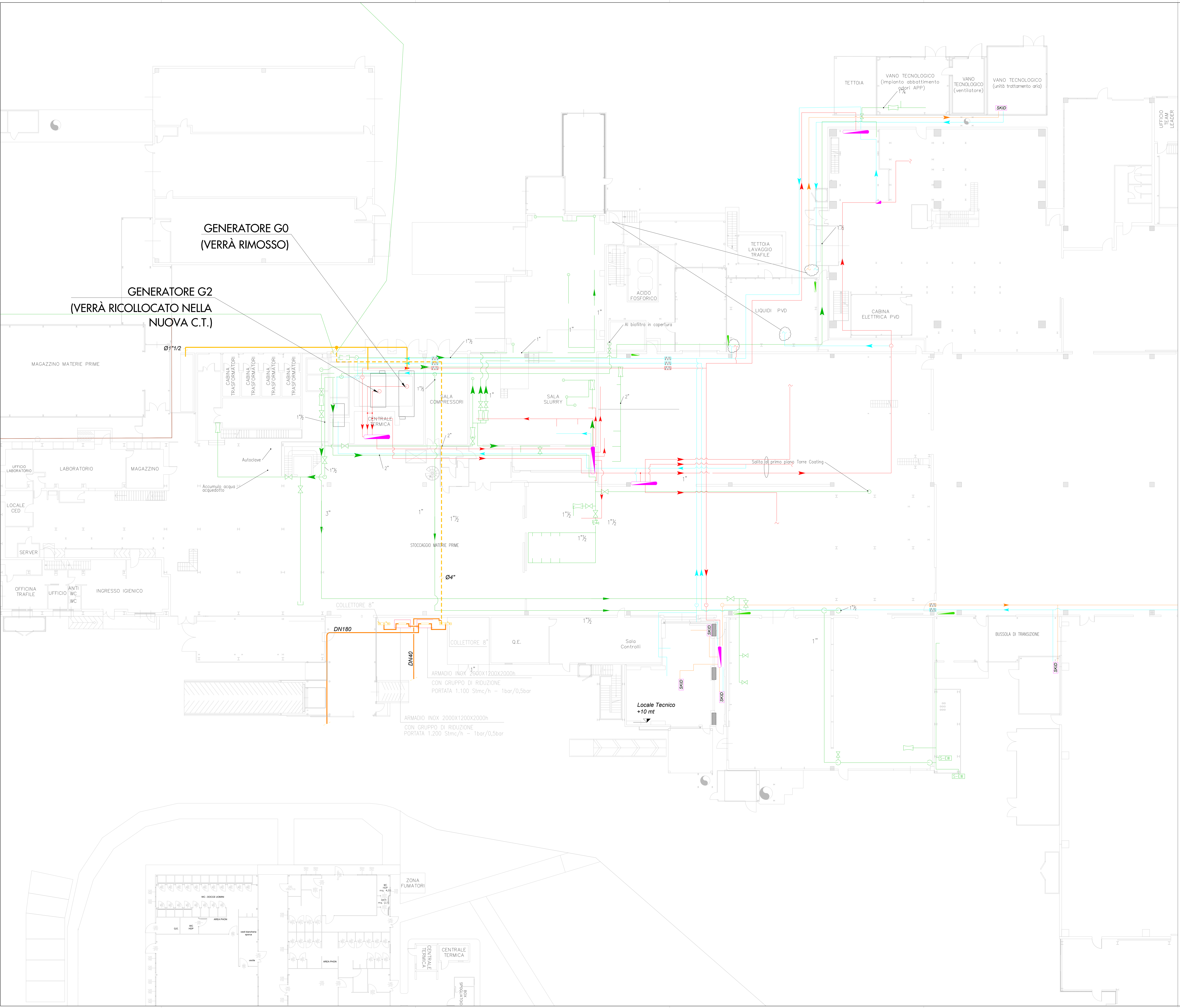
LEGENDA

- VAPORE
- METANO
- GASOLIO
- ACQUA DI RETE
- ACQUA CALDA MANDATA
- ACQUA CALDA RITORNO
- CONDENSA LP
- CONDENSA HP
- SCARICHI
- CONNESSIONI CON IMPIANTO ESISTENTE



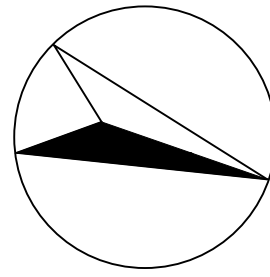
0	08/10/2025	Profilazione	Ing. D. Pao	Ing. M. Calabrese	Ing. DANIELE CADEL
Rev.	Date / Data	Objetto revisione / Revision description	Disegnato / Drawn	Controllato / Controlled	Validato / Validated
www.evtechitaly.com			Disegno / Drawing	P250111 - PRA - AMB - 04 - 0 - LAY	Scale / Scale 1:150
PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOTECNICI, ANALISI ENERGETICHE E SISTEMI DI TERCIOCONTROLLO E TERCIOGESTIONE			Cliente / Customer	Nestlé Italiana S.p.A.	
THERMAL AND INDUSTRIAL PLANTS DESIGN, REMOTE CONTROL SYSTEMS			Impianto / Plant	Via E. Mattei, 12 - 30026 Portogruaro (VE) - Italy	
			Objetto / Title	Nuova centrale termica vapore: Layout impianti meccanici - Stato di progetto	
				CART. EVI 0/21	

EV Tech s.r.l. si riserva o termini di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riprodurlo o di venderlo comunque nudo o testi senza la sua autorizzazione



LEGENDA

- VAPORE
- METANO
- GASOLIO
- ACQUA DI RETE
- ACQUA CALDA MANDATA
- ACQUA CALDA RITORNO
- CONDENSA LP
- CONDENSA HP
- SCARICHI



0	08/10/2025	Profilazione	Ing. D. Pao	Ing. M. Calabrese	Ing. DANIELE CADEL
Rev.	Date / Data	Objetto revisione / Revision description	Disegnato / Drawn	Controllato / Controlled	Validato / Validated

Disegno / Drawing	P250111 - PRA - AMB - 03 - 0 - LAY	Scale / Scale	1:150
-------------------	------------------------------------	---------------	-------

Client / Customer	Nestlé Italiana S.p.A.
-------------------	------------------------

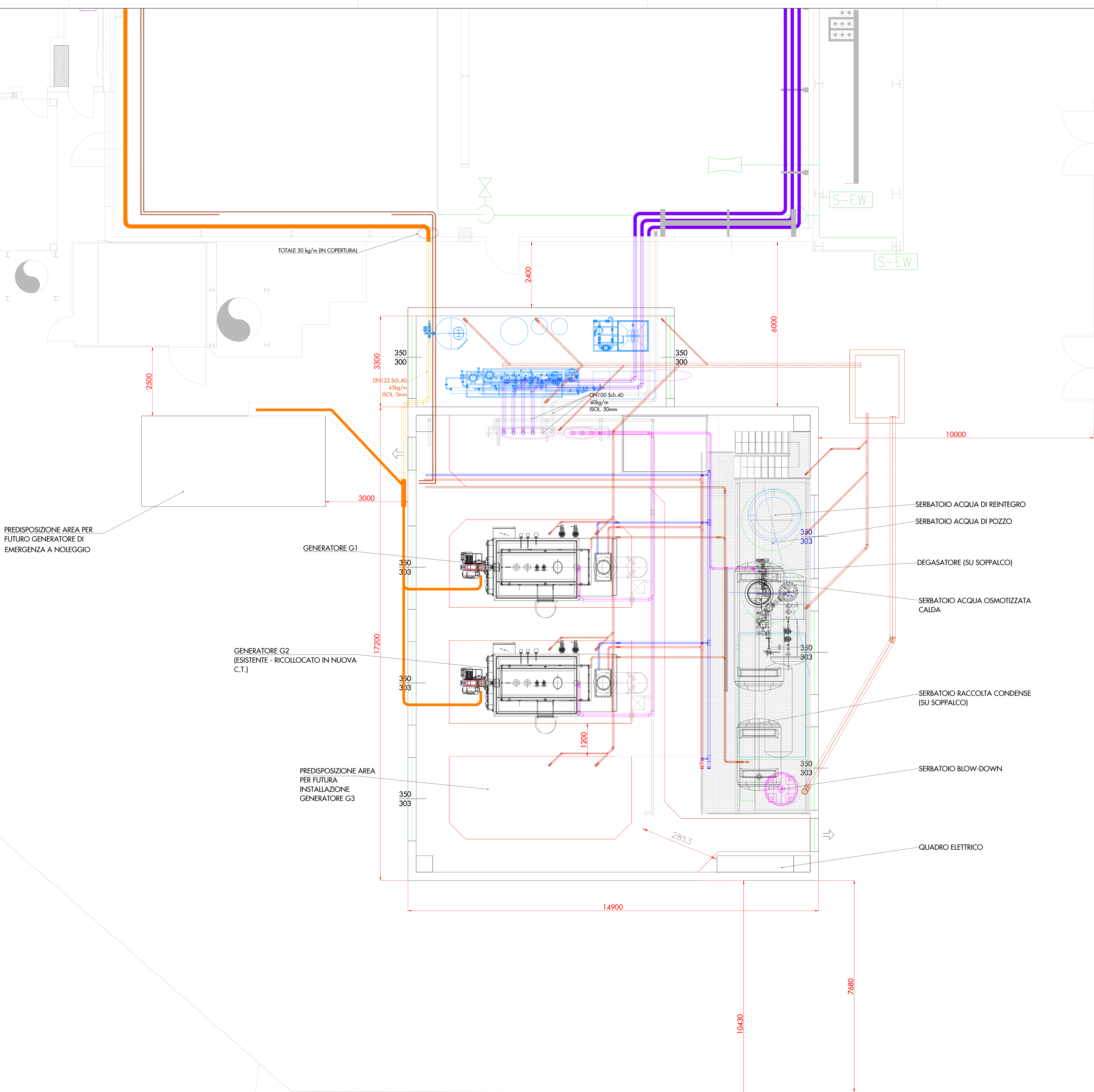
Impianto / Plant	Via E. Mattei, 12 - 30026 Portogruaro (VE) - Italy
------------------	--

Objetto / Title	Nuova centrale termica vapore: Layout impianti meccanici - STATO DI FATTO
-----------------	---

PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMICI, ANALISI ENERGETICHE E SISTEMI DI TERCIOLOGIA E TERCIOLOGIA	www.evtechitaly.com
--	---------------------

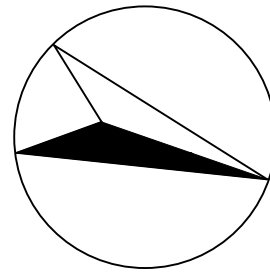
TERMINAL AND INDUSTRIAL PLANTS DESIGN, REMOTE CONTROL SYSTEMS	CARTE: EVI 021
---	----------------

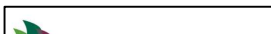
EV Tech s.r.l. si riserva o termini di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riproduzione e di vendita comunque noto o terzi senza la sua autorizzazione



LEGENDA

- VAPORE
- METANO
- GASOLIO
- ACQUA DI RETE
- ACQUA CALDA MANDATA
- ACQUA CALDA RITORNO
- CONDENSA LP
- CONDENSA HP
- SCARICHI



Rev.	08/10/2025	Previsione	Ing. D. Pao	Ing. M. Calabrese	Ing. DANIELE CADEI
	Date / Data	Objetto revisione / Revision description	Disegnato / Drawn	Controllato / Controlled	Validato / Validated
 www.evtechitaly.com			Disegno / Drawing	P250111 - PRA - AMB - 02 - 0 - LAY	Scale / Scale 1:50
PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOTECNICI, ANALISI ENERGETICHE E SISTEMI DI TELECONTROLLO E TELEGESTIONE THERMAL AND INDUSTRIAL PLANTS DESIGN, REMOTE CONTROL SYSTEMS			Cliente / Customer	Nestlé Italiana S.p.A.	
			Impianto / Plant	Via E. Mattei, 12 - 30026 Portogruaro (VE) - Italy	
			Objetto / Title	Nuova centrale termica vapore: Layout impianti meccanici - NUOVA CENTRALE TERMICA VAPORE	
EV Tech s.r.l. si riserva o termini di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riproducarlo o di renderlo comunque noto o terzi senza la sua autorizzazione			CART. EVI 021		