Spett.le

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
DSA-MATTM
Via C.Colombo, 44
00147 Roma

c.a. Dr. Giuseppe Lo Presti

e p.c.

SEGRETERIA COMMISSIONE IPPC
Presso la sede ISPRA di Roma
Via Curtatone, 3
00185 Roma

c.a Dott.ssa Roberta Nigro

Prot. n. LOD/GEN/SG/2010/0017
Milano, 27/07/2010

OGGETTO: Invio integrazioni alla domanda di autorizzazione integrata ambientale della Centrale termoelettrica a ciclo combinato di Turano Lodigiano - Bertonico – Soc. Sorgenia Power Spa.

Con riferimento alla Vs. richiesta di integrazioni in oggetto, si trasmettono con la presente, anche in formato informatico, la documentazione ed i chiarimenti richiesti (n. 3 copie). In particolare, si precisano in dettaglio nella seguente tabella i documenti allegati, in relazione a ciascuna richiesta di integrazioni.

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
A25 (02)	Schema a blocchi	Da approfondire	Si chiedono chiarimenti in merito agli aspetti di seguito elencati: 1. nello schema a blocchi è riportata l'indicazione dell'approvvigionamento da "Rete distribuzione acqua dai pozzi", sebbene il pozzo utilizzato sia uno; 2. non si evince come avvenga la separazione delle due correnti da 0.5 mc/h di acqua in uscita dal serbatoio antincendio (inviati al trattamento drenaggi oleosi e inviati ai filtri a sabbia) e delle due correnti da 1 mc/h in uscita dall'ultrafiltrazione (inviati al trattamento fanghi tipo sacchi filtranti e al sistema rimozione silice) 3. non si evince quale sia la provenienza di "scarichi con solidi sospesi" 4. sebbene nell'allegato B18 pag. 15 si riporti che "E' previsto l'utilizzo dell'acqua di acquedotto per il reintegro del serbatoio acqua antincendio in caso di emergenza. E' infine prevista una tubazione di piccolo diametro (2") per scaricare nel colatore Valguercia, eccezionalmente e per brevi periodi, il concentrato dell'osmosi primo passo in caso di fuori servizio del sistema di recupero scarichi ", nello schema non sono indicate queste opzioni. Si chiede pertanto di chiarire tali incongruenze. 5. lo schema riporta la presenza di torri evaporative: si chiede di chiarire se trattasi del sistema di raffreddamento ausiliario menzionato nel B.18 pag. 2 oppure le stesse sono state sostituite con air coolers	In allegato 1 si riporta l'ultima revisione dello schema a blocchi ZLD contenenti le seguenti modifiche: 1. Correzione denominazione del processo "Rete distribuzione acqua dal pozzo" (refuso). 3. Eliminazione del processo "scarichi con solidi sospesi" (aggiornamento, in quanto ora lo scarico dei contro lavaggi dei filtri a sabbia va direttamente alla vasca di processo). 4. inserimento del flusso "acqua di acquedotto (emergenza) – serbatoio antincendio". Inserimento del flusso in uscita alla centrale "scarico al colatore Valguercia" 2. La separazione delle correnti avviene mediante valvole la cui apertura / chiusura determina le diverse fasi del processo. 5. La torre evaporativa costituisce il sistema di raffreddamento delle condense di blow down (scarichi continui di vapore provenienti dalle caldaie), utilizzato solo nei casi eccezionali in cui la temperatura dell'acque di raffreddamento è elevata a causa dell'alta temperatura ambiente (42°C), e non è garantito dunque un sufficiente raffreddamento attraverso l'esclusivo ciclo chiuso. L'eccezionalità del funzionamento non incide pertanto nel bilancio idrico della centrale.

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
			come menzionato nel contratto pag. 7.	
B 2.2	Consumo risorse idriche	Da approfondire	Nella tabella non è indicato l'utilizzo di acqua di acquedotto per il reintegro dell'antincendio (E3 pag 5 e B18 pag 15)	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta.
B.6	Emissioni in atmosfera	Da approfondire	Anche con riferimento alla scheda B.18, si chiede di integrare la descrizione delle caratteristiche del camino della caldaia ausiliaria, chiarendo la tipologia di alimentazione della caldaia medesima, la sua potenza nonché se il camino è dotato SME (Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni).	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta.
B.6	Emissioni in atmosfera	Da approfondire	Si chiede di completare la scheda con tutte le informazioni relative agli scarichi E4, E5 ed E6, E7 ed E8.	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta.
B. 7.2	Emissioni in atmosfera	Da approfondire	Si richiede di includere nella tabella B.7.2 la portata, le concentrazioni e il flusso di massa degli inquinanti per la caldaia ausiliaria.	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta.
B.11.2	Produzione di rifiuti	Da approfondire	Verificare l'esatta attribuzione dei codici CER (190804 e190922)	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta (refuso).
B.12 Aree di stoccaggio rifiuti	Stoccaggio dei rifiuti	Informazione assente	Chiarire se le aree siano provviste di sistemi di contenimento secondario per la raccolta e il collettamento di eventuali reflui.	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta. Al punto B12 sono specificate le caratteristiche della piazzola di stoccaggio rifiuti.
B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi	Tipologia di stoccaggio	Informazione assente	Non è indicato lo stoccaggio del gasolio per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni e motopompa rete antincendio	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta.
B 13 Aree di stoccaggio	Caratteristiche di contenimento,	Informazione da	Si richiedono maggiori specifiche sulle caratteristiche di stoccaggio: in particolare la superficie e la capacità	In allegato 2, è riportata la scheda B corretta. I chiarimenti sono riportati nelle note a piè di tabella

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
di materie prime, prodotti ed intermedi	capacità di stoccaggio, superficie	approfondire	dei bacini di contenimento nonché le caratteristiche e la capacità di ogni tipologia di contenimento.	
All. B 18 Relazione dei processi produttivi	Caldaia ausiliaria	Informazione assente	Anche con riferimento alla scheda B.6, si chiede di integrare la descrizione delle caratteristiche della caldaia ausiliaria e del relativo camino di emissione. Inoltre, si chiede di fornire informazioni circa la stima indicativa delle ore di funzionamento della caldaia medesima e del numero di avviamenti.	In allegato 3, è riportato l'allegato B18 "relazione tecnica dei processi" rivisto e corretto. In allegato 4, è riportato l'allegato A25_01 "Schema a blocchi generale" rivisto e corretto.
All B 18 Relazione dei processi produttivi	Fasi F, G, H, L	Informazione da approfondire	Si richiede di approfondire la descrizione delle Fasi F, G, H ed L, con particolare riferimento al sistema di raffreddamento ausiliario.	In allegato 3, è riportato l'allegato B18 "relazione tecnica dei processi" rivisto e corretto. In allegato 4, è riportato l'allegato A25_01 "Schema a blocchi generale" rivisto e corretto.
B 19	Sistema trattamento acque	Informazione da approfondire	E' indicata una fossa imhoff che non è riportata nella scheda relativa agli scarichi idrici (B.)	La fossa Imhoff è provvisoria e sarà rimossa quando diverrà operativo il sistema fognario consortile. Fino a quando non saranno insediate altre imprese che permettano un corretto funzionamento del depuratore consortile, gli scarichi delle acque nere e quindi della fossa Imhoff verranno gestiti come rifiuti.
B 19	Scarichi idrici	Informazione da approfondire	Non è indicato lo scarico SF3 (colatore Valguercia). Si chiede di indicare anche le coordinate di tutti i punti di scarico. Nel processo di trattamento è previsto inoltre l'utilizzo di additivi che potrebbero essere trascinati con lo scarico in caso di emergenza. Descrivere le caratteristiche delle acque scaricate in emergenza.	In allegato 8, è riportato l'allegato B19 rivisto e corretto, con l'aggiunta delle coordinate geografiche in formato Gauss-Boaga. AL momento si ipotizza che gli additivi chimici che potrebbero essere trascinati con lo scarico di emergenza potrebbero essere: • Fosfati provenienti dagli spurghi continui di caldaia; • Fosfonati provenienti dal dosaggio del prodotto

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
				antiscalant sulle membrane filtranti a monte dell'osmosi inversa (RO) Si calcola che tali inquinanti non supereranno i 7 mg/l in P totale, in linea con quanto prescritto dal D. Lgs. 152/06 (<10mg/l). Una volta in funzione l'impianto di trattamento delle acque, verrà condotta una caratterizzazione chimica delle potenziali acque di scarico in emergenza.
B. 21-04	Rete monitoraggio acque sotterranee	Informazione da approfondire	La planimetria riporta punti di monitoraggio differenti rispetto a quelli rappresentati a pag. 33/82 della documento consegnato a seguito della riunione dell'8 giugno 2010. Si chiede di aggiornare l'allegato B.21_04.	In allegato 5, è riportato l'allegato B21_04 rivisto e corretto.
E3	Rifiuti	Informazione da approfondire	pag. 8: *Il deposito dei rifiuti all'interno della Centrale avverrà in conformità a quanto previsto per il deposito temporaneo, ai sensi delle disposizioni dell'art. 6 del D.Lgs. 22/97. Dal deposito temporaneo i rifiuti vengono avviati a smaltimento o recupero in impianti esterni autorizzati secondo le modalità e le tempistiche previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* Si fa riferimento al D.Lgs 22/97 che è stato abrogato dall'art. 264, c. 1, lett. i) del d. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006	In allegato 6, è riportato l'allegato E3 rivisto e corretto.
Nell' Allegato A 24 (relazione sui vincoli territoriali etc...), il tracciato del metanodotto risulta passare all'interno della Fascia III del Parco Adda Sud e viene citato che:*"tale opera non è in contrasto con quanto previsto dalle NTA del PTC del Parco, relative alla fascia III."* Si richiede di fornire una planimetria con indicato il tracciato del metanodotto.				In allegato 7 è riportato l'allegato A24_01 con la planimetria del tracciato relativo al metanodotto.

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
Si chiede caratterizzare i transitori fornendo una stima del numero di avviamenti ipotizzati e della emissione di CO e NOx prodotte.				Al momento, la caratterizzazione dei transitori (spegnimento - avvio) della centrale termoelettrica a ciclo combinato di Turano Lodigiano potrebbe essere effettuata nei seguenti due metodi: 1. Riferendosi direttamente alle precedenti caratterizzazioni dei transitori effettuate per le altre centrali Sorgenia a ciclo combinato, tuttora attive (Termoli e Modugno), considerandoli del tutto simili a quelli della centrale di Turano Lodigiano 2. Effettuando una stima ex-novo per la centrale di Turano Lodigiano del numero annuo di cicli di spegnimento/avvio e delle quantità di inquinanti emessi in atmosfera per ogni singolo ciclo. Per questo tipo di analisi, il primo metodo non risulta adeguato, vista la presenza di alcune specificità significative che impediscono di poter assumere il numero di avviamenti e le performance emissive della centrale di Termoli uguali o quantomeno simili a quello di Turano Lodigiano. Tali specificità riguardano: • La diversa tipologia di macchine installate (Ansaldo Energia rispetto a General Electric per Termoli e Alstom Power per Modugno), e quindi le differenti prestazioni in termini di emissioni in atmosfera; • La diversa condizione delle infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica; le centrali di Termoli e Modugno sono sottoposte a numerosi cicli di spegnimento/avvio a causa della congestione, nel versante adriatico, della rete di distribuzione dell'energia elettrica. Per poter stimare il numero di cicli di spegnimento/avvio e le relative emissioni in atmosfera mediante il secondo metodo, occorre essere in grado di caratterizzare nel dettaglio i seguenti fattori: • mercato elettrico nazionale La domanda di energia elettrica dettata dal mercato elettrico nazionale dipende da una serie di variabili indipendenti da Sorgenia e al momento non prevedibili con accuratezza e precisione

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
				(es. condizioni climatiche ed economiche nazionali ed internazionali, offerta di altri produttori concorrenti, sviluppo delle fonti rinnovabili, etc.) • minimo tecnico ambientale Il parametro è caratteristico di ogni turbogas. Il dato sarà disponibile solo in seguito al collaudo prestazionale. • performance emissive (mg/Nm^3) in fase di avviamento (vedi punto precedente) • Performance del catalizzatore CO prossimamente installato Il grado di abbattimento dell'inquinante sarà noto quando verranno definiti il fornitore ed il modello del catalizzatore • Tipologia di fermata/avviamento Il transitorio dopo una fermata prolungata (a freddo) è significativamente diverso rispetto all'avviamento a caldo o tiepido. Questo fattore dipende dalle caratteristiche del mercato elettrico nazionale. Tenuto conto delle considerazioni sopra elencate, attualmente risulta estremamente difficoltoso caratterizzare con un certo grado di accuratezza i transitori di avviamento dell'impianto. Ciò potrà essere effettuato solo dopo un ragionevole periodo di funzionamento dell'impianto, quando i fattori sopra descritti saranno efficacemente caratterizzati.
In riferimento alla prescrizione 2.7 dell'AIA, si chiede di fornire chiarimenti in merito all'esistenza della rete di adduzione acqua potabile e alla presenza di vasche di compensazione del sistema fognario.				Le opere (rete di adduzione di acqua potabile ed industriale; depuratore; rete fognaria acque nere che convoglia al depuratore; rete fognaria acque meteoriche, con vasche di compensazione, che convoglia al Colatore Valguercia), divise in due appalti distinti (impianto di depurazione - strade e sottoservizi), sono iniziate in giugno '09. Al momento sono state ultimate la rete idrica, l'impianto fognario e di depurazione che sono in regolare esercizio. Sono state completate anche tutte le reti servizi, mentre sono in fase di completamento le nuove strade. Si prevede la fine lavori entro luglio 2010.
In relazione ai camini E4, E5 ed E6 delle caldaie di pre-riscaldamento gas naturale a monte delle valvole riduttrici, tenuto conto degli prolungati periodi di				Una volta l'anno verrà eseguito il controllo di CO ed NO_x tramite società esterna qualificata.

Scheda / Allegato	Tipologia di informazione	Assente / parziale / da approfondire	Commento	Risposte Sorgenia
funzionamento, si chiede di indicare le tipologie di controlli previsti.				

SORGENIA
POWER

Sulla base della suddetta tabella, sono allegati alla presente lettera i seguenti documenti, in n.3 copie, sia in formato cartaceo che informatico:

- Allegato 1_Schema a blocchi ZLD;
- Allegato 2_Scheda B_rev 1
- Allegato 3_Allegato B18;
- Allegato 4_Allegato A25_01;
- Allegato 5_Allegato B21_04
- Allegato 6_Allegato E3
- Allegato 7_Allegato A24_01;
- Allegato 8_Allegato B19.

In fede,

Sorgenia Power S.p.a.
L'amministratore Delegato

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

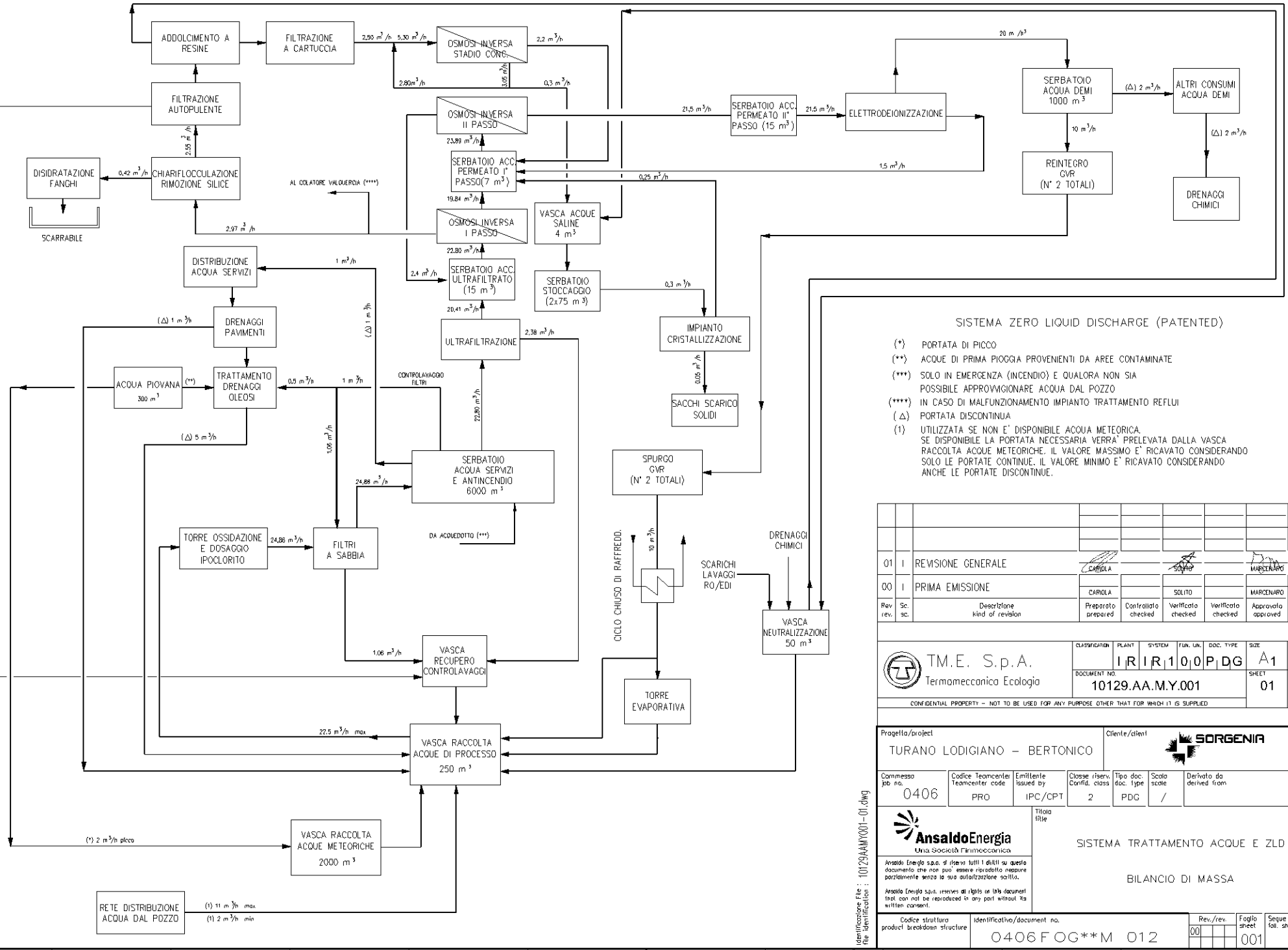
- Allegato 1_Schema a blocchi ZLD;

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966



SISTEMA ZERO LIQUID DISCHARGE (PATENTED)

(*) PORTATA DI PICCO

(**) ACQUE DI PRIMA PIOGGIA PROVENIENTI DA AREE CONTAMINATE

(***) SOLO IN EMERGENZA (INCENDIO) E QUALORA NON SIA POSSIBILE APPROVVIGIONARE ACQUA DAL POZZO

(****) IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO IMPIANTO TRATTAMENTO REFLUI

(Δ) PORTATA DISCONTINUA

(1) UTILIZZATA SE NON E' DISPONIBILE ACQUA METEORICA. SE DISPONIBILE LA PORTATA NECESSARIA VERRA' PRELEVATA DALLA VASCA RACCOLTA ACQUE METEORICHE. IL VALORE MASSIMO E' RICAVATO CONSIDERANDO SOLO LE PORTATE CONTINUE. IL VALORE MINIMO E' RICAVATO CONSIDERANDO ANCHE LE PORTATE DISCONTINUE.

Rev rev.	Sc. sc.	Descrizione kind of revision	Preparato prepared	Controllato checked	Verificato checked	Verificato checked	Approvato approved	Data date
01	I	REVISIONE GENERALE	CARIOLA		SOLITO		MARCENARO	19-05-10
00	I	PRIMA EMISSIONE	CARIOLA		SOLITO		MARCENARO	28-10-08

TM.E. S.p.A.
Termomeccanica Ecologia

CLASSIFICATION	PLANT	SYSTEM	FUN. UN.	DOC. TYPE	SIZE
	I R	I R	1 0 0	P D G	A1

DOCUMENT NO. 10129.AA.M.Y.001 — SHEET 01 — OF 01

CONFIDENTIAL PROPERTY – NOT TO BE USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAT FOR WHICH IT IS SUPPLIED

Progetto/project: TURANO LODIGIANO – BERTONICO

Cliente/client: SORGENIA

Commessa job no.	Codice Teamcenter Teamcenter code	Emittente issued by	Classe riserv. Confid. class	Tipo doc. doc. type	Scala scale	Derivato da derived from	Rev. rev.
0406	PRO	IPC/CPT	2	PDG	/		

AnsaldoEnergia
Una Società Finmeccanica

Ansaldo Energia s.p.a. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

Ansaldo Energia s.p.a. reserves all rights on this document that can not be reproduced in any part without its written consent.

Titolo title: SISTEMA TRATTAMENTO ACQUE E ZLD

BILANCIO DI MASSA

Identificazione File : 10129AAMY001-01.dwg
File identification :

Codice struttura product breakdown structure	Identificativo/document no.	Rev./rev.	Foglio sheet	Segue fg. foll. sheet	Di of
	0406FOG**M 012	00	001		001

Mod. ACN-A2-21003_0

- Allegato 2_ Scheda B_rev 1

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

SCHEDA B - DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO ATTUALE

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica) * 2

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva) 3

B.2.1 Consumo di risorse idriche (parte storica) * 5

B.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva) 6

B.3.1 Produzione di energia (parte storica) * 7

B.3.2 Produzione di energia (alla capacità produttiva) 8

B.4.1 Consumo di energia (parte storica) * 9

B.4.2 Consumo di energia(alla capacità produttiva) 9

B.5.1 Combustibili utilizzati (parte storica) * 10

B.5.2 Combustibili utilizzati (alla capacità produttiva) 10

B.6 Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato 11

B.7.1 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (parte storica) * 13

B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva) 13

B.8.1 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (parte storica) * 14

B.8.2 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (alla capacità produttiva) 15

B.9.1 Scarichi idrici (parte storica) * 16

B.9.2 Scarichi idrici (alla capacità produttiva) 17

B.10.1 Emissioni in acqua (parte storica) * 18

B.10.2 Emissioni in acqua (alla capacità produttiva) 18

B.11.1 Produzione di rifiuti (parte storica) * 19

B.11.2 Produzione di rifiuti (alla capacità produttiva) 20

B.12 Aree di stoccaggio di rifiuti 22

B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi 23

B.14 Rumore 24

B.15 Odori 28

B.16 Altre tipologie di inquinamento 29

B.17 Linee di impatto ambientale 30

SCHEDA B - DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO ATTUALE

Le schede e gli allegati contrassegnati (*) riguardano solo impianti esistenti.

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica) *											**Anno di riferimento:**
Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frasi R	Frasi S	Classe di pericolosità	Consumo annuo
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Non pertinente											

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frasi R	Frasi S	Classe di pericolosità	Consumo annuo
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Acido Cloridrico 30%		Materia Prima Ausiliaria	H	Liquido	7647-01-0 riferito al prodotto anidro	Acido Cloridrico	35%	R34, R37	S26, 30, 36/37/39, 45	C Corrosivo	3,37 ton/anno
Soda Caustica 30%		Materia Prima Ausiliaria	H	Liquido	1310-73-2	Idrossido di Sodio	30%	R35	S (1/2), 26, 37/39, 45	C Corrosivo	61,68 ton/anno
de-ox carboidrazide 6%		Materia ausiliaria	B	Liquido	497-18-7	Carboidrazide	5-10%	R22, R38, R43	S24/25, 26, 28, 36/37/39	Xn Nocivo	0,6 ton/anno
Antincrostante		Materia Prima Ausiliaria	L	Liquido							2500 lt/anno
Coagulante 41%		Materia Prima Ausiliaria	L	Liquido							0,36 ton/anno
Solfato di Magnesio 20%		Materia Prima Ausiliaria	L	Liquido							36,73 ton/anno
Ipoclorito di Sodio (15%)		Materia Prima Ausiliaria	H	Liquido	7681-52-9	Ipoclorito di Sodio	18%	R31, R34	S (1/2), 28, 45, 50	C Corrosivo	0,04 ton/anno

fosfati (dosaggio 0,6 ppm)		Materia ausiliaria	B	Liquido							2 ton/anno
Bisolfito di sodio		Materia Prima Ausiliaria	H	Liquido	7631-90-5	Bisolfito di Sodio	30%	R22, R31	S25, S46	Xn Nocivo	2,5 ton/anno
Cloruro Ferrico 40%		Materia Prima Ausiliaria	L	Liquido	231-729-4	Cloruro Ferrico	40%			C Corrosivo	30 ton/anno
Gas Naturale	Da rete SNAM	Materia Prima Grezza	A	Gas	74-82-8	Metano	> 80% Vol	R12	S (2), 9, 16, 33	F+ Estremamente infiammabile	883.533 ton/anno
					74-84-0	Etano	< 0.2% Vol	R12	S (2), 9, 16, 33	F+ Estremamente pericoloso	
					74-98-6	Propano	< 0.2% Vol	R12	S (2), 9, 16	F+ Estremamente pericoloso	
					106-97-8	Butano	< 0.2% Vol	R12	S (2), 9, 16	F+ Estremamente pericoloso	
					75-28-5	Isobutano	< 0.2% Vol	R12	S (2), 9, 16	F+ Estremamente pericoloso	

B.2.1 Consumo di risorse idriche (parte storica) *										Anno di riferimento:
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m^3	Consumo giornaliero, m^3	Portata oraria di punta, m^3/h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
Non pertinente										

B.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)

n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m^3	Consumo giornaliero m^3	Portata oraria di punta, m^3/h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
1	Pozzo mediante rete industriale	H	❒ Trattamenti chimici di demineralizzazione	88.000 (1)	89	11	Si			
			❒ Distribuzione acqua servizi				Si			
			❒ Drenaggi chimici				Si			
2	Rete acqua potabile		❒ Uso potabile	1.000 (2)	*2,5*	0,2	Si			
			❒ Uso antincendio	(3)	(3)	(3)	NO			

(1) **Valore massimo ammissibile, calcolato sulla base di una portata massima pari a 11 m^3/h per 8000 h di funzionamento.**

(2) **Valore calcolato stimando un consumo pari a 100 l al giorno per 25 persone. Il valore è arrotondato in eccesso.**

(3) **Solo in condizioni di emergenza, qualora fosse esaurita la riserva idrica antincendio e la pompa del pozzo fosse fuori servizio.**

B.3.1 Produzione di energia (parte storica) *						Anno di riferimento:		
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
Non Pertinente								

B.3.2 Produzione di energia (alla capacità produttiva)

Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale lorda (kW)	Energia lorda prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
B	Turbine a gas	Gas naturale	1.418.500	11.348.000		554.400	4.435.200	
D	Turbina a vapore	Vapore prodotto da recupero calore da ciclo termico a gas				264.800	2.118.400	
TOTALE			1.418.500	11.348.000		**819.200**	**6.553.600**	**6.443.200**

B.4.1 Consumo di energia (parte storica) *			Anno di riferimento:		
Fase o gruppi di fasi	**Energia termica consumata (MWh)**	**Energia elettrica consumata (MWh)**	**Prodotto principale**	**Consumo termico specifico (kWh/unità)**	**Consumo elettrico specifico (kWh/unità)**
Non pertinente					

B.4.2 Consumo di energia (alla capacità produttiva)					
Fase o gruppi di fasi	**Energia termica consumata (MWh)**	**Energia elettrica consumata (MWh)**	**Prodotto principale**	**Consumo termico specifico (kWh/unità)**	**Consumo elettrico specifico (kWh/kWhe netto)**
Tutte le Fasi anche ausiliari		**110.400**			
TOTALE		**110.400**	**Energia elettrica**		

B.5.1 Combustibili utilizzati (parte storica) *			Anno di riferimento:	
Combustibile	**% S**	**Consumo annuo (t)**	**PCI (kJ/kg)**	**Energia (MJ)**
Non pertinente				

B.5.2 Combustibili utilizzati (alla capacità produttiva)				
Combustibile	**% S**	**Consumo annuo (t)**	**PCI (kJ/kg)**	**Energia (MJ)**
Gas naturale	< 1 ppm/mol	883.533	46.238*	40.852.799

* Il PCI è stato calcolato usando 34586 kJ/Sm^3 (da specifiche tecniche) / 0,748 kg/Sm^3

B.6 Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

N° totale camini: 3

n° camino E1	Posizione amministrativa: Autorizzato in precedente AIA

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
100 m	28,3 m^2	B, C (Turbina a gas)	DLN

Monitoraggio in continuo delle emissioni: SI

n° camino: E2	Posizione amministrativa: Autorizzato in precedente AIA

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
100 m	28,3 m^2	B, C (Turbina a gas)	DLN

Monitoraggio in continuo delle emissioni: SI

n° camino: E3	Posizione amministrativa: Autorizzato in precedente AIA

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
20 m	0,95 m^2	Caldaia Ausiliaria della potenza di 11.1 MW alimentata esclusivamente a metano	

Monitoraggio in continuo delle emissioni: SI

n° camino: E4	

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
7.1m	0.0707m^2	Caldaia Ausiliaria della potenza di 1.2 MW alimentata esclusivamente a metano	

Monitoraggio in continuo delle emissioni: NO

n° camino E5	

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
7.1m	0.0707m^2	Caldaia Ausiliaria della potenza di 1.2 MW alimentata esclusivamente a metano	

Monitoraggio in continuo delle emissioni: NO

n° camino: E6	

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
7.1m	0.0707m^2	Caldaia Ausiliaria della potenza di 1.2 MW alimentata esclusivamente a metano	

Monitoraggio in continuo delle emissioni: NO

n° camino: E7	

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
4.5 m	0,2513 m^2	Motore diesel del gruppo elettrogeno di emergenza	

Monitoraggio in continuo delle emissioni: NO

n° camino: E8	

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
7.5 m	0,0314 m^2	Motore diesel della motopompa antincendio	

B.7.1 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (parte storica) *

Anno di riferimento:

Camino	Portata Nm^3/h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm^3	% O_2
Non pertinente						

B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)

Camino	Portata Nm^3/h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm^3	% O_2
E1	2.091.310 (C)(2)	NO_x	62,64 (C)	501.120 (C)(1)	30 (C)	15% (C)
		CO	62,64 (C)	501.120 (C)(1)	30 (C)	15% (C)
		polveri	2,16 (C)	17.280 (C)(1)	1 (C)	15% (C)
E2	2.091.310 (C)(2)	NO_x	62,64 (C)	501.120 (C)(1)	30 (C)	15% (C)
		CO	62,64 (C)	501.120 (C)(1)	30 (C)	15% (C)
		polveri	2,16 (C)	17.280 (C)(1)	1 (C)	15% (C)
E3	12 108 (C)(2)	NO_x	1.81 (C)	181 (C)	150 (C) (3)	3% (C)
		CO	1.21 (C)	121 (C)	100 (C) (3)	3% (C)

(1) Per il calcolo dei flussi di massa annuali si è ipotizzato, cautelativamente, di considerare l'impianto in funzione al massimo carico per 8000 h/anno.

(2) Il valore della portata dei fumi corrisponde al valore nelle condizioni di massimo carico di esercizio.

(3) Il funzionamento della caldaia ausiliaria è stimato in 100 ore annue al massimo carico di esercizio

B.8.1 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (parte storica) *

Anno di riferimento:

Fase	Emissioni fuggitive o diffuse	Descrizione	Inquinanti presenti	
			Tipologia	Quantità
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			

Non pertinente

B.8.2 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (alla capacità produttiva)

Fase	Emissioni fuggitive o diffuse	Descrizione	Inquinanti presenti	
			Tipologia	Quantità
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ DIF ❒ FUG			
	❒ **DIF** ❒ FUG			

Note

B.9.1 Scarichi idrici (parte storica) *	**Anno di riferimento:**

N° totale punti di scarico finale_____

n° scarico finale _____	Recettore _____	Portata media annua_____

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m^2	Impianti di trattamento	Temperatura pH

n° scarico finale _____	Recettore _____	Portata media annua_____

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m^2	Impianti di trattamento	Temperatura pH

Non pertinente

B.9.2 Scarichi idrici (alla capacità produttiva)

N° totale punti di scarico finale: 3

n° scarico finale: SF1	Recettore: Rete Acque Nere Dep. Consortile	Portata media annua: 1000 m^3/anno

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m^2	Impianti di trattamento	Temperatura pH
AD		100	Saltuario			n.d.

n° scarico finale: SF2	Recettore: Rete Acque Bianche Dep. Consortile	Portata media annua: non stimabile

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m^2	Impianti di trattamento	Temperatura pH
MN		100	Saltuario			n.d.

n° scarico finale: SF3	Recettore: Colatore Valguercia	Portata media annua: Scarico d'emergenza (non stimabile)

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m^2	Impianti di trattamento	Temperatura pH
AI	H	100	Emergenza		Impianto in Fase H	n.d.

B.10.1 Emissioni in acqua (parte storica) *

Anno di riferimento:

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l

Non pertinente

B.10.2 Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l

NOTA: L'opera in esame si può considerare un' opera ad emissioni nulle in acqua, in quanto impiega la tecnologia "ZERO LIQUID DISCHARGE" (ZLD): gli scarichi industriali sono praticamente solo di emergenza).

NOTA 2: Lo scarico SF1 diverrà attivo una volta che si insedieranno altre imprese che permettano un corretto funzionamento del depuratore consortile.

B.11.1 Produzione di rifiuti (parte storica) *

Anno di riferimento:

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta	Fase di provenienza	Stoccaggio		
					N° area	Modalità	Destinazione

Non pertinente

B.11.2 Produzione di rifiuti (alla capacità produttiva)

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta (t)	Fase di provenienza	Stoccaggio		
					N° area	Modalità	Destinazione
190903	Sali da cristallizzazione	Solido	200	H	R2	Sfusi	Smaltimento
190902	Fanghi da trattamento acque chiarificazione	Solido	118,40	H	R2	Sfusi	Smaltimento
161002	Soluzioni acquose di scarto	Liquido	130	B	R2	Vasca	Smaltimento
1302	Oli esausti di motore, per ingranaggi e lubrificanti	Liquido	4	Manutenzione	R1	Fusti	Recupero
150202	Assorbenti, materiali filtranti, indumenti protettivi da sostanze pericolose	Solido	1	Manutenzione e pulizia	R1	Sfusi	Smaltimento
150203	Assorbenti, materiali filtranti, indumenti protettivi da sostanze NON pericolose	Solido	1	Manutenzione e pulizia	R2	Sfusi	Smaltimento
100118	Filtri aria da turbina a gas (pericolosi)	Solido	2,3	B	R1	Sfusi	Smaltimento
100119	Filtri aria da turbina a gas (non pericolosi)	Solido	2,3	B	R2	Sfusi	Smaltimento

Nota

Sono inoltre previsti rifiuti allo stato liquido non quantificabili poiché derivanti da attività di manutenzione e controllo costituiti principalmente da:

- Resine di scarico e prodotti chimici di rigenerazione
- Residui dei prodotti per la pulizia dei serbatoi
- Lubrificanti esausti e residui di purificazione
- Oli isolanti e termo conduttori di scarto (Codice CER 1303)

nonché rifiuti allo stato solido anch'essi non quantificabili poiché derivanti da attività di manutenzione e controllo costituiti principalmente da:

- Pitture, vernici (codice CER 080111)
- Solventi (Codice CER 080112)
- Batterie ed accumulatori (Codice CER 1606)
- Rifiuti derivanti da attività di ufficio (Codice CER 080318)

B.12 Aree di stoccaggio di rifiuti

Il complesso intende avvalersi delle disposizioni sul deposito temporaneo previste dall'art. 6 del D.Lgs. 22/97? ❒ no ☑ si

Indicare la **capacità di stoccaggio** complessiva (m^3): 600*

- rifiuti pericolosi destinati allo smaltimento 100*_____
- rifiuti non pericolosi destinati allo smaltimento 200*_____
- rifiuti pericolosi destinati al recupero 100*_____
- rifiuti non pericolosi destinati al recupero 200*_____
- rifiuti pericolosi e non pericolosi destinati al recupero interno _____

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche	Tipologia rifiuti stoccati
R1	Stoccaggio rifiuti pericolosi	300 m^3*	150 m^2*	Coperta	Rifiuti pericolosi destinati allo smaltimento o al recupero
R2	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	300 m^3*	300 m^2*	Scoperta	Rifiuti non pericolosi destinati allo smaltimento o al recupero

*** Dati stimati in quanto l'opera non è attualmente ultimata.**

I rifiuti verranno stoccati in appositi contenitori debitamente segnalati impermeabili siti in apposita piazzola in cemento armato adeguatamente impermeabilizzata e cordolata che risulta quindi essere idoneo bacino di contenimento per eventuali fuoriuscite accidentali. La piazzola, realizzata con idonee pendenze, è dotata di pozzetto di raccolta liquidi con valvola di chiusura sulla mandata. La valvola a valle del pozzetto di raccolta sarà sempre chiusa per evitare che eventuali acque contaminate confluiscono alle vasche di prima pioggia. Eventuali liquidi accidentalmente fuoriusciti saranno raccolti nel pozzetto/vasca e gestiti come rifiuto. Eventuali acque non contaminate saranno invece inviate nella vasca di prima pioggia aprendo la valvola a valle del pozzetto.

B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità litri	Materiale stoccato
19*	SKID dosaggio soda caustica			serbatoio	3000	Soda Caustica
20*	SKID dosaggio acido cloridrico			serbatoio	2000	Acido Cloridrico
14*	SKID dosaggio cloruro ferrico ed ipoclorito			serbatoio	330	Coagulante
16*	SKID dosaggio antincrostante			serbatoio	250	Antincrostante
15*	SKID dosaggio cloruro ferrico ed ipoclorito			serbatoio	250	Ipoclorito di Sodio
17*	SKID dosaggio bisolfito di sodio			serbatoio	250	Bisolfito di sodio
16*	SKID dosaggio antincrostante			serbatoio	250	De-ox carboidrazide
21*	SKID dosaggio solfato di magnesio			serbatoio	3000	Solfato di magnesio
5**	Serbatoio di diluizione deossigenante			serbatoio	1500	Soluzione deossigenante
4**	Serbatoio di diluizione fosfati			serbatoio	3000	Fosfati
30***	Serbatoio soda caustica - neutralizzazione			serbatoio	500	Soda caustica
30***	Serbatoio acido cloridrico - neutralizzazione			serbatoio	500	Acido cloridrico
38***	Locale pompe antincendio			serbatoio	1200	Diesel
23***	Diesel di emergenza			serbatoio	7000	Diesel

* La posizione di questi serbatoi fa riferimento alla planimetria in Allegato B22_02.

**La posizione di questi serbatoi fa riferimento alla planimetria in allegato B22_03. Questi ultimi serbatoi non sono dei veri e propri stoccaggi, ma vengono utilizzati per preparare soluzioni al momento della necessità, partendo da prodotti acquistati in confezioni commerciali (fosfati e carboidrazide, azamina o simili).

*** La posizione di questi serbatoi fa riferimento alla planimetria in Allegato B22_01.

NOTA: Tutte le vasche di contenimento dei serbatoi sopra elencati sono costruite in cemento armato con verniciatura anti-acido ove previsto ed hanno un volume pari o maggiore rispetto alla capacità dei relativi serbatoi, fatta eccezione per la vasca di contenimento del diesel di emergenza, per la quale è stato già disposto l'adeguamento della sua capacità pari a quella di stoccaggio del serbatoio, come da Delibera della Giunta Regionale del 28/03/1985. Al Titolo II, Cap.2 art. 2.2.9.

B.14 Rumore

- Classe acustica identificativa della zona interessata dall'impianto: La zona interessata dall'impianto ricade in una territorio compreso tra le classi III e V (solo il comune di Turano Lodigiano ha adottato la zonizzazione acustica, vedi Allegato B24).
- Limiti di emissione stabiliti dalla classificazione acustica per la zona interessata dall'impianto: Vedi Allegato B24, solo il comune di Turano Lodigiano ha adottato la zonizzazione acustica.
- Impianto a ciclo produttivo continu**o:** ☑si ❒ no

Sorgenti di rumore	Localizzazione	Pressione sonora massima (dB_A) ad 1 m dalla sorgente		Sistemi di contenimento nella sorgente	Capacità di abbattimento (dB_A)
		giorno	notte		
Edificio turbine a gas	1	65 (pareti laterali) 65 (copertura)	65 (pareti laterali) 65 (copertura)	L'edificio ha tamponatura antirumore con pannelli sandwich. Le Turbine a gas e gli alternatori hanno i rispettivi cabinati antirumore fatti con pannelli fonoassorbenti.	-
Edificio turbina a vapore	2	65 (pareti laterali) 65 (copertura)	65 (pareti laterali) 65 (copertura)	L'edificio ha tamponatura antirumore con pannelli fonoassorbenti. La TV ed il suo alternatore hanno i rispettivi cabinati antirumore fatti con pannelli fonoassorbenti	-
Estrattori a tetto edifici TG e TV	17	80	80		
Edificio generatore turbina a gas	4	80	80		
Air intake turbine a gas	3	70 (Superfici di aspirazione) 70 (Altre superfici)	70 (Superfici di aspirazione) 70 (Altre superfici)	Silenziatore	
Diffusori	-	80 (Pareti laterali e copertura) 88 (Apertura superiore di ventilazione)	80 (Pareti laterali e copertura) 88 (Apertura superiore di ventilazione)	I diffusori tra turbogas e caldaie a recupero sono dotati di coibentazione termica con effetto schermante per il rumore	
Caldaie a recupero	11	65 (Pareti laterali) 70 (Copertura)	65 (Pareti laterali) 70 (Copertura	Coibentazione termica con effetto schermante per il rumore. La boiler House abbatte ulteriormente le emissioni sonore	

Sorgenti di rumore	Localizzazione	Pressione sonora massima (dB_A) ad 1 m dalla sorgente		Sistemi di contenimento nella sorgente	Capacità di abbattimento (dB_A)
		giorno	notte		
Camini	10	70 (Tratto orizzontale tra caldaia e camino) 60 (Tratto verticale) 74 (Sbocco)	70 (Tratto orizzontale tra caldaia e camino) 60 (Tratto verticale) 74 (Sbocco)	Silenziatore (nel tratto orizzontale) e coibentazione termica. I due camini sono contenuti in un involucro comune in cemento armato.	
Pipe Rack	15	70 (Ingombro perimetrale)	70 (Ingombro perimetrale)		
Pompe alimento caldaia	12	80	80	Cabinato insonorizzante	
Aerotermo a ciclo chiuso	21	71 (Ventole) 80 (Pompe acqua di raffreddamento)	71 (Ventole) 80 (Pompe acqua di raffreddamento)	Ventole e motori sono a bassa emissione di rumore. Anche le elettropompe del ciclo chiuso sono a bassa emissione di rumore.	
Condensatore ad aria	18	63 (Ventole) 68 (Collettore vapore)	63 (Ventole) 68 (Collettore vapore)	Ventole e motori sono a bassa emissione di rumore. Il collettore del vapore è dotato di coibentazione termica che ha anche effetto schermante.	
Stazione riduzione gas	29	70 (Pompe e valvole)	70 (Pompe e valvole)		
Trasformatore di unità	7	80	80	I trasformatori e le ventole e motori dei refrigeranti sono a bassa emissione di rumore	
Trasformatore elevatore	8	80	80	I trasformatori e le ventole e motori dei refrigeranti sono a bassa emissione di rumore	

Sorgenti di rumore	Localizzazione	Pressione sonora massima (dB_A) ad 1 m dalla sorgente		Sistemi di contenimento nella sorgente	Capacità di abbattimento (dB_A)
		giorno	notte		
Edificio compressori e pompe antincendio	38	65 (Pareti laterali e copertura e edificio compressori)	65 (Pareti laterali e copertura e edificio compressori	Il motore elettrico dell'elettropompa è a bassa emissione di rumore. Il motore Diesel della motopompa è dotato di cofanatura insonorizzante e di silenziatore allo scarico. Pompe, compressori e motori sono contenuti in un edificio chiuso che limita ulteriormente le emissioni sonore. I compressori sono del tipo a vite a bassa emissione di rumore.	-
Edificio Demi	30	65 (Pareti laterali e copertura)	65 (Pareti laterali e copertura)	Pompe e motori sono a bassa emissioni di rumore. Tutti i componenti attivi, inclusi pompe e motori, sono contenuti in un edificio chiuso che limita le emissioni sonore all'esterno.	
Condizionatori edificio elettrico	-	70	70	Sono a bassa emissione di rumore	
Condizionatori del fabbricato TG	-	70	70	Sono a bassa emissione di rumore	
Condizionatori dell'edificio amministrativo	-	70	70	Sono a bassa emissione di rumore	

Nota: per maggiori chiarimenti sulla posizione delle principali sorgenti sonore della centrale vedi planimetria in allegato B23_01.

B.15 Odori

Sorgenti note di odori	❒ SI ☑ NO
Segnalazioni di fastidi da odori nell'area circostante l'impianto	❒ SI ☑ NO

Descrizione delle sorgenti

Sorgente	Localizzazione	Tipologia	Persistenza	Intensità	Estensione della zona di percettibilità	Sistemi di contenimento

B.16 Altre tipologie di inquinamento

Riportare in questa sezione le informazioni relative ad altre forme di inquinamento non contemplate nelle sezioni precedenti, quali per esempio inquinamento luminoso, elettromagnetismo, vibrazioni, amianto, PCB

Elettromagnetismo

La tipologia di impianto in oggetto non determina emissioni di tipo ionizzante.

Per quanto riguarda le radiazioni non ionizzanti, le emissioni significative correlabili con l'esercizio dell'impianto sono quelle derivanti dai campi elettromagnetici a frequenza di rete connessi con le installazioni elettriche di collegamento tra l'impianto e l'elettrodotto 380 kV Tavazzano – S. Rocco.
La titolarità di tali linee e installazioni elettriche è la seguente:

- Sorgenia Power SpA: per il tratto compreso tra i trasformatori elevatori e la Stazione elettrica adiacente all'impianto
- GSE: Stazione elettrica adiacente all'impianto
- Terna SpA: linee elettriche 380 kV della lunghezza di 650 m di raccordo tra la Stazione elettrica GSE e l'elettrodotto esistente Tavazzano-S.Rocco.

Gli effetti dei campi elettrici e magnetici determinati da tali linee elettriche risulteranno conformi con i limiti definiti da:

- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- Legge 22 febbraio 2001, n.36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

In particolare, come dettagliatamente illustrato nel SIA:

- il campo magnetico generato dalle linee elettriche rispetterà gli obiettivi di qualità di cui all'articolo 4 del citato DPCM 08/07/03 previsti per gli elettrodotti di nuova realizzazione, pari a 3 microTesla per l'induzione magnetica, "da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio"," in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore".
- il campo elettrico generato da tali linee elettriche sarà inferiore al limite di esposizione previsto all'articolo 3 del citato DPCM 08/07/03, pari a 5 kV/m inteso come valore efficace, "che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori" (Legge 36/2001).

B.17 Linee di impatto ambientale

ARIA	
Contributi potenziali all'inquinamento atmosferico locale di macro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	☑ SI ☐ NO
Contributi potenziali all'inquinamento atmosferico locale da micro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	☐ SI ☑ NO
Contributi potenziali ad inquinamenti atmosferici transfrontalieri	☐ SI ☑ NO
Rischi di inquinamento atmosferico da sorgenti diffuse	☐ SI ☑ NO
Rischio di produzione di cattivi odori	☐ SI ☑ NO
Rischio di produzione di aerosol potenzialmente pericolosi	☐ SI ☑ NO
Rischi di incidenti con fuoriuscita di nubi tossiche	☐ SI ☑ NO
CLIMA	
Potenziali modifiche indesiderate al microclima locale	☐ SI ☑ NO
Rischi legati all'emissione di vapor acqueo	☐ SI ☑ NO
Potenziali contributi all'emissione di gas-serra	☑ SI ☐ NO
ACQUE SUPERFICIALI	
Consumi di risorse idriche	☐ SI ☑ NO

Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti	☐ SI ☑ NO
Rischi di interferenze negative con l'esistente sistema di distribuzione delle acque	☐ SI ☑ NO
Rischio di inquinamento di acque superficiali da scarichi diretti	☐ SI ☑ NO
Rischio di inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento meteorico di superfici inquinate	☐ SI ☑ NO
Rischi di inquinamenti acuti di acque superficiali da scarichi occasionali	☐ SI ☑ NO
Rischi di inquinamento di corpi idrici a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	☐ SI ☑ NO
ACQUE SOTTERRANEE	
Riduzione della disponibilità di risorse idriche sotterranee	☐ SI ☑ NO
Consumi di risorse idriche sotterranee	☑ SI ☐ NO
Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee	☑ SI ☐ NO
Rischio di inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose conseguente ad accumuli temporanei di materiali di processo o a deposito di rifiuti	☐ SI ☑ NO
Rischio di inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati	☐ SI ☑ NO
SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDRO GEOMORFOLOGICO	
Potenziale incremento di rischi idrogeologici conseguenti all'alterazione (diretta o indiretta) dell'assetto idraulico di corsi d'acqua e/o di aree di pertinenza fluviale	☐ SI ☑ NO
Potenziale erosione indiretta di litorali in seguito alle riduzioni del trasporto solido di corsi d'acqua	☐ SI ☑ NO

Consumi di risorse del sottosuolo (materiali di cava, minerali)	☐ SI ☑ NO
Potenziali alterazioni dell'assetto esistente dei suoli	☐ SI ☑ NO
Induzione (o rischi di induzione) di subsidenza	☐ SI ☑ NO
Rischio di Inquinamento di suoli da parte di depositi di materiali con sostanze pericolose	☐ SI ☑ NO
RUMORE	
Potenziali impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio	☑ SI ☐ NO
Potenziali impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da traffico indotto	☐ SI ☑ NO
VIBRAZIONI	
Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio	☐ SI ☑ NO
Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte dal traffico indotto	☐ SI ☑ NO
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	
Introduzione sul territorio di sorgenti di radiazioni elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	☑ SI ☐ NO
Rischio di modifica dell'attuale distribuzione delle sorgenti di onde elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	☐ SI ☑ NO
Potenziale produzione di luce notturna in ambienti sensibili	☐ SI ☑ NO

Elenco allegati alla scheda B

Nome	Descrizione	Note
Allegato B18	Relazione tecnica dei processi produttivi	Allegata
Allegato B19	Planimetria dell'approvvigionamento e distribuzione idrica	Allegata
Allegato B20	Planimetria dello stabilimento con individuazione dei punti di emissione e trattamento degli scarichi in atmosfera	Allegata
Allegato B21	Planimetria delle reti fognarie, dei sistemi di trattamento, dei punti di emissione degli scarichi liquidi e della rete piezometrica	Allegate
Allegato B22	Planimetria dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie e rifiuti	Allegate
Allegato B23	Planimetria dello stabilimento con individuazione dei punti di origine e delle zone di influenza delle sorgenti sonore	Allegate
Allegato B24	Identificazione e quantificazione dell’impatto acustico	Relazione Allegata

- Allegato 3_Allegato B18;

Allegato B18

Relazione tecnica dei processi produttivi

Introduzione

La presente relazione tecnica ha lo scopo di fornire la descrizione dei processi produttivi relativi alla centrale a ciclo combinato di Turano Lodigiano - Bertonico di potenza elettrica pari a circa 800 MW_e riportati nello schema di flusso di cui all'allegato A25_01. Sulla base dello schema suddetto, è possibile suddividere il processo produttivo della Centrale nelle seguenti fasi, con riferimento allo schema in allegato A25_01:

- riduzione e contabilizzazione gas (Fase A);
- Ciclo termico a gas (Fase B) e scarico fumi (Fase B1);
- Recupero termico (Fase C);
- Ciclo termico turbina a vapore (Fase D);
- Sistema di raffreddamento (Fase E);
- *Caldaia ausiliaria (Fase F)*
- Sistema di condizionamento delle acque per uso industriale *(Fase H)*
- Sistema di raffreddamento ausiliari (Fase G);
- Sistema di prelievo, raccolta, recupero e trattamento acque (Fase L).

L'impianto è ubicato all'interno di un lotto, situato nei comuni di Turano Lodigiano e Bertonico, provincia di Lodi, facente parte Dell'Area Industriale oggetto dell' *"Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'ex raffineria Sarni"*. Il sito ha le seguenti caratteristiche:

Localizzazione:	Turano Lodigiano - Bertonico (LO)
Superficie disponibile (impianto):	77.794 m^2
Elevazione del sito:	65 m s.l.m.
Coordinate della posizione:	latitudine 45°13' Nord
	longitudine 9°38' Est

La nuova centrale è dotata delle seguenti interfacce:

- Connessione alla rete elettrica nazionale a 380 kV nella stazione elettrica Terna di Turano attraverso un collegamento aereo in tubo AlMgSi Ø 220/207 di circa 70 m (che verrà definito come linea 910 della RTN);
- Collegamento al gasdotto SNAM, tramite una tubazione di circa 6,4 km.

- Prelievo di acqua da un pozzo situato all'interno del perimetro di centrale, per una portata massima di 10 l/s;
- Scarico nullo di acque reflue (eccettuato il caso di forti piogge e l'eventuale acqua trattata in eccesso rispetto ai fabbisogni di impianto) e smaltimento di fanghi e sali prodotti dall'impianto di trattamento acque;
- Collegamenti alla rete acqua potabile, fogne bianche e nere.

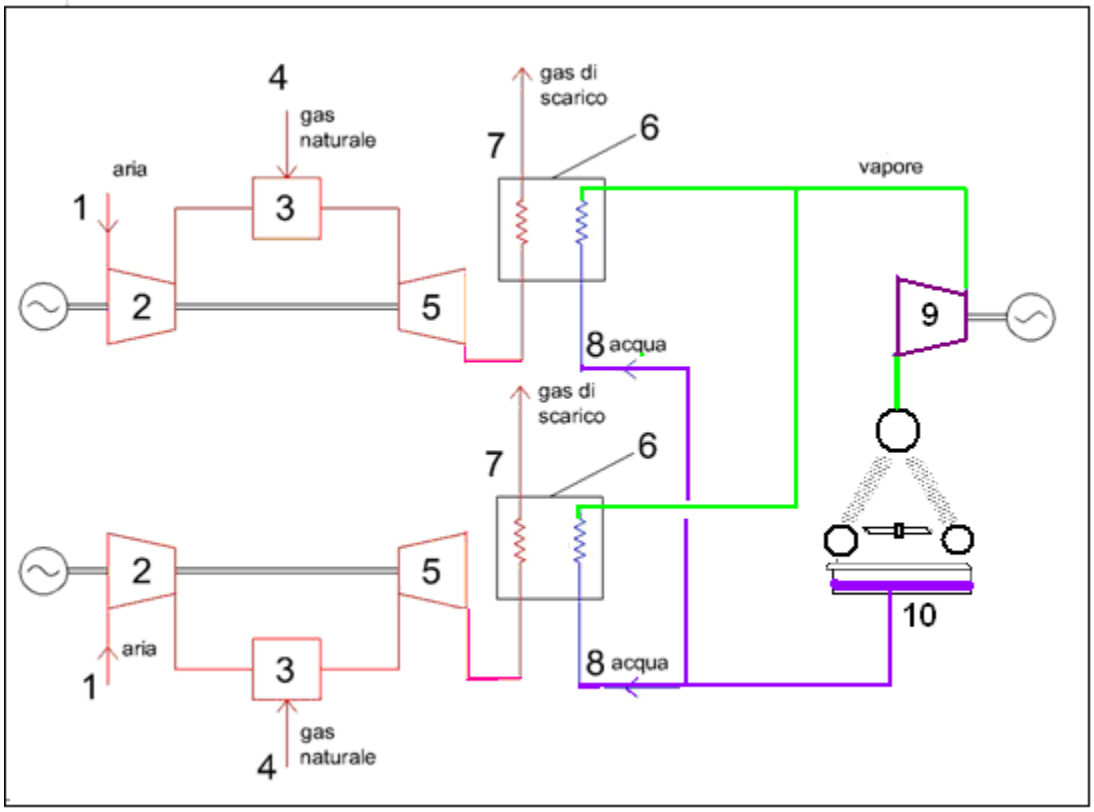
Descrizione del processo produttivo

Le centrali CCGT (Combined Cycle Gas Turbine) sfruttano i vantaggi in termini di rendimento offerti dall'abbinamento del ciclo termodinamico basato sulla turbina a gas (Ciclo Brayton) con il ciclo termodinamico basato sulla turbina a vapore (Ciclo Rankine). Nel Ciclo Brayton il combustibile (in questo caso gas naturale) viene immesso in una camera di combustione e miscelato con l'aria comburente ad alta pressione fornita da un compressore assiale; i gas di combustione si espandono all'interno della turbina a gas meccanicamente connessa con un alternatore che trasforma l'energia meccanica della turbina in energia elettrica.

Il Ciclo Rankine, basato sulla turbina a vapore, consente di utilizzare l'energia residua contenuta nei fumi di scarico della turbina a gas aumentando il rendimento complessivo del sistema. Il recupero dell'energia contenuta nei fumi di scarico della turbina a gas avviene all'interno dei fasci tubieri del generatore di vapore, dove il calore dei fumi è utilizzato per la produzione di vapore a tre livelli di pressione. Il vapore è successivamente introdotto nella turbina a vapore connessa a sua volta con un generatore elettrico. All'uscita della turbina il vapore a bassa pressione viene condensato tramite condensatore ad aria ed è inviato nuovamente nel generatore di vapore.

L'impianto è costituito da due turbine a gas associate a una turbina a vapore (architettura tipo 2+1), che utilizzerà il vapore prodotto dai due generatori di vapore a recupero posti in coda allo scarico delle turbine a gas, secondo lo schema del ciclo combinato precedentemente descritto. La turbina a vapore è di tipo a condensazione, con condensatore raffreddato ad aria in tiraggio forzato..

Lo schema concettuale dell'impianto CCGT è riportato in figura 1.



1 Aria comburente; **2** Compressore; **3** Combustore; **4** Gas combustibile; **5** Turbina a gas (espansore); **6** Caldaia a recupero; **7** Scarico fumi al camino; **8** Acqua alimento; **9** Turbina a vapore; **10** Condensatore ad aria forzata.

Figura 1: Schema di principio di ciclo termico combinato gas / vapore (CCGT) con condensatore ad aria

L'aria (1), precedentemente filtrata, entra nel compressore della turbina a gas (2), dove viene portata alla massima pressione del ciclo. Successivamente entra nella camera di combustione (3), dove avviene la combustione del gas naturale (4), proveniente dal gasdotto. I fumi caldi e ad alta pressione entrano nell'espansore della turbina a gas (5), che, messa in rotazione dall'espansione dei fumi, trascina il compressore e produce energia elettrica trascinando un alternatore a cui è collegata. I gas di scarico ancora caldi dallo scarico della turbina entrano nella caldaia a recupero (6).

Nella caldaia a recupero viene generato vapore per mezzo del trasferimento di calore dai gas di scarico (7) all'acqua di alimentazione (8). Per massimizzare il recupero termico, il vapore viene generato a tre differenti livelli di pressione, bassa, media e alta, ed espande nelle rispettive sezioni della turbina a vapore (9). Il vapore proveniente dalla turbina dopo

l'espansione nel corpo di alta pressione ritorna alla caldaia, viene mescolato con il vapore di media pressione e risurriscaldato. La rotazione della turbina trascina un alternatore che genera ulteriore energia elettrica.

Il vapore in uscita dal corpo di bassa pressione della turbina a vapore viene quindi condensato nel condensatore (10); il ciclo si chiude con l'estrazione del condensato tramite le pompe di estrazione e l'alimentazione della caldaia a recupero tramite le pompe di alimento.

La condensazione del vapore avviene tramite condensatore ad aria, a tiraggio forzato..

Tale sistema consente di condensare il vapore tramite lo scambio termico diretto con l'aria a temperatura ambiente.

L'energia elettrica generata dagli alternatori viene portata alla tensione di 380 kV e convogliata all'elettrodotto dalla sottostazione elettrica della centrale.

L'isola di potenza dell'impianto comprende:

- gli edifici macchine (che alloggiano al loro interno principalmente la turbina a gas, la turbina a vapore, i generatori elettrici e i carriponte di servizio);
- il complesso caldaie a recupero/camino connesso allo scarico delle turbine a gas tramite il condotto fumi;
- Il condensatore ad aria;
- l'aerotermo del ciclo chiuso;
- i trasformatori elevatori (n.3) e di unità (n.2).

In Tabella 1 sono riportate le caratteristiche dell'impianto.

Tabella 1: Sintesi delle caratteristiche dell'impianto

Potenza elettrica	ca. 805.4 MW netti complessivi
Rendimento elettrico	ca. 56.78% netto
Rumore alla recinzione:	65 dB(A)
Emissione di NOx	< 30 mg/Nm3 (valore garantito)
Emissione di CO	< 30 mg/Nm3 (valore garantito)
Minimo tecnico ambientale atteso	50% della potenza dell'impianto, 45% della potenza della TG
Turbine a gas (TG)	n. 2 con potenza ciascuna di ca. 277.2 MW
Turbine a vapore (TV)	n. 1 a condensazione con potenza di 264.8 MW
Consumi ausiliari:	circa 13.8 MW
Generatori di vapore	n. 2 caldaie a recupero di tipo orizzontale, a tre livelli di pressione con risurriscaldamento.
Camini	n. 2 di altezza pari a 100 m all'interno dello stesso involucro in cemento armato
Generatori elettrici	Generatori TG: 2 generatori con potenza lorda 330 MVA, 18 kV, raffreddati ad aria Generatori TV: 1 generatore con potenza lorda 330 MVA, 18 kV, raffreddato ad aria
Trasformatori elettrici	3 trasformatori principali: 330 MVA ODAF, 400 / 18 kV 2 trasformatori ausiliari: 20/25 MVA ONAN/ONAF , 18/ 6,3 kV
Ciclo termico costituito da	3x50% pompe estrazione condensato, 1 torretta degasante sul corpo cilindrico BP di ciascuna caldaia, 2 x 100% pompe alimento per ciascuna caldaia.
Condensatore ad aria	n. 1 condensatore ad aria, costituito da n.42 celle con fasci di scambio alettati e ventilatore assiale, n.1 serbatoio accumulo condensato con torretta degasante, sistema di estrazione degli in condensabili..
Sistema gas naturale	Sistema in grado di trattare gas a pressione compresa fra 35 e 65 bar, pressione di alimentazione gas al turbo gas pari a circa 30 bar con un consumo stimato in 8000 ore dei due turbo gas pari a 883.533 ton/anno
Trattamento e scarico delle acque	Sistema completamente ridondato Recupero acque di pioggia Nessuno scarico in fogna (eccetto che nel caso di forti piogge) Recupero completo dello spurgo caldo di caldaia Sistema di recupero dell'acqua dai fanghi e dagli effluenti concentrati Consumo max totale di acqua (sfiati, acqua nei fanghi, acqua nei sali): 11 m^3/h
Automazione	Sistema DCS (Distributed Control System): sistema ABB 800xa per ciclo termico e BOP, ABB Symphony Armony per le TG e la TV, controlli dedicati per i packages, tecnologia fieldbus di connessione (PROFIBUS).
Gasdotto	Allacciamento a gasdotto SNAM a circa 6,4 km dal sito
Elettrodotto	Allacciamento all'elettrodotto a 380 kV S.Rocco- Tavazzano, che si trova a circa 1 km in linea d'aria dalla nuova Stazione TERNA di Turano a cui è collegata la Centrale Sorgenia Power S.p.A.

Tecnologie e impianti

La configurazione dell'impianto è descritta in Tabella 2.

Tabella 2: Configurazione dell'impianto

Configurazione	**Caratteristica**
Configurazione macchinario principale	2 + 1
Turbina a vapore Numero di corpi cilindrici: Tipo di scarico: Numero di scarichi: Cavalletto:	 3 (AP, MP, BP) verticale verso il basso 2 Sì
Pre-riscaldamento del gas	No
Configurazione del ciclo Livelli di pressione: Risurriscaldamenti: Posizione degasatore:	 3 livelli di pressione 1 risurriscaldamento 1 torretta degasante, comune alle due caldaie a recupero, sul serbatoio accumulo condensato, e 1 torretta degasante sul corpo BP di ciascuna caldaia.
Sistema di raffreddamento	Condensatore ad aria

Bilanci di massa ed energia

In allegato A25_01 è mostrato lo schema a blocchi con indicazione dei bilanci di massa. Il bilancio di energia è mostrato nella successiva tabella 3.

Tabella 3: Prestazioni generali dell'impianto (15°C)

Parametro	**Unità di misura**	**Valore**
Potenza termica totale	MW	1418.5
Potenza turbine a gas	MW	554.4
Potenza turbina a vapore	MW	264.8
Potenza lorda totale	MW	819.2
Consumi ausiliari	MW	13.8
Potenza netta totale	MW	805.4
Rendimento netto totale	%	56.78

Specifiche delle fasi

Riduzione e contabilizzazione gas (Fase A)

Il gas naturale proveniente dal gasdotto SNAM (lunghezza circa 6.4 km, connesso al Metanodotto SNAM) necessario ad alimentare la centrale viene fornito dalla rete SNAM alla pressione massima di 75 bar. Prima dell'invio all'impianto il gas sarà inoltre soggetto a filtrazione con elevato grado di separazione delle eventuali tracce di liquido presenti. Prima dell'ammissione in turbina è prevista l'installazione di un sistema di blocco automatico di sicurezza che interrompe l'alimentazione di gas in caso di grave anomalia segnalata dal sistema di controllo..

Ciclo termico a gas (Fase B)

La turbina a gas è alimentata con gas naturale; la tipologia costruttiva è tale da escludere l'utilizzo di altre tipologie di combustibili; il sistema di combustione è del tipo DLN (Dry Low NOx) a ridottissima emissione di NO_x e CO.

La turbina è accoppiata direttamente con il generatore elettrico ed è installata all'interno di un edificio industriale munito di carroponti di servizio per le operazioni di montaggio, manutenzione e controllo; la turbina a gas è provvista di completa cofanatura insonorizzante; il sistema di aspirazione dell'aria è munito di dispositivi di filtrazione e silenziatori; il sistema di scarico del gas è accoppiato con il generatore di vapore a recupero, situato all'esterno dell'edificio macchine. L'edificio è adeguatamente insonorizzato e dotato di sistemi antincendio conformi alle norme internazionali vigenti in materia.

La turbina a gas, realizzata direttamente dal costruttore Ansaldo Energia, è del tipo V94.3A; è una turbina ad alta efficienza dotata di una tecnologia di combustione VeLoNO_x, potenza lorda al generatore di circa 277 MW elettrici e rendimento pari a circa 39%.

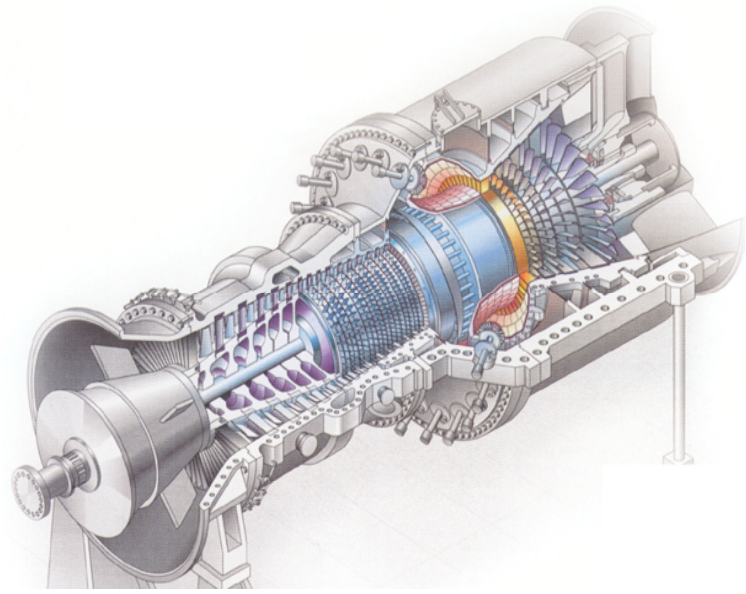


Figura 2: Turbina a gas Ansaldo V94.3A

Scarico Fumi (Fase B1)

L'emissione in atmosfera dei fumi di scarico delle turbine a gas, raffreddati a seguito della cessione di calore all'interno del generatore di vapore a recupero, avviene attraverso due camini aventi altezza di 100 m e diametro interno di circa 6 m. I camini costituiscono le sorgenti delle emissioni in atmosfera della centrale. E' stato calcolato che la portata massima di fumi emessa annualmente è circa 4.182.620 Nm^3/h totali nelle condizioni massima capacità produttiva, da considerare ripartita in parti uguali tra i due camini. Per quanto concerne le emissioni, considerando di prendere cautelativamente la massima emissione garantita dal costruttore al massimo carico di esercizio per un funzionamento in queste condizioni per complessive 8.000 h/anno, per ciascun camino si hanno circa 502 t/anno di NO_x e circa 502 t/anno di CO (vedi punto B.7.2). In realtà, le emissioni di NO_x e CO dell'impianto saranno sensibilmente inferiori perché i dati massimi riportati si riferiscono all'impianto in funzione al massimo carico, cosa che si verifica di rado per questa tipologia di impianto.

Recupero termico (Fase C)

Il generatore di vapore a recupero (GVR) adottato è di tipo orizzontale a tre livelli di pressione con ri-surriscaldamento intermedio del vapore; il GVR è inserito all'esterno

dell'edificio macchine e a valle dello scarico della turbina a gas. La temperatura di ingresso dei gas di scarico è di circa 600°C mentre la temperatura di uscita al camino è di circa 100°C. La bassa temperatura dei gas di scarico al camino é resa possibile dal modestissimo tenore di zolfo presente nel gas naturale che consente di escludere problematiche di formazione di condensa acida. Il generatore di vapore sarà completo delle apparecchiature ausiliarie facenti parte del ciclo termico a vapore e cioè, serbatoio di raccolta del condensato, pompe di estrazione del condensato, degasatore, pompe alimento.

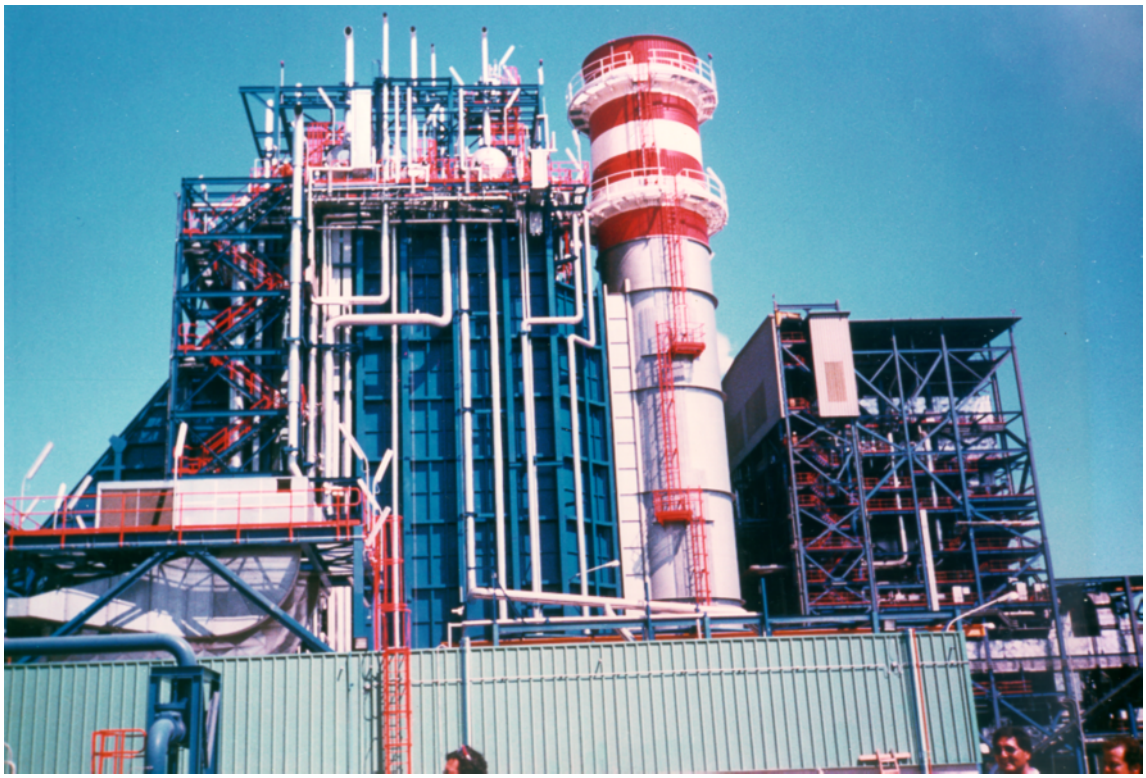


Figura 3: Tipica caldaia a recupero orizzontale a 3 livelli

Il sistema di vapore principale è composto dalle seguenti sezioni:

- Sezione AP (alta pressione): dalla caldaia a recupero all'ingresso della turbina a vapore, composto da tubazione, valvole, attemperatori e altre tubazioni ausiliarie.
- Sezione MP (media pressione) freddo: dalla turbina a vapore alla caldaia a recupero, composto da tubazione, valvole, attemperatori e altre tubazioni ausiliarie.
- Sezione MP (media pressione) caldo: dalla caldaia a recupero alla turbina a vapore, composto da tubazione, valvole, attemperatori e altre tubazioni ausiliarie.

- Sezione BP (bassa pressione): dalla caldaia a recupero alla turbina a vapore, composto da tubazione, valvole, attemperatori e altre tubazioni ausiliarie.
- By-pass AP: vapore al sistema di MP freddo.
- By-pass MP: vapore al condensatore
- By-pass BP: vapore al condensatore

I dati termodinamici fondamentali della caldaia a recupero sono mostrati nella tabella successiva.

Tabella 4: Dati termodinamici della caldaia a recupero

	Parametro	**Unità di misura**	**Valore**
Alta pressione	Temperatura vapore	°C	546
	Portata vapore:	kg/s	71
	Pressione vapore:	bar	126
Media pressione	Temperatura vapore:	°C	551
	Portata vapore:	kg/s	90
	Pressione vapore:	bar	30
Bassa pressione	Temperatura vapore:	°C	240
	Portata vapore:	kg/s	9,4
	Pressione vapore:	bar	5.4

Ciclo Termico turbina a vapore (Fase D)

La turbina a vapore, prodotta anch'essa dal costruttore Ansaldo Energia, è del tipo a tre corpi, su cavalletto, con scarico verticale.

L'elevata potenza della macchina richiede un doppio flusso di uscita per smaltire la portata volumetrica a bassa pressione. La turbina è di tipo a ri-surriscaldamento intermedio, con estrazione del vapore dal corpo di alta pressione, surriscaldamento nel generatore di vapore, invio nel corpo di media pressione. Tale configurazione consente un miglioramento sensibile del rendimento del ciclo termico. E' dotata di by-pass del vapore al fine di evitare il blocco dell'intero sistema nel caso di temporaneo blocco della turbina a vapore. La turbina sarà munita di adeguata cofanatura insonorizzante e dei necessari sistemi ausiliari e di controllo. In tabella 5 sono riportati i dati principali relativi alla turbina a vapore e al ciclo termico.

Tabella 5: Parametri principali della turbina a vapore

	Parametro	Unità di misura	Valore
Alta pressione	Portata vapore:	kg/s	142.14
	Pressione vapore:	bar	123
	Temperatura vapore:	°C	544
Media pressione	Portata vapore:	kg/s	175.9
	Pressione vapore:	bar	28.5
	Temperatura vapore:	°C	549
Bassa pressione	Portata vapore:	kg/s	196.17
	Pressione vapore:	bar	4,9
	Temperatura vapore:	°C	238
Condensatore	Pressione vapore:	bar	0.08
	Temperatura vapore:	°C	41

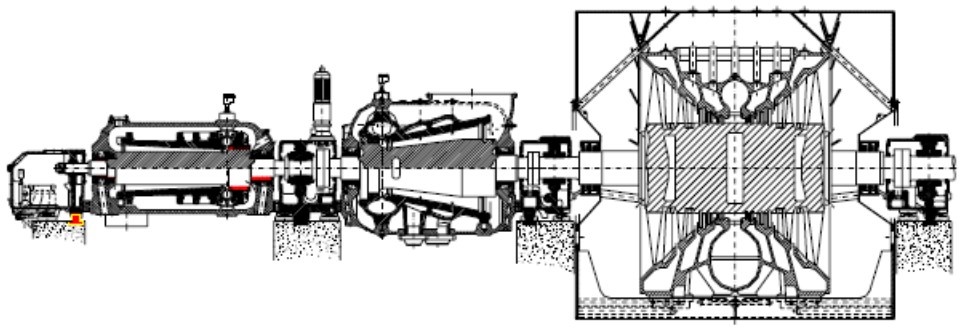


Figura 3: Turbina a vapore Ansaldo Energia a 3 corpi (alta, media e bassa pressione)

Sistema di Raffreddamento (Fase E)

La condensazione del vapore avviene in un condensatore ad aria nel quale il fluido refrigerante è costituito dall'aria ambiente, spinta attraverso i fasci scambiatori, a tubi alettati, da ventilatori assiali di grande diametro e bassa velocità.

Il progetto del condensatore ad aria tiene in considerazione una situazione di by-pass completo della turbina.

Figura 4: Condensatore ad aria

Il condensatore è composto di 42 celle, collettori vapore e condensato, serbatoio di accumulo condensato con torretta degasante, gruppo vuoto per estrazione incondensabili. Le celle sono basate su di un unico piano, posto ad una altezza di circa 20 m. sul piano di campagna, realizzato e supportato da strutture metalliche. La quota superiore, che corrisponde all'uscita dell'aria, è a circa 33 m. sempre sul piano campagna.

Ognuna delle 42 celle del condensatore è costituita da due fasci tubieri inclinati, disposti come i lati uguali di un triangolo isoscele, in modo da formare una cosiddetta capanna. Alla base del triangolo è posizionato il ventilatore di spinta, che forza l'aria ad attraversare i fasci in direzione trasversale, dall'interno della capanna verso l'esterno. Le celle sono poste in file parallele di 6 celle ciascuna. Lungo il vertice di ciascuna fila corre un collettore che distribuisce il vapore a ciascun fascio. Per effetto della sottrazione di calore da parte dell'aria il vapore condensa, ed il condensato scende per gravità verso i bordi inferiori dei fasci, dove sono situati i collettori di raccolta. I collettori convogliano poi il condensato alla torretta degasante, e da questa al sottostante serbatoio di accumulo, dal quale aspirano le

pompe di estrazione condensato che, assieme alle pompe alimento, alimentano le caldaie a recupero.

Poiché il vapore contiene tracce di aria dovuta alle rientrate nella sezione di bassa pressione della turbina a vapore, che opera in parte sotto vuoto, è previsto un gruppo di estrazione incondensabili costituito da pompe da vuoto ad anello liquido. L'aria estratta viene così espulsa all'atmosfera.

Tutto il circuito vapore - condensato opera sotto vuoto, ad una pressione assoluta variabile tra 40 e 200 mbar, in funzione della temperatura ambiente. La riduzione del carico ed il funzionamento con bassa temperatura ambiente viene ottenuto riducendo la velocità dei ventilatori, e poi fermandone un numero via via crescente.

L'aria ambiente viene a contatto dapprima con le pale dei ventilatori, in vetroresina, e poi con le superfici esterne alettate dei fasci scambiatori, che sono in alluminio. Non vi è alcun contatto con il vapore, né con qualsiasi altro fluido.

Caldaia ausiliaria (Fase F)

La caldaia ausiliaria (Marca Bono Energia) è alimentata esclusivamente a metano alla pressione di 1.5 barg ed è in grado di produrre fino a 12 t/h di vapore surriscaldato a 300°C alla pressione di 14 barg con un rendimento totale del 92%. La sua potenza nominale massima al focolare è di circa 11 MW.

La caldaia serve a produrre il vapore da inviare alle tenute della turbina a vapore (circa 3-4 ton/h) per iniziare le operazioni di produzione o mantenimento del vuoto sul sistema condensatore.

Il suo utilizzo è pertanto richiesto solo nei casi di avviamento da freddo dell'intero impianto successivamente ad una fermata generale, oppure per occasionali fermate brevi quando non vi è disponibilità di vapore dai GVR.

Le ore di funzionamento della caldaia ausiliaria dipendono quindi esclusivamente dal numero di spegnimenti / avviamenti dell'impianto, principalmente correlati alla futura richiesta di energia elettrica da parte del mercato nazionale.

Indicativamente, si stima che la caldaia funzionerà per circa 100 ore all'anno a massimo carico. Durante la marcia dell'impianto principale la caldaia ausiliaria rimane in stand by caldo senza consumo di metano e quindi a zero emissioni di

inquinanti in atmosfera, attraverso la linea di vapore di tamponamento derivata da entrambe le caldaie a recupero principali.

Il gas naturale bruciato dalla caldaia ausiliaria viene misurato per il controllo delle prestazioni e per la regolazione della combustione mediante un misuratore di portata e risulta essere inferiore all'1 per mille del gas naturale utilizzato in centrale.

L'acqua di alimentazione della caldaia proviene dal serbatoio raccolta condensato di centrale già additivata di prodotto alcalinizzante o in alternativa dal serbatoio di stoccaggio dell'acqua demi di centrale; il condizionamento chimico della caldaia con deossigenante e fosfati è eseguito in loco, dove gli stessi sono stoccati in contenitori da 1 m3 dotati di adeguati bacini di contenimento.

Gli additivi vengono inviati a spot alla caldaia ausiliaria, in base ai risultati delle analisi effettuate dal personale addetto, attraverso una linea dedicata, mediante lo pompe di dosaggio dedicate, del tutto simili a quelle dei GVR..

La caldaia è dotata di un sistema di ricircolo dei fumi per l'abbattimento e controllo delle emissioni degli inquinanti; in uscita al camino della caldaia ausiliaria è presente un sistema di monitoraggio emissioni in continuo dei seguenti inquinanti: NO_x, CO, polveri e SO_x.

Sistema di raffreddamento ausiliari (Fase G)

Il sistema ha lo scopo di evitare il surriscaldamento degli impianti ausiliari di centrale (alternatori, casse olio di lubrificazione, pompe di alimento, pompe di estrazione del condensato, pompe vuoto, scambiatori di spurghi di caldaia, banchi di campionamento). Il fluido refrigerante (acqua in circuito chiuso) attraversa gli scambiatori di calore degli ausiliari, per poi essere raffreddata con aria forzata (air cooler)

Qualora la temperatura ambiente fosse troppo elevata (42°C) e non fosse sufficiente il raffreddamento attraverso l'esclusivo ciclo chiuso, per le condense degli spurghi di caldaia è prevista anche una piccola torre evaporativa.

L'eccezionalità del suo funzionamento non incide pertanto nel bilancio idrico della centrale.

Impianto di prelievo, condizionamento, trattamento delle acque e produzione di acqua demineralizzata (Fasi H,-L)

Il fabbisogno idrico della Centrale in fase di esercizio richiede acque di due qualità e trae origine:

- da consumi di vario tipo, associati in generale ad esigenze di lavaggio degli impianti e delle macchine o specificatamente per esigenze di antincendio, soddisfatti con acqua di qualità intermedia, denominata acqua servizi
- dalla necessità di reintegrare con acqua demineralizzata l'acqua del Ciclo Termico e dalle esigenze di lavaggio del compressore delle Turbine a gas.

La fonte primaria di acqua è costituita dall'acqua di pozzo, integrata dall'acqua piovana recuperata e conservata, in funzione dell'andamento delle precipitazioni.

Il sistema di recupero dell'acqua piovana è costituito dalla rete di raccolta e da due vasche distinte: una vasca per acqua di prima pioggia (300 m^3), ed una per acqua di seconda pioggia (2.000 m^3). Le acque provenienti da zone potenzialmente contaminabili da olio (es. parcheggi) sono inviate esclusivamente alla vasca di prima pioggia, insieme a tutte le altre acque per i primi 30 minuti. Dopo 30 minuti le acque provenienti da aree non contaminabili (es. tetti) vengono commutate verso la vasca di seconda pioggia.

Dalla vasca di seconda pioggia l'acqua passa direttamente ai trattamenti sotto elencati, mentre quella di prima pioggia e quella proveniente da zone contaminabili subisce prima un trattamento di disoleazione.

Per garantire la disponibilità d'acqua avente caratteristiche adeguate all'uso sono state adottate scelte tecnologiche avanzate poiché la produzione di energia elettrica richiede l'utilizzo di acque con elevati standard qualitativi. A tal fine l'acqua di pozzo, quella piovana e quella recuperata dal processo sono sottoposte ai seguenti sistemi di recupero e trattamento:

- Pre-trattamento mediante ossidazione, dosaggio ipoclorito, e filtrazione a sabbia/carbone, per la produzione di acqua servizi;
- Impianto per la produzione di acqua demineralizzata mediante ultrafiltrazione, sterilizzazione, osmosi inversa ed elettrodeionizzazione;
- Sistema di trattamento e recupero degli scarichi liquidi e concentrati mediante chiariflocculazione, osmosi inversa, evaporatore/cristallizzatore, separazione e concentrazione fanghi.

Il sistema descritto assicura livelli qualitativi elevati delle acque trattate e garantisce:

- affidabilità
- flessibilità di esercizio
- trattamento e recupero massimo delle acque trattate, secondo la tecnologia *"zero liquid discharge"*.

E' prevista una tubazione per scaricare all'esterno del lotto il troppo pieno della vasca di seconda pioggia, nel caso di periodi intensa piovosità prolungata nel tempo. Questa tubazione verserà in un collettore acque bianche e da qui al depuratore consortile a servizio del comparto industriale in cui la Centrale è collocata.

L'acqua per l'uso sanitario viene fornita da acquedotto, mentre gli scarichi da lavabi e bagni sono collettati alla rete acque nere di comparto, all'esterno della Centrale sino al depuratore consortile.

E' previsto l'utilizzo dell'acqua di acquedotto per il reintegro del serbatoio acqua antincendio in caso di emergenza *(qualora fosse esaurita la riserva idrica antincendio e la pompa del pozzo fosse fuori servizio)*.

E' infine prevista una tubazione di piccolo diametro (2") per scaricare nel colatore Valguercia, eccezionalmente e per brevi periodi, il concentrato dell'osmosi primo passo in caso di fuori servizio del sistema di recupero scarichi, nel rispetto della legge per quanto riguarda quantitativo e contenuto.

Le opere connesse (elettrodotto e gasdotto)

Elettrodotto

La realizzazione del collegamento della centrale alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) rende necessaria la costruzione di:

- una Stazione Elettrica a 380 kV, sita nel Comune di Turano Lodigiano, che permette l'immissione nella rete di Alta Tensione della potenza prodotta dalla Centrale;
- un collegamento aereo a 380 kV di circa 70 m che si svilupperà dall'impianto di produzione fino alla suddetta Stazione Elettrica di interconnessione;
- un raccordo in entra – esce tra la Stazione Elettrica di interconnessione e l'elettrodotto a 380 kV San Rocco - Tavazzano, di proprietà della Società Terna.

Stazione elettrica di interconnessione alla RTN a 380 kV

La stazione elettrica di interconnessione permette di collegare alla rete nazionale a 380 kV la linea proveniente dall'impianto di generazione, la cui produzione verrà smistata sulle direttrici di San Rocco e di Tavazzano.

L'interruzione della linea aerea San Rocco - Tavazzano per inserire la nuova stazione porta alla definizione di 2 linee:

- S. Rocco – Turano, che diverrà la linea 301 della RTN
- Turano – Tavazzano, che diverrà la linea 303 della RTN

La stazione elettrica è ubicata nel comune di Turano Lodigiano (provincia di Lodi), in un terreno con destinazione urbanistica industriale localizzato all'interno del Comparto Nord dell'area industriale "Ex Raffineria Sarni".

Il sito dista circa 3 km dal centro cittadino di Turano, 15 km dal centro di Lodi, 5 km da Casalpusterlengo e 4 km da Castiglione d'Adda.

La stazione sarà collegata in entra-esce alla Rete Nazionale di Trasporto con l'esistente linea aerea 380 kV S. Rocco– Tavazzano.

L'impianto occupa un'area di circa 30.000 m² (comprensiva dell'eventuale ampliamento di 2 stalli richiesto da Terna).

L'accesso alla stazione è previsto da un unico ingresso, tramite la viabilità interna all'area industriale ex-Sarni, prevista dal piano di lottizzazione.

Sopra tale area è in fase di realizzazione la Stazione costituita da una sezione a 380 kV a doppia sbarra (con congiuntore di parallelo) con isolamento in aria, con n. 5 stalli di linea (centrale di Turano, linee per San Rocco e per Tavazzano e due future).

L'interruttore sullo stallo di collegamento alla centrale permetterà la separazione dalla rete dell'intero impianto di produzione; la consegna dell'energia alla rete di trasmissione nazionale avverrà in corrispondenza del relativo sezionatore di linea.

I dispositivi per la misura contrattuale dell'energia (TA, TV e contatori) verranno installati dal lato Sorgenia Power del collegamento aereo (in tubo) tra Terna e Sorgenia Power.

I servizi ausiliari in c.a. saranno alimentati da trasformatori MT/BT, alimentati dalla rete MT locale, ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza.

Le utenze relative ai sistemi di protezione e controllo saranno alimentate in c.c. tramite batteria tenuta in carica a tampone con raddrizzatore.

Tracciato dell'elettrodotto di collegamento tra Terna e Sorgenia Power

Un collegamento aereo a 380 kV in tubo AlMgSi Ø 220/207 collegherà la stazione d'Utente in GIS (che colletterà l'energia generata dall'impianto di produzione a ciclo combinato) e la Stazione TERNA.

Tale collegamento, pur se minimale (di lunghezza 70 m circa), verrà definito linea 910 della RTN, in quanto comunque funzionalmente gestito come una linea di trasmissione (con stallo interruttore sia dal lato Terna che dal lato Sorgenia Power del collegamento).

Descrizione del tracciato – raccordo

I raccordi in oggetto hanno origine dai portali della nuova stazione elettrica a 380 kV di Turano Lodigiano, di smistamento ed allacciamento alla RTN della centrale Sorgenia Power, dalla quale escono con orientamento Sud-Ovest.

Entrambi i raccordi procedono tra loro paralleli ad una distanza tra gli assi di circa 36 m fino a raggiungere l'elettrodotto esistente S.Rocco - Tavazzano.

Percorsi circa 100 metri nel territorio del Comune di Turano Lodigiano attraversano il Colatore Valguercia, che segna il confine comunale, entrando nel territorio del Comune di Casalpusterlengo.

Da qui, sempre con direzione Sud-Ovest, attraversano la Roggia Cavallara e quindi una strada interpoderale in terra battuta, nei pressi della quale sono previsti due sostegni, proseguendo fino a raggiungere i sostegni di angolo ove si realizza il raccordo alla linea esistente.

I sostegni di angolo di cui sopra saranno realizzati in luogo di un sostegno esistente, indicato nella corografia allegata, del quale è prevista la demolizione.

Il progetto dell'elettrodotto sarà conforme al dettato della normativa in vigore, di seguito elencata:

- Decreto 29 Maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"

- Legge 22 febbraio 2001, n.36 ”Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

In particolare il campo magnetico generato dai raccordi a 380 kV tra la futura stazione elettrica e l’elettrodotto S.Rocco-Tavazzano rispetterà gli obiettivi di qualità di cui all’articolo 4 del citato DPCM 08/07/03 previsti per gli elettrodotti di nuova realizzazione, pari a 3 microTesla per l’induzione magnetica, “*da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio”,” in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore”.*

Il campo elettrico generato dai raccordi a 380 kV sarà inferiore al limite di esposizione previsto all’articolo 3 del citato DPCM 08/07/03, pari a 5 kV/m inteso come valore efficace, “*che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori” (Legge 36/2001)*.

Gasdotto

Il gasdotto ha lo scopo di assicurare la fornitura di gas naturale alla centrale elettrica a ciclo combinato.

L’opera è progettata e realizzata in conformità alla normativa vigente in materia, ed in particolare alle “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l’accumulo e l’utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8” contenute nel DM 24/11/84 del Ministero dell’Interno e successive modifiche.

La definizione del tracciato di un gasdotto è condizionata dal rispetto della legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di gasdotti, al fine di garantire la sicurezza e l’efficienza nel tempo della condotta.

Il tracciato del gasdotto di allacciamento, che qui di seguito viene descritto, è il risultato di uno studio cartografico eseguito in ufficio, e di un accurato sopralluogo sul territorio per verificare le evidenze geomorfologiche e l’urbanizzazione in atto.

Il punto di stacco dalla rete SNAM esistente risponde ai seguenti requisiti:

- Sufficiente potenzialità idraulica della rete a monte;

- Posizione adeguata, in relazione alle caratteristiche geomorfologiche del territorio ed alla urbanizzazione, per il collegamento al punto di consegna;
- Lunghezza non eccessiva dell'allacciamento risultante;.

Il lotto per la realizzazione della Centrale ha l'importantissimo vantaggio di essere molto vicino (60 mt. c.a.) ad una camera di valvole del gasdotto a alta pressione Cortemaggiore - Ripalta.

Tale aspetto ha condizionato sostanzialmente la scelta del sito di realizzazione.

Lo stacco vero e proprio dal gasdotto principale è stato realizzato da SNAM, che ha portato una tubazione da 20" fino all'ingresso della stazione di filtrazione e misura.

Le opere realizzate per il collegamento sono di lieve entità e, di modestissimo impatto ambientale; il percorso non interessa inoltre vincoli paesistici di nessun tipo, correndo a profondità adeguata lungo suoli agricoli. Non sono stati necessari attraversamenti di ferrovie, autostrade o strade statali. L'unica opera degna di menzione è il sottopasso del canale Muzza, realizzato con la tecnica TOC.

Le amministrazioni pubbliche interessate dal tracciato sono:

- Provincia di Lodi
- Comune di Turano Lodigiano
- Comune di Bertonico.
- Altre amministrazioni ed Enti:
    - Snam Rete Gas

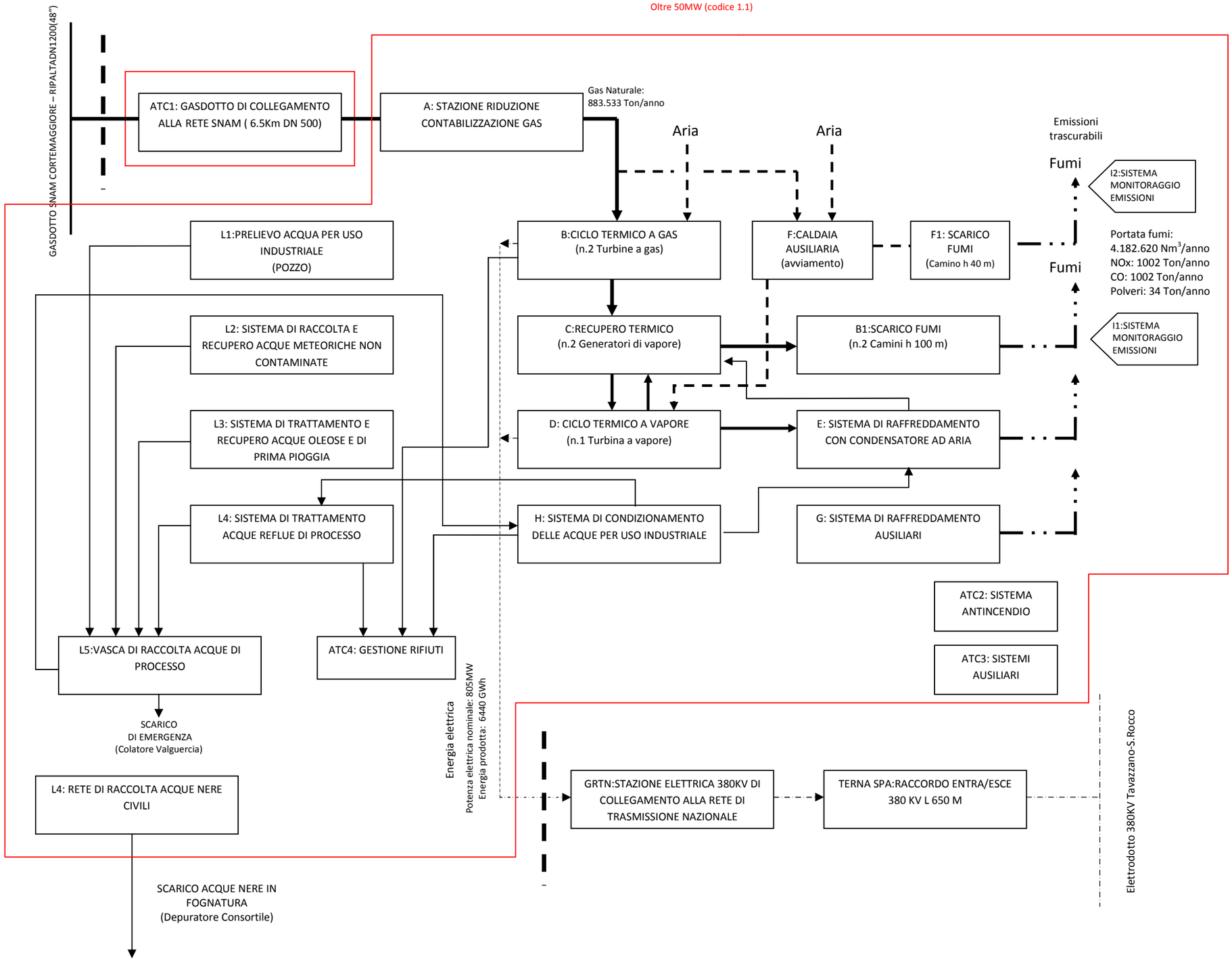
Il gasdotto, progettato per alimentare la nuova centrale elettrica a ciclo combinato, trasporterà gas naturale ed è dimensionato per una pressione massima di esercizio di 75 bar. L'opera è costituita da:

- Linea:
    - condotta interrata con diametro nominale DN 500 (20") della lunghezza complessiva di 6,4 km. circa;
- Impianti di linea:
    - n. 1 stazione di intercettazione filtrazione e misura (PIDA 1) all'interfaccia con lo stacco SNAM
    - n. 1 punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA2) all'arrivo in centrale.

Per la realizzazione del sistema di trasporto, verranno utilizzate tubazioni con diametro nominale DN 500 mm. (20”)

- Allegato 4_Allegato A25_01;

Attività IPPC Impianti di comustione cn una potenza calorifica di combustione di
Oltre 50MW (codice 1.1)



I valori numerici sono riferiti alla "Capacità produttiva" cioè supponendo di far funzionare la centrale alla massima potenza per un totale di 8.000 h/anno

SORGENIA POWER Spa
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano
Tel. +39 02 67194.1

CENTRALE TERMOLETTRICA A CICLO COMBINATO TURANO L.NO/BERTONICO

DOMANDA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

ALLEGATO A25_01
SCHEMA A BLOCCHI

LEGENDA

- LINEE COMBUSTIONE
- LINEE COMBUSTIONE FASE DI AVVIAMENTO
- CICLO ACQUA/VAPORE
- SISTEMA TRATTAMENTO
- LINEE ELETTRICHE
- EFFLUENTI GASSOSI
- LIMITI IMPIANTO SORGENIA POWER SPA

TAVOLA N.	Data	
ALL.A25_01	25/01/2010	

- Allegato 5_Allegato B21_04

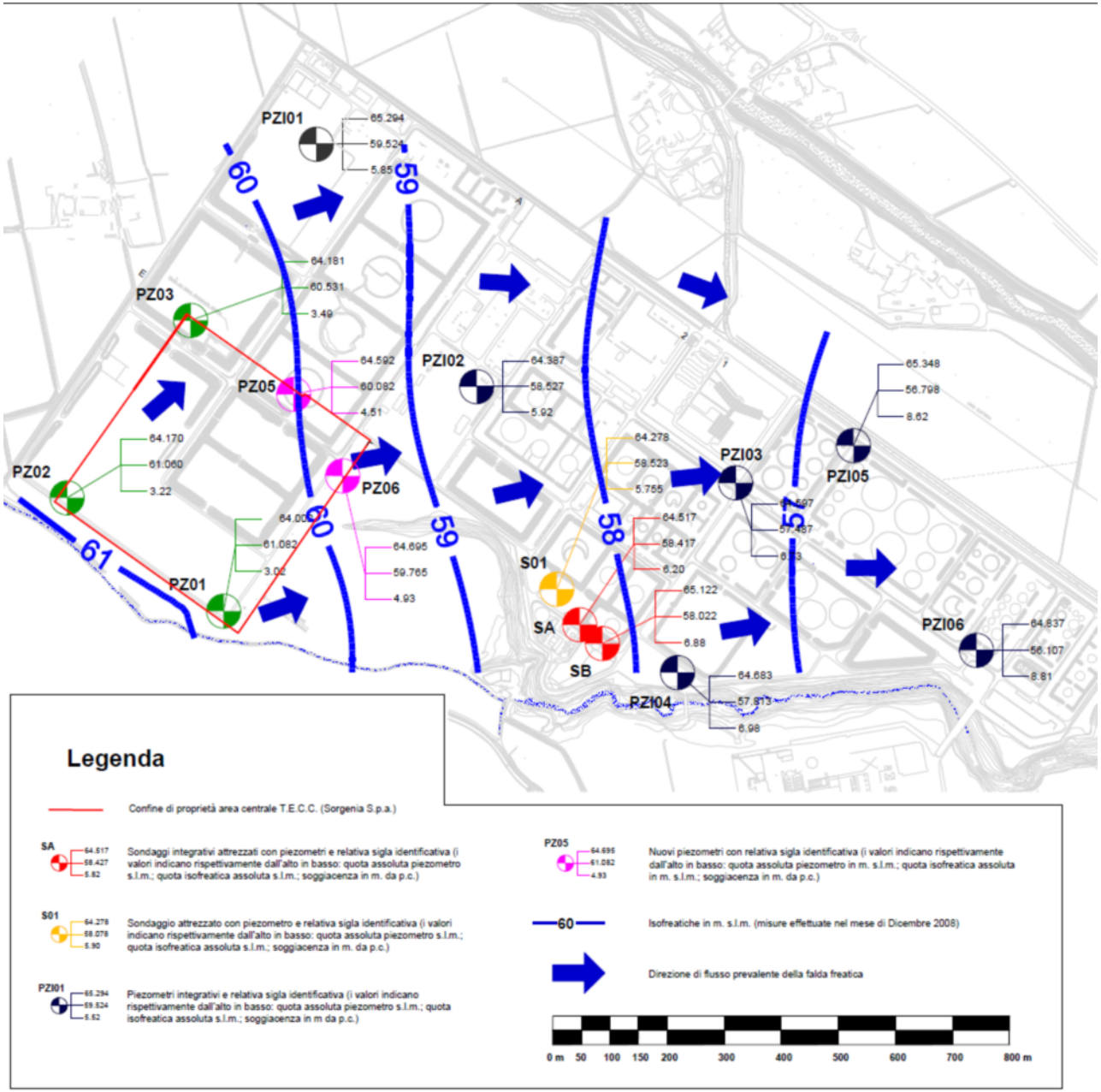
Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

Allegato B 21_04 – Planimetria rete monitoraggio acque sotterranee



Nota: Si evidenzia che i piezometri della rete di monitoraggio sono PZ02, PZ03, PZ05, PZ06.

- Allegato 6_Allegato E3

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

Allegato E3

Descrizione delle modalità di gestione ambientale

INDICE

1. PREMESSA pag. 3

2. CONSUMO DI MATERIE PRIME pag. 3

3. CONSUMO DI RISORSE IDRICHE pag. 4

4. PRODUZIONE DI ENERGIA pag. 6

5. CONSUMO DI ENERGIA pag. 6

6. COMBUSTIBILI UTILIZZATI pag. 6

7. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO pag. 6

8. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO NON CONVOGLIATO pag. 7

9. SCARICHI IDRICI ED EMISSIONI IN ACQUA pag. 7

10. PRODUZIONE DI RIFIUTI pag. 7

11. AREE DI STOCCAGGIO DI MATERIE pag. 9

12. RUMORE pag. 9

13. CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO pag. 11

14. IMPATTO VISIVO pag. 12

15. ALTRE TIPOLOGIE DI INQUINAMENTO pag. 12

16. EMERGENZE AMBIENTALI pag. 13

17. FORMAZIONE DEL PERSONALE pag. 15

1. Premessa

La centrale a ciclo combinato di Turano Lodigiano e Bertonico è, al momento della stesura del presente documento, nelle fasi conclusive della costruzione.

La società Sorgenia Power Spa, pur mantenendo la responsabilità di committente dell'opera, ha demandato al General Constructor (Ansaldo) la gestione degli aspetti ambientali e di sicurezza durante la fase di cantiere.

Solo al termine della costruzione l'impianto passerà in gestione a Sorgenia Power; pertanto nelle pagine seguenti per quanto riguarda l'esercizio dell'impianto si fa riferimento alle pratiche che Sorgenia Power adotterà dal momento che prenderà in gestione l'impianto.

2. Consumo di materie prime

La materia prima principale utilizzata nella Centrale Termoelettrica di Turano Lodigiano e Bertonico è il gas naturale, per un consumo stimato annuo alla capacità produttiva pari a circa 883.533 t, per un PCI di riferimento pari a 42.638 kJ/kg. La fornitura di gas naturale è garantita da un gasdotto di lunghezza 6.4 km. Il gas naturale proveniente dal gasdotto necessario ad alimentare la centrale viene fornito dalla rete SNAM alla pressione nominale di 75 bar.

Ad esclusione del gas naturale, tutti gli altri prodotti utilizzati nella Centrale sono stati identificati come materie prime ausiliarie e materie ausiliarie in quanto coadiuvanti del processo tecnologico di produzione di energia e vapore, (per maggiori dettagli si rimanda alla Scheda B, Tabella B1.2) quali ad esempio:

- Acido cloridrico
- Soda caustica
- De-ox carboidrazide
- Antincrostante
- Coagulante
- Solfato di magnesio
- Ipoclorito di sodio
- Fosfati
- Bisolfito di sodio
- Cloruro ferrico
- Ammoniaca

L'approvvigionamento dei prodotti ausiliari in ingresso allo stabilimento avviene mediante trasporto su gomma (autobotti o tir).

I prodotti chimici sono stoccati in appositi serbatoi, posizionati in aree di stoccaggio opportunamente individuate, per la cui posizione si rimanda alle Planimetrie in Allegato B22_*02 e B22_03*.

Il processo di utilizzo delle sostanze e/o prodotti chimici avviene in cicli chiusi. Il dosaggio ed il controllo di processi in cui sono coinvolti prodotti chimici avviene in remoto senza il contatto diretto con il reagente, né è possibile una contaminazione dell'ambiente in condizioni normali di esercizio.

Tutti i serbatoi sono dotati di apposito bacino di contenimento.

La gestione delle materie prime e dei prodotti ausiliari sarà regolamentata da specifiche procedure operative, secondo le indicazioni contenute nelle schede di sicurezza.

La gestione degli additivi per l'acqua di caldaia ed il trattamento acque reflue sarà seguita dai tecnici della Centrale. Il controllo dei fornitori sarà assicurato da opportune procedure che costituiranno parte del Sistema di Gestione Ambientale e della Sicurezza della Centrale.

3. Consumo di risorse idriche

L'intero fabbisogno del ciclo produttivo della Centrale di Turano Lodigiano e Bertonico è soddisfatto dall'acqua di pozzo, integrata dall'acqua piovana recuperata e conservata, in funzione dell'andamento delle precipitazioni.

Il fabbisogno idrico della Centrale in fase di esercizio richiede acque di due qualità e trae origine:

- da consumi di vario tipo, associati in generale ad esigenze di lavaggio degli impianti e delle macchine o specificatamente per esigenze di antincendio, soddisfatti con acqua di qualità intermedia, denominata acqua servizi
- dalla necessità di reintegrare con acqua demineralizzata l'acqua del Ciclo Termico e dalle esigenze di lavaggio del compressore delle Turbine a gas.

Il sistema di recupero dell'acqua piovana è costituito dalla rete di raccolta e da due vasche distinte: una vasca per acqua di prima pioggia (300 m3), ed una per acqua di seconda pioggia (2.000 m3). Le acque provenienti da zone potenzialmente contaminabili da olio (es. parcheggi) sono inviate esclusivamente alla vasca di prima pioggia, insieme a tutte le altre

acque per i primi 30 minuti. Dopo 30 minuti le acque provenienti da aree non contaminabili (es.tetti) vengono commutate verso la vasca di seconda pioggia.

Dalla vasca di seconda pioggia l'acqua passa direttamente ai trattamenti sotto elencati, mentre quella di prima pioggia e quella proveniente da zone contaminabili subisce prima un trattamento di disoleazione.

Per garantire la disponibilità d'acqua avente caratteristiche adeguate all'uso sono state adottate scelte tecnologiche avanzate poiché la produzione di energia elettrica richiede l'utilizzo di acque con elevati standard qualitativi. A tal fine l'acqua di pozzo, quella piovana e quella recuperata dal processo sono sottoposte ai seguenti sistemi di recupero e trattamento:

- pre-trattamento mediante ossidazione, dosaggio ipoclorito, e filtrazione a sabbia/carbone, per la produzione di acqua servizi;
- impianto per la produzione di acqua demineralizzata mediante ultrafiltrazione, sterilizzazione, osmosi inversa ed elettrodeionizzazione;
- sistema di trattamento e recupero degli scarichi liquidi e concentrati mediante chiariflocculazione, osmosi inversa, evaporatore/cristallizzatore, separazione e concentrazione fanghi.

Il sistema descritto assicura livelli qualitativi elevati delle acque trattate e garantisce:

- affidabilità
- flessibilità di esercizio
- trattamento e recupero massimo delle acque trattate, secondo la tecnologia "zero liquid discharge".

E' prevista una tubazione per scaricare all'esterno del lotto il troppo pieno della vasca di seconda pioggia, nel caso di periodi intensa piovosità prolungata nel tempo. Questa tubazione verserà in un collettore acque bianche e da qui al depuratore consortile a servizio del comparto industriale in cui la Centrale è collocata.

L'acqua per l'uso sanitario viene fornita da acquedotto, mentre gli scarichi da lavabi e bagni sono collettati alla rete acque nere di comparto, all'esterno della Centrale sino al depuratore consortile.

E' previsto l'utilizzo dell'acqua di acquedotto per il reintegro del serbatoio acqua antincendio in caso di emergenza.

E' infine prevista una tubazione di piccolo diametro (2") per scaricare nel colatore Valguercia, eccezionalmente e per brevi periodi, il concentrato dell'osmosi primo passo in

caso di fuori servizio del sistema di recupero scarichi, nel rispetto della legge per quanto riguarda quantitativo e contenuto. L'acqua per usi civili è invece prelevata dall'acquedotto.

4. Produzione di energia

L'energia elettrica prodotta dall'impianto della Centrale Termoelettrica di Turano Lodigiano e Bertonico viene immessa nella rete di Trasmissione Nazionale alla tensione di 380 KV mediante l'allacciamento all'elettrodotto 380 KV di raccordo alla RTN, di proprietà TERNA S.p.A. Un collegamento aereo a 380 kV di circa 70 m si svilupperà dall'impianto di produzione fino alla suddetta Stazione Elettrica di interconnessione.

La supervisione e la gestione dell'impianto è realizzata nella sala controllo, presidiata con continuità, in cui sono sistemate alcune postazioni di lavoro interattive che consentono di gestire agevolmente, dalla sala controllo, la supervisione, i comandi, i parametri di regolazione, gli allarmi, i messaggi e le funzioni di diagnostica relative all'intero impianto.

L'energia elettrica alla capacità produttiva (per 8.000 l'anno di funzionamento), prodotta in un anno dalla Centrale Termoelettrica di Turano Lodigiano e Bertonico, al netto degli autoconsumi, è stimata pari a circa 6.443.200 MWh.

5. Consumo di energia

L'energia termica entrante, data dalla combustione di gas naturale, utilizzata ai fini della produzione di energia elettrica dalla Centrale Termoelettrica di Turano Lodigiano e Bertonico, stimata alla capacità produttiva, risulta pari a 11.348.000 MWh.

Si stima, inoltre, che la Centrale abbia un consumo di energia elettrica, stimato alla capacità produttiva, pari a circa 110.400 MWh per le attività ausiliarie necessarie alla produzione di energia elettrica equivalente.

Durante le fermate la Centrale preleva energia elettrica dalla Rete.

6. Combustibili utilizzati

La Centrale utilizza esclusivamente gas naturale per la produzione di energia. Il gas sarà prelevato dalla rete Snam Rete Gas.

7. Emissioni in atmosfera di tipo convogliato

Le emissioni in atmosfera, prodotte dalla Centrale termoelettrica, si originano dalla combustione del gas naturale nelle due turbine a gas e vengono convogliate in atmosfera mediante due camini, di sezione di area pari a 28,3 m^2 e altezza 100 m (E1, E2).

Il controllo delle emissioni di CO, NO_X e O_2 in eccesso provenienti dai camini E1 ed E2 avviene in continuo mediante analizzatore di fumi. Al fine di contenere il più possibile le emissioni di inquinanti in atmosfera, le turbine a gas che originano le emissioni convogliate ai camini E1 ed E2 sono dotate di bruciatori DLN (*Dry Low NOx*) di ultima generazione, capaci di ridurre le emissioni di NO_x ai livelli minimi ottenibili attraverso la riduzione dei picchi di temperatura in camera di combustione tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla Normativa vigente, ovvero D.Lgs. 152/06.

8. Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato

Sono presenti alcuni sistemi di protezione contro il rischio di fughe di gas dalle reti di adduzione del gas naturale. In più punti della Centrale sono, inoltre, installati rilevatori per il gas naturale che, in caso di fuoriuscita, forniscono un allarme acustico nella sala di controllo e *in loco*.

9. Scarichi idrici ed emissioni in acqua

La centrale di Turano Lodigiano e Bertonico, per quanto concerne gli scarichi idrici, si può considerare un opera ad emissioni nulle in acqua. Gli scarichi infatti sono praticamente solo di emergenza, costituiti da:

- scarico al Colatore Valguercia di Turano Lodigiano .

E' inoltre previsto lo scarico alla Fognatura Depuratore Consortile delle acque nere civili e delle acque bianche meteoriche non contaminate.

10. Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti dalla Centrale Termoelettrica di Turano Lodigiano e Bertonico vengono principalmente generati dal sistema di trattamento acque reflue e da attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale, ad eccezione delle soluzioni acquose di scarto derivanti dai lavaggi off-line delle due sezioni turbogas e dei filtri aria dei turbogas, la cui sostituzione è prevista con cadenza biennale.

Le principali tipologie dei rifiuti prodotti producibili sono le seguenti (per maggiori dettagli si rimanda alla Tabella B.11.2 e alla Tabella B.12 della Scheda B):

- Fanghi da trattamento acque cristallizzazione;

- Fanghi da trattamento acque chiarificazione;
- Soluzioni acquose di scarto;
- Oli esausti di motore, per ingranaggi e lubrificanti;
- Assorbenti, materiali filtranti, indumenti protettivi da sostanze pericolose e NON pericolose;
- Filtri aria da turbina a gas;
- Resine di scarico e prodotti chimici di rigenerazione;
- Residui dei prodotti per la pulizia dei serbatoi;
- Lubrificanti esausti e residui di purificazione;
- Oli isolanti e termo conduttori di scarto;
- Pitture, vernici;
- Solventi;
- Batterie ed accumulatori;
- Rifiuti derivanti da attività di ufficio.

I rifiuti suddetti saranno stoccati in apposite aree. In particolare, ne sono previste due (vedi Tabella B.12 della Scheda B):

- un'area coperta per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi;
- un'area scoperta per lo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi.

La gestione dei rifiuti (deposito temporaneo, trasporto e smaltimento) è regolata in tutte le fasi del processo produttivo in conformità alla normativa vigente e da apposite procedure interne.

Il deposito dei rifiuti all'interno della Centrale avverrà in conformità a quanto previsto per il deposito temporaneo, ai sensi delle disposizioni *dall'art. 264, c. 1, lett. i) del d. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006.* Dal deposito temporaneo i rifiuti vengono avviati a smaltimento o recupero in impianti esterni autorizzati secondo le modalità e le tempistiche previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il trasporto dei rifiuti all'interno della Centrale dai luoghi di produzione alle aree di deposito temporaneo avverrà generalmente mediante carrelli elevatori e a cura del personale di Centrale, appositamente formato e addestrato.

Il trasporto dei rifiuti dalla Centrale agli impianti finali di smaltimento sarà effettuato tramite società terze regolarmente autorizzate.

Durante le fermate di manutenzione programmate, potrà accadere che i rifiuti prodotti vengano direttamente depositati su automezzi autorizzati di proprietà dei trasportatori

senza transitare dalle apposite aree di deposito temporaneo.

11. Aree di stoccaggio di materie

La Centrale utilizza materiali ausiliari quali prodotti chimici (acido cloridrico, soda caustica, coagulante, ipoclorito di sodio, bisolfito di sodio, de-ox carboidrazide, ammoniaca, solfato di magnesio, soluzioni deossigenanti, fosfati, antincrostante) per l'esercizio della stessa.

I materiali ausiliari sono stoccati in serbatoi posizionati all'interno della Centrale. Per maggiori informazioni si faccia riferimento alle Planimetrie di cui in Allegato B.22 alla Scheda B.

La gestione dei prodotti ausiliari sarà regolamentata da apposite procedure operative, secondo le indicazioni contenute nelle schede di sicurezza.

Il rischio di contaminazione del suolo, legato alla presenza di materiali ausiliari, è estremamente ridotto, dal momento che tutte le sostanze sono dotate di apposito bacino di contenimento e verranno predisposte misure preventive, quali istruzioni operative, formazione del personale e controlli periodici. La gestione degli additivi chimici sarà a cura del personale operativo del sito e potrà avvalersi anche di fornitori esterni.

12. Rumore

La Centrale termoelettrica si trova in un'area compresa nei Comuni di Turano Lodigiano e di Bertonico, entrambi in provincia di Lodi. Sono comunque interessati dall'impatto acustico della Centrale anche i limitrofi Comuni di Casalpusterlengo, Secugnago e Terranova dei Passerini. Solo il Comune di Turano Lodigiano risulta provvisto di zonizzazione acustica, perciò è da applicarsi quanto previsto dalla Legge 447/95 e dai relativi decreti attuativi. Gli altri comuni interessati dall'impatto della centrale non hanno provveduto alla relativa zonizzazione acustica ai sensi della L.Q. 447/95, perciò sono in una fase definita come transitoria in cui è da applicarsi quanto stabilito dal D.P.C.M. 01/03/91. In ogni caso, nella valutazione di impatto acustico di cui all'Allegato B24 cautelativamente per i recettori collocati nel territorio di questi ultimi comuni si è proceduto alla verifica del rispetto dei limiti normativi sulla base delle Classi di appartenenza acustica ipotizzabili.

L'area occupabile dalla centrale è circondata da un'ampia zona poco edificata a destinazione prevalentemente agricola. Al momento, dato che la Centrale è in fase di ultimazione, le sorgenti predominanti nell'area in esame risultano essere il traffico

proveniente dalla viabilità circostante e lo svolgimento di attività agricole.

Le principali sorgenti (puntiformi o areali) di emissioni acustiche presenti nel sito che possono determinare la propagazione di rumore all'esterno di esso sono:

- Edificio turbine a gas
- Edificio turbina a vapore
- Estrattori a tetto edifici TG e TV
- Edificio generatore turbina a gas
- Air intake turbine a gas
- Diffusori
- Caldaie a recupero
- Camini
- Pipe Rack
- Pompe alimento caldaia
- Aerotermo a ciclo chiuso
- Condensatore ad aria
- Stazione riduzione gas
- Trasformatore di unità
- Trasformatore elevatore
- Edificio compressori e pompe antincendio
- Edificio Demi
- Condizionatori edificio elettrico
- Condizionatori del fabbricato TG
- Condizionatori dell'edificio amministrativo

Per far fronte all'emissione di rumore, in fase di costruzione, la centrale di Turano Lodigiano e Bertonico ha adottato diversi accorgimenti, quali:

- sistemazione delle macchine principali (turbine a gas, turbina a vapore e relativi alternatori) all'interno di cabinati fonoisolanti-fonoassorbenti, a loro volta racchiusi in edifici con tamponature antirumore allo scopo di limitare ulteriormente la propagazione sonora;
- silenziatori per edificagli airtake turbine a gas;
- diffusori tra turbogas e caldaie a recupero dotate di coibentazione termoacustica;
- boiler house e coibentazione termica con effetto schermante al rumore per le caldaie a recupero;

- silenziatori per i camini;
- cabinati insonorizzanti per le pompe di alimento caldaia;
- aerotermo a ciclo chiuso caratterizzato da ventole e motori a bassa emissione di rumore, nonché elettropompe anch'esse a bassa emissione di rumore;
- condensatore ad aria in cui il collettore del vapore è dotato di coibentazione termica che ha anche effetto schermante al rumore;
- trasformatori di unità ed elevatori a bassa emissione di rumore;
- cofanatura e silenziatore allo scarico per il motore della motopompa contenuto nell'edificio compressori e pompe antincendio. Le pompe, compressori e motori contenuti all'interno sono schermati dalle pareti dell'edificio stesso;
- pompe e motori dell'edificio demi schermati dalle pareti dell'edificio stesso.
- Condizionatori a bassa emissione di rumore.

E' prevista la misurazione dei livelli di rumorosità in ambiente esterno legati all'attività della Centrale con cadenza periodica. I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente (DM 16/03/98).

Dettagli sul piano di monitoraggio acustico sono contenuti in Allegato E4_02.

13. Contaminazione del suolo e del sottosuolo

La Centrale di Turano Lodigiano e Bertonico, che attualmente è in fase di completamento, è ubicata in un'area compresa tra i Comuni di Turano Lodigiano e Bertonico.

Nessun incidente potenzialmente inquinante si è verificato durante la realizzazione della centrale; le misure di prevenzione che sono state adottate (bacini di contenimento, piazzole di scarico impermeabilizzate, etc) e le procedure di gestione che verranno applicate relativamente alla formazione del personale, allo scarico dei prodotti nonché alle norme di emergenza in caso di incidente fanno sì che il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo sarà molto contenuto durante l'esercizio della stessa.

L'unico potenziale rischio di contaminazione del suolo, sottosuolo e delle acque di falda associato alle attività della Centrale potrebbe derivare da uno spargimento accidentale, in caso di incidente, di sostanze chimiche presenti in Centrale, quali acido cloridrico, soda caustica e altri additivi chimici.

Alla fonte è stato ridotto drasticamente il rischio di contaminazione avendo scelto di:

- Impiegare gas naturale in luogo di altri combustibili più problematici quali olio

combustibile e/o carbone;

- Gestire i rifiuti prodotti e loro deposito in apposite aree dedicate;
- Approvvigionare i prodotti chimici in apposite aree impermeabilizzate ed effettuare periodicamente ispezioni visive e prove di tenuta dei bacini di contenimento.

Tutte le misure adottate in fase di progettazione, costruzione e conduzione dell'impianto, fanno sì che il rischio di contaminazione del suolo risulti essere significativamente basso.

14. Impatto visivo

La Centrale risulta di facile accesso visivo a causa degli elevati ingombri volumetrici e l'assenza di ostacoli importanti nelle immediate vicinanze; inoltre, la zona di ubicazione dell'impianto è zona priva di valorizzazione turistica.

15. Altre tipologie di inquinamento

Per quanto concerne l'inquinamento elettromagnetico, la tipologia di impianto in oggetto non determina emissioni di tipo ionizzante. Per quanto riguarda le radiazioni non ionizzanti, le emissioni significative correlabili con l'esercizio dell'impianto sono quelle derivanti dai campi elettromagnetici a frequenza di rete connessi con le installazioni elettriche di collegamento tra l'impianto e l'elettrodotto 380 kV Tavazzano – S. Rocco.

La titolarità di tali linee e installazioni elettriche è la seguente:

- Sorgenia Power SpA: per il tratto compreso tra i trasformatori elevatori e la Stazione elettrica adiacente all'impianto
- GSE: Stazione elettrica adiacente all'impianto
- Terna SpA: linee elettriche 380 kV della lunghezza di 650 m di raccordo tra la Stazione elettrica GSE e l'elettrodotto esistente Tavazzano-S.Rocco.

Gli effetti dei campi elettrici e magnetici determinati da tali linee elettriche risulteranno conformi con i limiti definiti da:

- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- Legge 22 febbraio 2001, n.36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

In particolare, come dettagliatamente già illustrato nel SIA:

- il campo magnetico generato dalle linee elettriche rispetterà gli obiettivi di qualità di cui all'articolo 4 del citato DPCM 08/07/03 previsti per gli elettrodotti di nuova realizzazione, pari a 3 microTesla per l'induzione magnetica, "da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio"," in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore".
- il campo elettrico generato da tali linee elettriche sarà inferiore al limite di esposizione previsto all'articolo 3 del citato DPCM 08/07/03, pari a 5 kV/m inteso come valore efficace, "che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori" (Legge 36/2001).

16. Emergenze ambientali

La Centrale di Turano Lodigiano e Bertonico adotterà procedure specifiche per la gestione delle emergenze, comprese quelle ambientali, con lo scopo di definire le responsabilità, gli iter procedurali e le modalità di scambio delle informazioni con le autorità competenti e tra il proprio personale, e definire le modalità di intervento in caso del verificarsi di un incidente.

La Centrale predisporrà misure di emergenza, che comprenderanno anche le principali emergenze ambientali, allo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare, coordinandosi con le altre parti interessate.

Le situazioni di emergenza ambientale che sono ipotizzabili per la Centrale non costituiscono, in ogni caso, un pericolo per la salute e l'incolumità della popolazione residente, in quanto è sempre possibile intervenire in tempi brevi per mettere in sicurezza gli impianti e limitare la durata e l'estensione dell'emergenza; a tal proposito si precisa che l'impianto non è soggetto a normativa relativa agli impianti a rischio di incidente rilevante (D.Lgs. 334/99 e s.m.i.).

Di seguito sono riassunte le situazioni di emergenza ipotizzate come significative ai fini ambientali.

Rottura tubazione gas naturale

La rottura della tubazione di gas naturale, con fuoriuscita del gas, non comporta rischi

significativi né per l'ambiente né per le persone, in quanto esistono sistemi di controllo che intervengono segnalando l'anomalia per attuare la chiusura delle valvole ed isolare la parte di tubazione interessata dalla perdita.

Emissioni in atmosfera superiori ai limiti autorizzati

Nel caso di avaria del sistema di combustione o di guasti al gruppo turbogas può verificarsi un incremento delle emissioni in atmosfera (ossidi di azoto e/o monossido di carbonio), intese come valori elementari. Nel sistema di controllo dell'impianto verranno inserite delle soglie di preallarme e allarme dei valori elementari di emissione in modo tale che nel caso di superamento si potranno prendere tutte le azioni ritenute necessarie per evitare il superamento dei limiti, sino eventualmente alla fermata degli impianti della centrale.

Sversamenti accidentali di prodotti chimici

Nel caso di spargimenti accidentali di prodotti chimici sul terreno, peraltro sempre limitati nei quantitativi, sono previste procedure di intervento per ridurre l'impatto sull'ambiente e comunque circoscriverlo all'interno della Centrale, impedendo la loro dispersione nel sottosuolo e per effettuare le comunicazioni alle autorità competenti. Si evidenzia che i serbatoi sono adeguatamente impermeabilizzati e sono sottoposti a periodiche ispezioni visive e prove di contenimento. Inoltre l'approvvigionamento di prodotti chimici avviene in apposite aree impermeabilizzate.

Emissione di rumore

Tale aspetto ambientale può verificarsi in seguito a rotture accidentali. Al verificarsi di tale situazione il personale intraprende tutte le azioni necessarie al fine di contenere l'evento, fino all'eventuale fermata dell'impianto.

Incendio dei trasformatori o di parti di impianto

La Centrale è dotata di dispositivi antincendio automatici che intervengono per lo spegnimento. Anche gli incidenti più gravi (incendio in area trasformatore o del gas di alimentazione) hanno raggi di influenza inferiori alla distanza cui è posto il recettore più vicino all'area di impianto.

Il personale è formato sulla sicurezza antincendio mediante corso con i VVF, corso rischio

alto e relativo esame abilitativo

E' prevista quando la centrale sarà in esercizio l'effettuazione di prove di simulazione di emergenze incendio alle quali prenderanno parte sia il personale di centrale che i terzi eventualmente presenti in impianto.

17. Formazione del personale

E' previsto un piano di formazione annuale del personale di centrale che è stato predisposto tenendo conto della precedente formazione del personale, delle esigenze individuali di formazione, dell'efficacia delle azioni di formazione e/o sensibilizzazione già intraprese, delle caratteristiche delle persone e delle tipologie di attività per le quali le persone verranno impiegate.

In seguito all'avviamento della centrale, Sorgenia Power si impegna ad adottare un sistema di gestione ambientale e della sicurezza in conformità alle norme ISO14001 per l'ambiente e BSI OHSAS18001 per la sicurezza.

Il piano di formazione è predisposto per ciascuna delle figure che operano in Centrale:

- Responsabile di Centrale,
- Viceresponsabile e Manutentori
- Capi turno;
- Operatori in turno;
- Assistente amministrativo
- RSPP
- RLS

- Allegato 7_Allegato A24_01;

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

DATI TECNICI FUNZIONALI

CAPISALDI – VERTICI IN ASSE – ATTRAVERSAMENTI

PROFONDITA' DI INTERRAMENTO

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO

ATTRAVERSAMENTO SERVIZI

SFIATI – POSTI DI MISURA P.E.

PROTEZIONI MECCANICHE E LUNGHEZZE

PEZZI SPECIALI IN LINEA

TIPO TUBAZIONE E LUNGHEZZE

FUNZIONI DEL "PUNTO"

RIFERIMENTO A DISEGNI E PARTICOLARI C615–IM101

CONFINI AMMINISTRATIVI

DATI CARATTERISTICI

DATI DI COSTRUZIONE

PRESSIONE DI PROGETTO 83 bar
FATTORE DI SICUREZZA SCELTO K = 1,75
FATTORE DI SICUREZZA ADOTTATO
– linea a spessore normale k = 1,75
– linea a spessore maggiorato k = 1,75
REALIZZATO IN CONFORMITA' AL D.M. 24 NOV 1984

DATI DI ESERCIZIO (C.P.I.)

PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO 75 bar
FATTORE DI SICUREZZA K = 1,75
IMPIANTO IN CONFORMITA' AL D.M. 24 NOV 1984

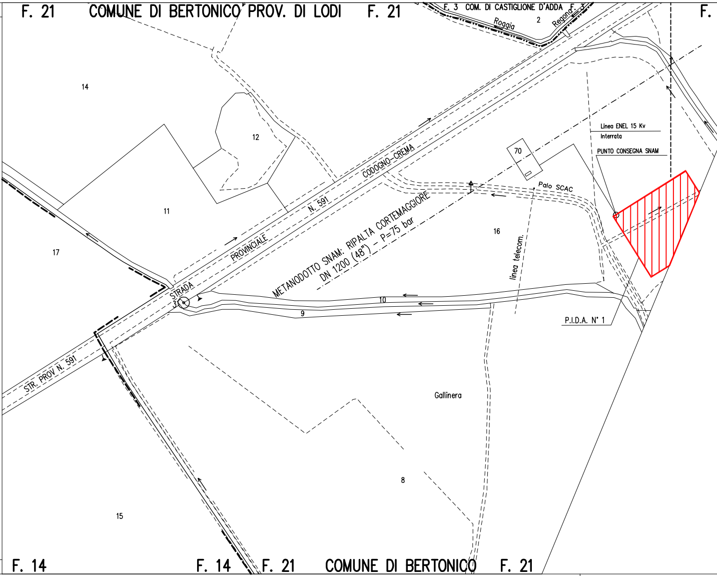
RIVESTIMENTO GIUNTI DI SALDATURA

DATI GENERALI

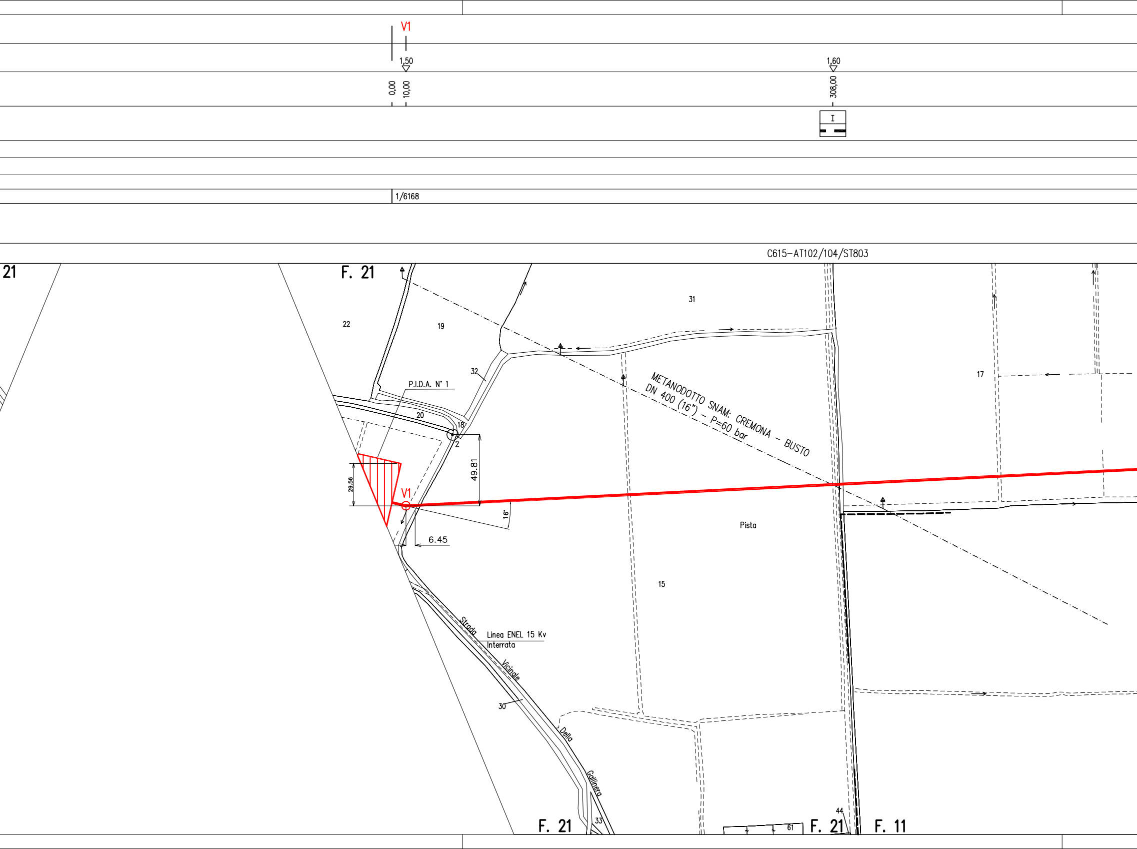
DN 500 da prog. 0 a prog. 6168
DIAMETRO ESTERNO DEFINITO De 508 mm

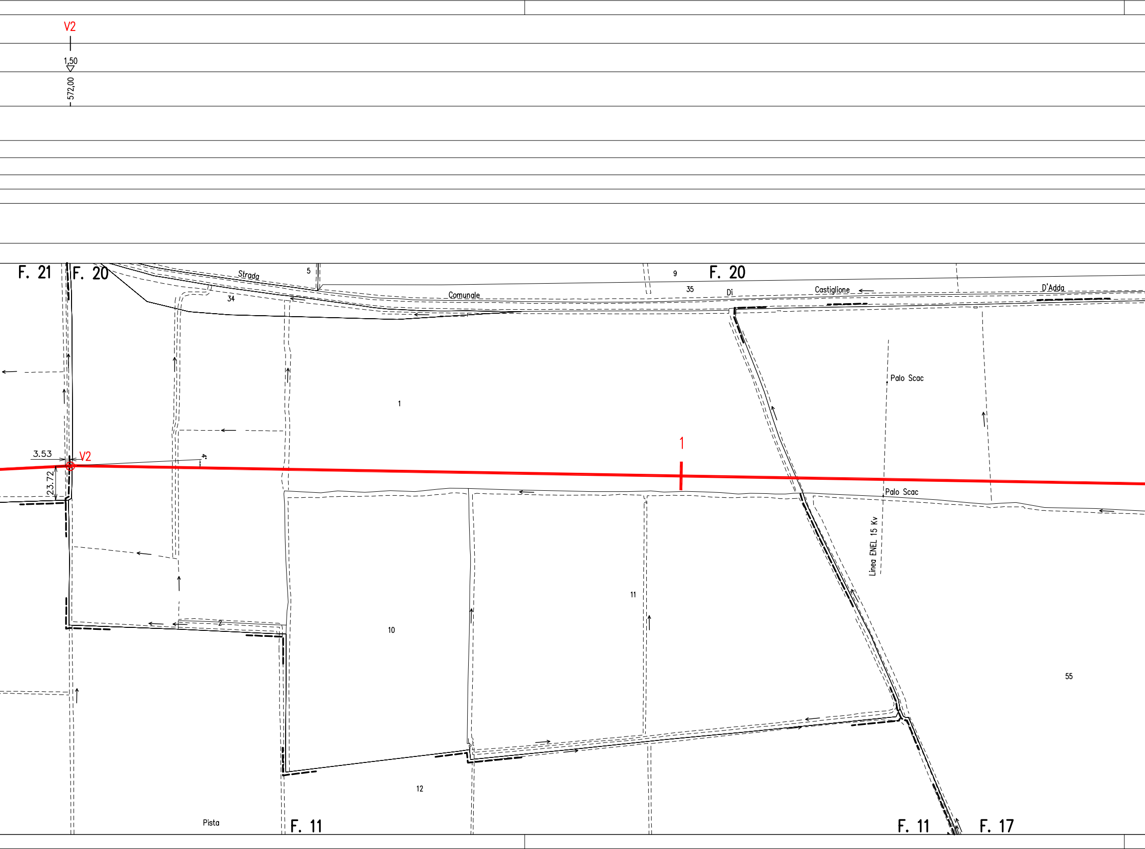
LUNGHEZZA TOTALE IMPIANTO 6168 m.

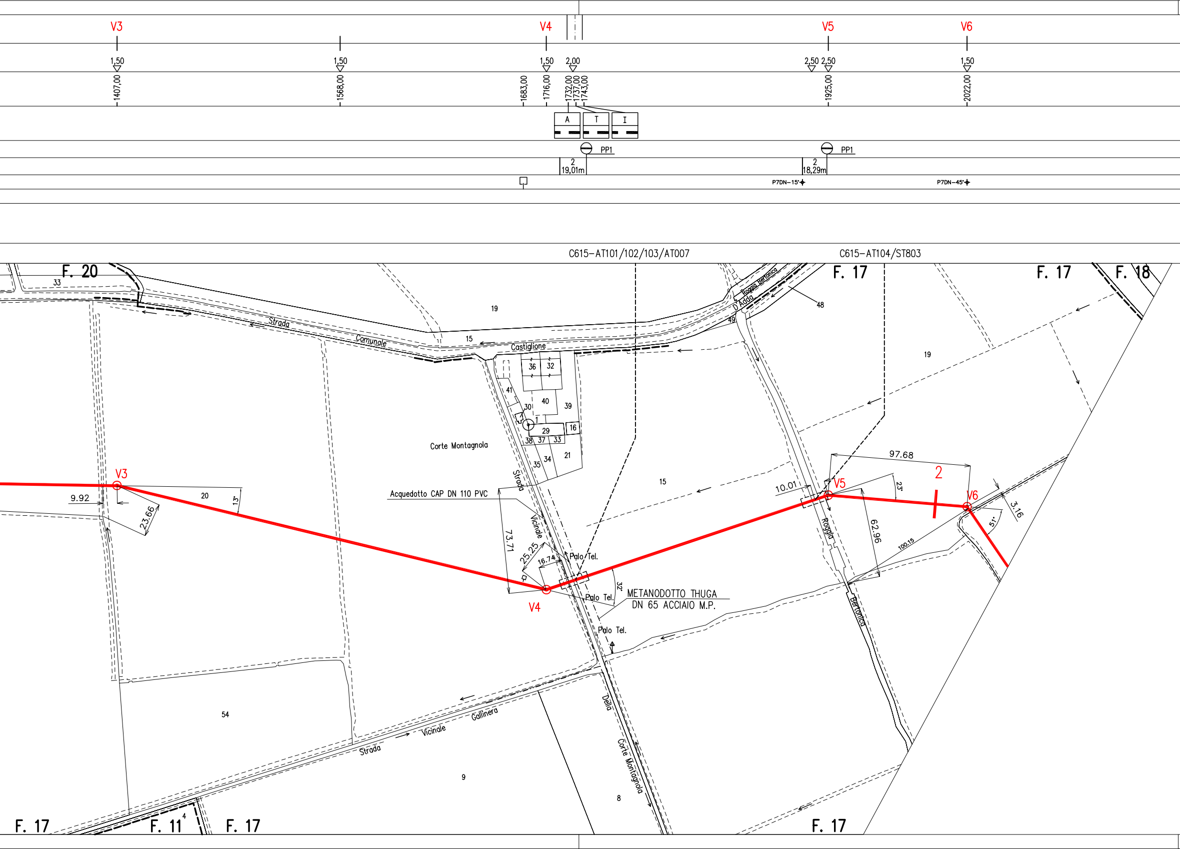
PLANIMETRIA 1:2000

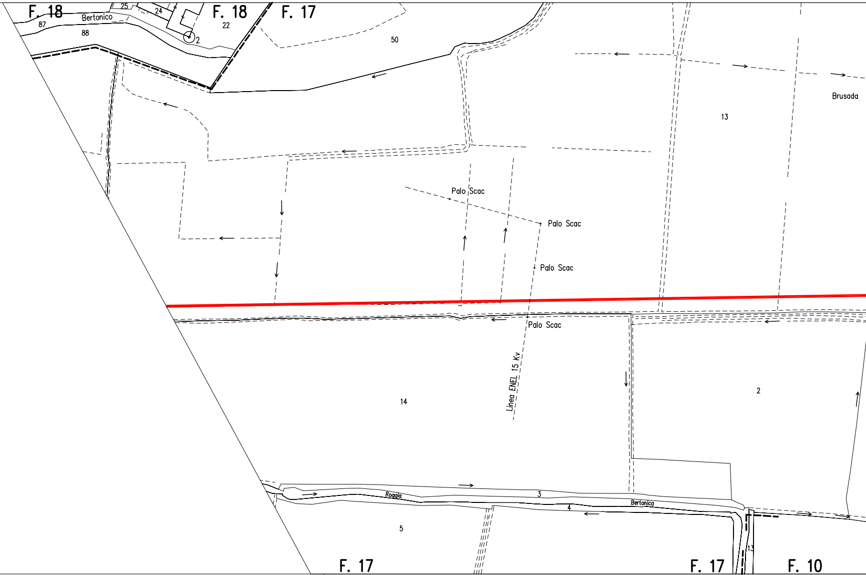

F. 21
COMUNE DI BERTONICO PROV. DI LODI
F. 21
F. 3 COM. DI CASTIGLIONE D'ADDA F. 3
Roggia
Regona
2
F.
14
12
11
17
16
70
STRADA
PROVINCIALE
N. 591
CODOGNO–CREMA
METANODOTTO SNAM: RIPALTA CORTEMAGGIORE
DN 1200 (48") – P=75 bar
Linea ENEL 15 Kv
Interrata
PUNTO CONSEGNA SNAM
Palo SCAC
linea telecom.
10
9
31
P.I.D.A. N° 1
STR. PROV. N. 591
Gallinera
8
15
F. 14
F. 14
F. 21
COMUNE DI BERTONICO
F. 21

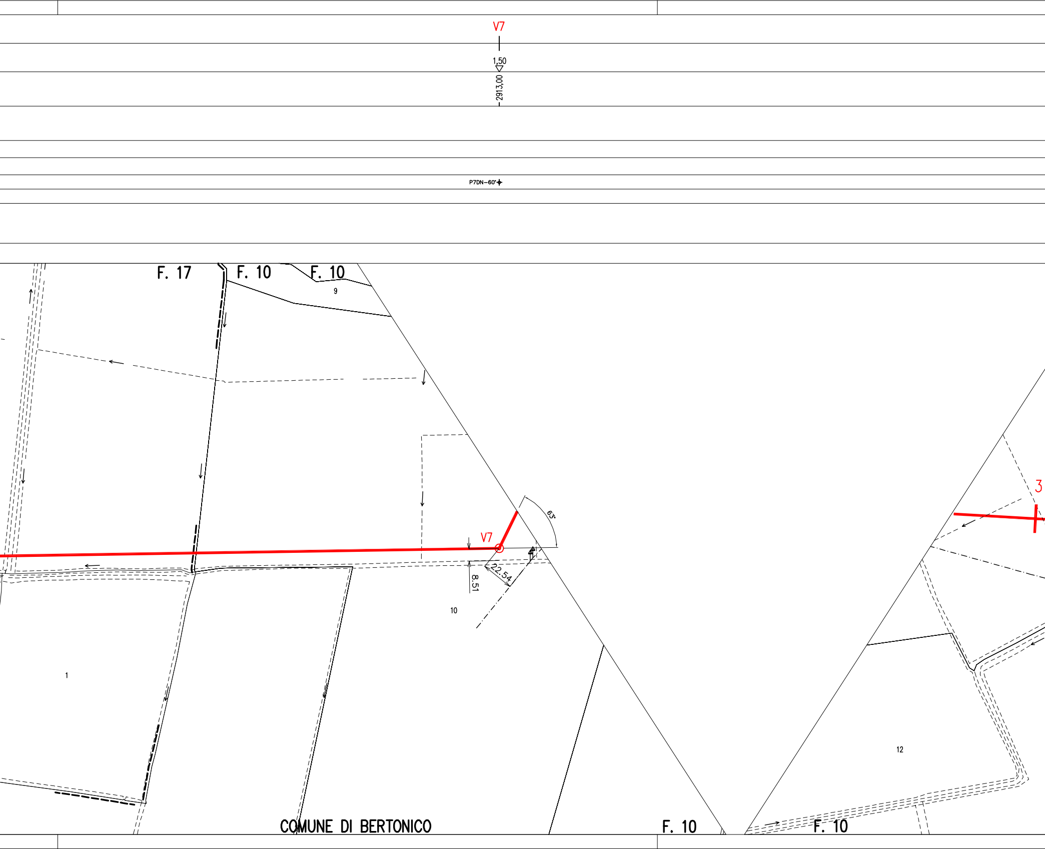
CONFINI AMMINISTRATIVI

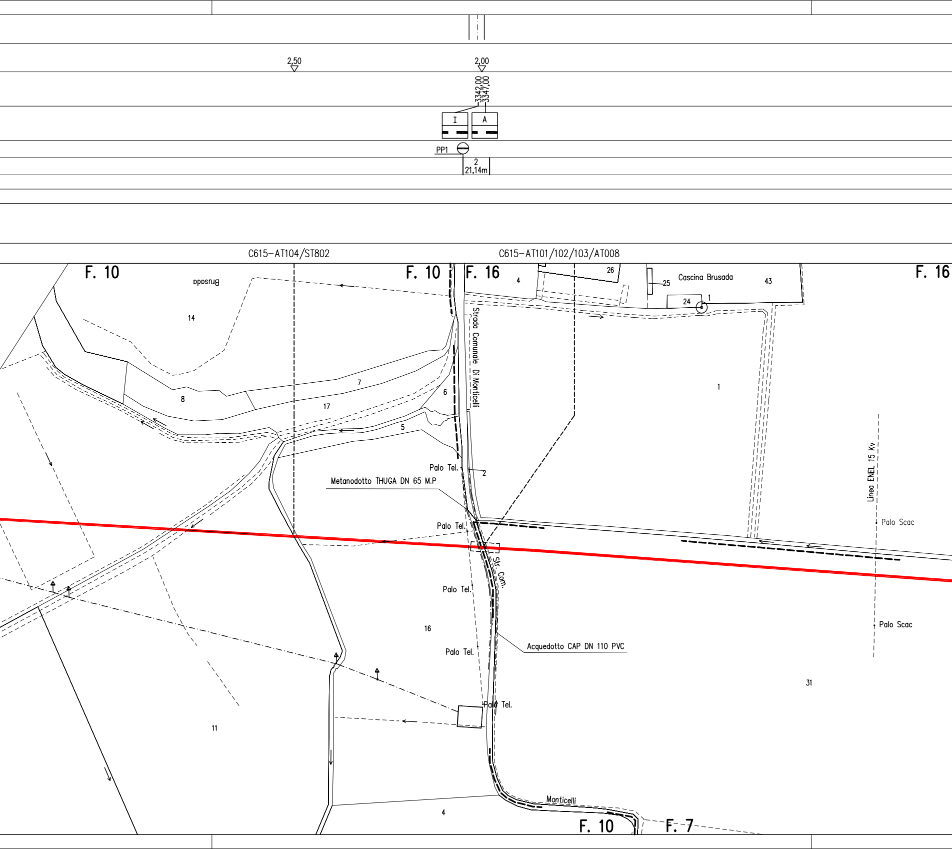

V1
1,50
0,00
10,00
1,60
308,00
I
1/6168
C615–AT102/104/ST803
21
F. 21
22
19
31
32
P.I.D.A. N° 1
20
18
2
49.81
29.56
V1
16°
6.45
METANODOTTO SNAM: CREMONA – BUSTO
DN 400 (16") – P=60 bar
17
Pista
15
Strada Vicinale Della Gallinera
Linea ENEL 15 Kv
Interrata
30
33
44
61
F. 21
F. 21
F. 11

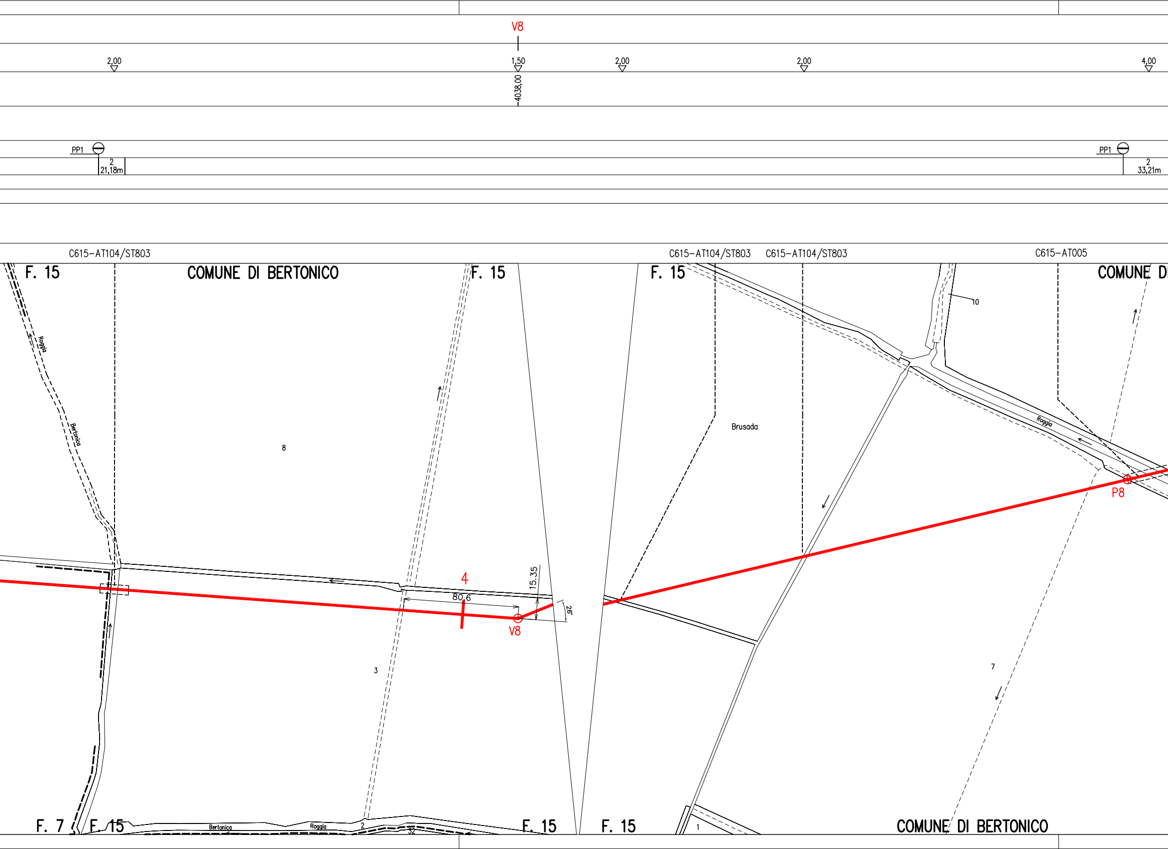

V2
1,50
572,00
F. 21
F. 20
Strada
5
34
Comunale
9
F. 20
35
Di
Castiglione
D'Adda
Palo Scac
1
1
3.53
V2
23.72
4°
Palo Scac
Linea ENEL 15 Kv
11
10
2
55
12
Pista
F. 11
F. 11
F. 17

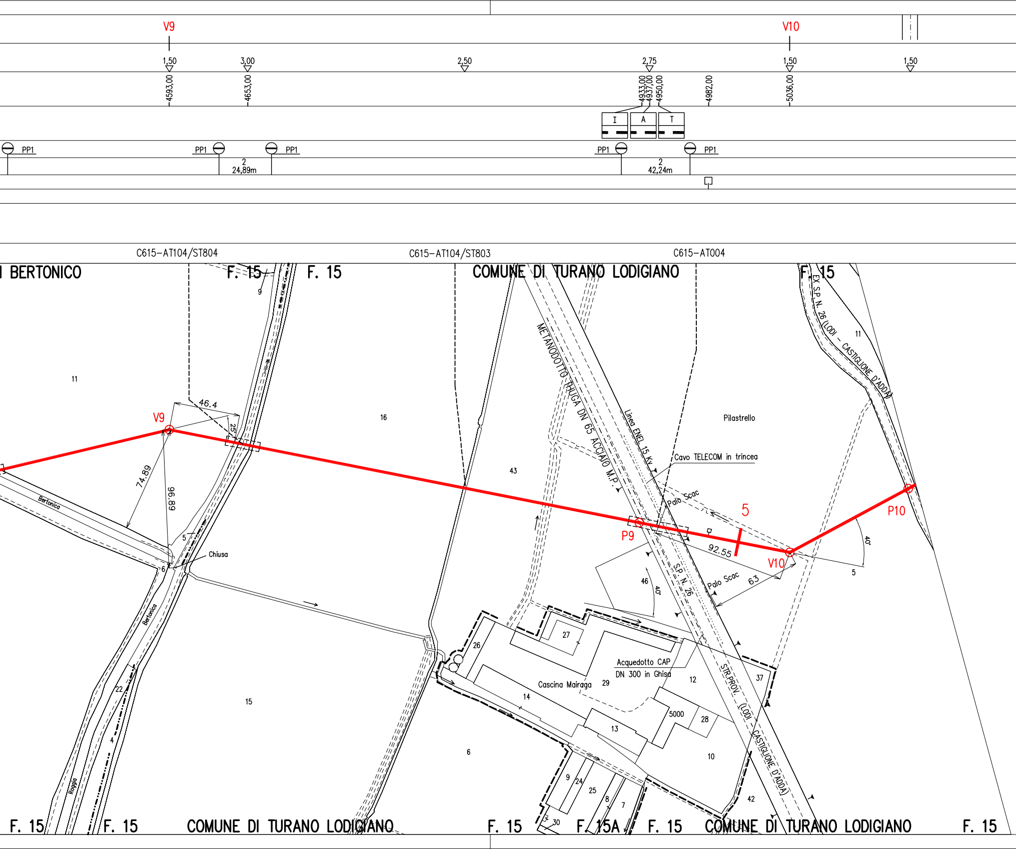

V3
V4
V5
V6
1,50
1,50
1,50
2,00
2,50
2,50
1,50
1407,00
1568,00
1683,00
1716,00
1732,00
1737,00
1743,00
1925,00
2022,00
A
T
I
PP1
PP1
2
19,01m
2
18,29m
P7DN-15°
P7DN-45°
C615-AT101/102/103/AT007
C615-AT104/ST803
F. 20
F. 17
F. 17
F. 18
F. 17
F. 11
F. 17
F. 17
33
19
15
Strada
Comunale
Castiglione
Roggia Bertonica
D'Adda
48
49
19
36
32
41
40
39
30
1
29
16
38
37
33
35
34
21
Corte Montagnola
15
Strada
Vicinale
Acquedotto CAP DN 110 PVC
9.92
20
13°
23.66
73.71
25.25
16.74
Palo Tel.
Palo Tel.
Palo Tel.
32°
METANODOTTO THUGA
DN 65 ACCIAIO M.P.
10.01
97.68
2
23°
62.96
100.15
3.16
51°
Roggia
Bertonica
54
Strada
Vicinale
Gallinera
9
Della
Corte Montagnola
8
4

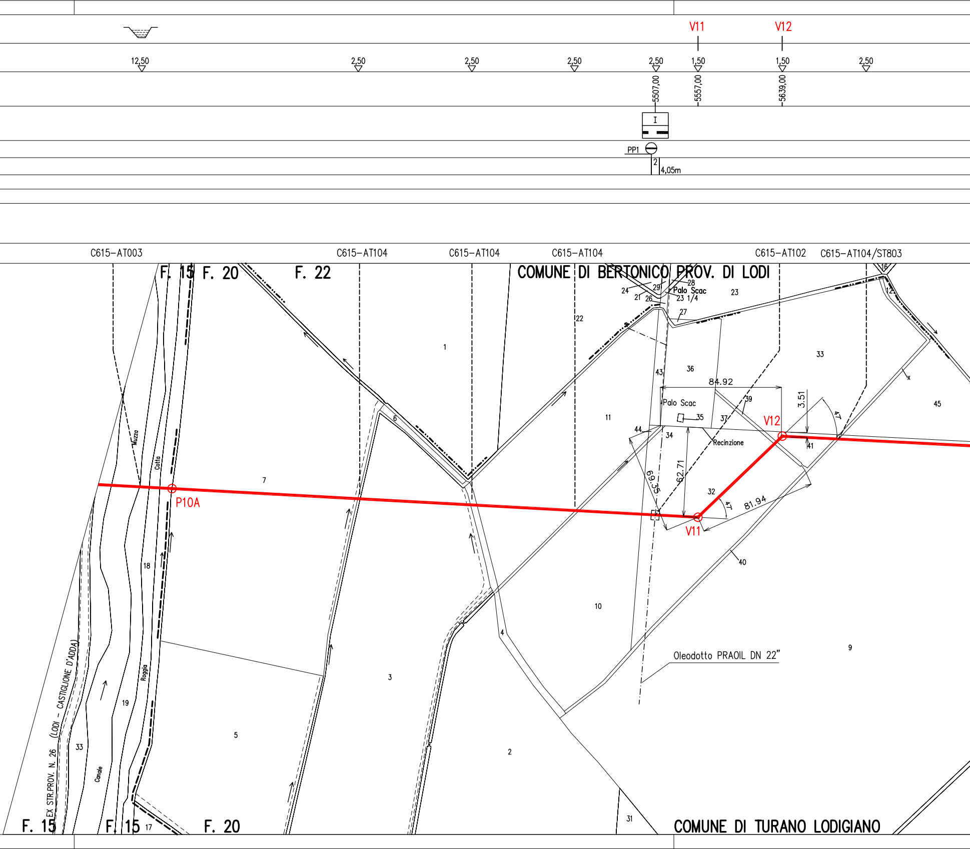

F. 18
87
Bertonico
88
25
24
F. 18
22
2
F. 17
50
13
Brusada
Palo Scac
Palo Scac
Palo Scac
Palo Scac
14
Linea ENEL 15 Kv
2
Roggia
3
Bertonica
4
5
13
F. 17
F. 17
F. 10

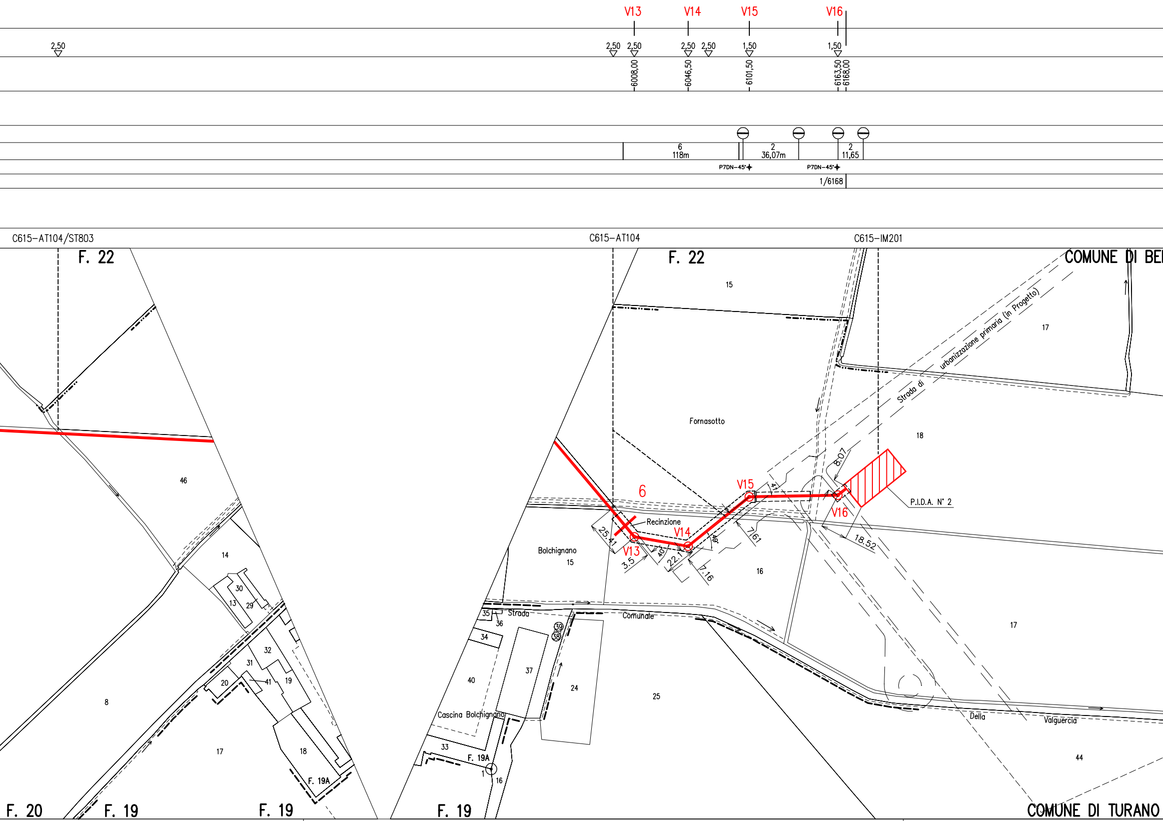

V7
1,50
2913,00
P7DN–60°
F. 17
F. 10
F. 10
9
63°
V7
22.54
8.51
10
3
1
12
COMUNE DI BERTONICO
F. 10
F. 10

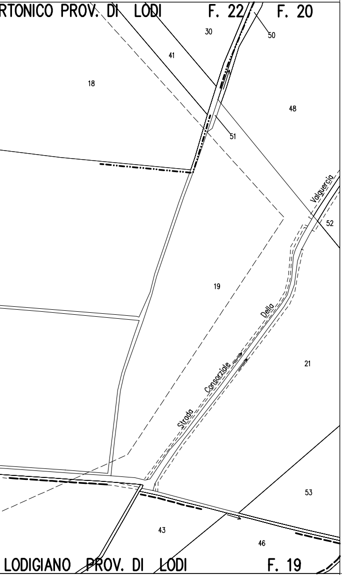

2,50
2,00
3342,00
3347,00
I
A
PP1
2
21,14m
C615–AT104/ST802
C615–AT101/102/103/AT008
F. 10
Brusada
F. 10
F. 16
4
26
25
Cascina Brusada
43
F. 16
24
1
14
Strada Comunale Di Monticelli
7
8
17
6
5
1
Palo Tel.
2
Metanodotto THUGA DN 65 M.P
Linea ENEL 15 Kv
Palo Tel.
Palo Scac
Str. Com.
Palo Tel.
16
Palo Scac
Acquedotto CAP DN 110 PVC
Palo Tel.
31
Palo Tel.
11
Monticelli
4
F. 10
F. 7


V8
2,00
1,50
2,00
2,00
4,00
4038,00
PP1
2
21,18m
PP1
2
33,21m
C615-AT104/ST803
C615-AT104/ST803
C615-AT104/ST803
C615-AT005
F. 15
COMUNE DI BERTONICO
F. 15
F. 15
COMUNE DI
Roggia
Bertonica
8
10
Brusada
Roggia
P8
4
80,6
15,35
26°
V8
3
7
F. 7
F. 15
Bertonica
Roggia
2
32
F. 15
F. 15
1
COMUNE DI BERTONICO


V9
V10
1,50
3,00
2,50
2,75
1,50
1,50
4593,00
4653,00
4933,00
4937,00
4950,00
4982,00
5036,00
I
A
T
PP1
PP1
PP1
PP1
PP1
2
24,89m
2
42,24m
C615–AT104/ST804
C615–AT104/ST803
C615–AT004
I BERTONICO
F. 15
F. 15
COMUNE DI TURANO LODIGIANO
F. 15
EX S.P. N. 26 (LODI – CASTIGLIONE D'ADDA)
9
11
11
16
43
Pilastrello
METANODOTTO RHUGA DN 65 ACCIAIO M.P.
Linea ENEL 15 Kv
Cavo TELECOM in trincea
Palo Scac
5
V9
46.4
25°
74.89
96.89
P9
92.55
V10
P10
40°
5
Palo Scac
63
46
40°
S.P. N. 26
Bertonica
5
6
Chiusa
Bertonica
22
4
Roggia
15
6
27
26
Acquedotto CAP
DN 300 in Ghisa
Cascina Mairaga
29
12
37
14
13
5000
28
10
STR.PROV. (LODI) – CASTIGLIONE D'ADDA)
9
24
25
8
7
42
30
2
F. 15
F. 15
COMUNE DI TURANO LODIGIANO
F. 15
F. 15A
F. 15
COMUNE DI TURANO LODIGIANO
F. 15


V11
V12
12,50
2,50
2,50
2,50
2,50
1,50
1,50
2,50
5507,00
5557,00
5639,00
I
PP1
2
4,05m
C615-AT003
C615-AT104
C615-AT104
C615-AT104
C615-AT102
C615-AT104/ST803
F. 15
F. 20
F. 22
COMUNE DI BERTONICO PROV. DI LODI
COMUNE DI TURANO LODIGIANO
F. 15
F. 15
F. 20
EX STR.PROV. N. 26 (LODI - CASTIGLIONE D'ADDA)
Muzza
Cotta
Roggia
Canale
P10A
V11
V12
84.92
3.51
47
47
69.55
62.71
81.94
Palo Scac
Palo Scac 23 1/4
Recinzione
Oleodotto PRAOIL DN 22"
1
2
3
4
5
6
7
9
10
11
12
16
17
18
19
21
22
23
24
26
27
28
29
31
32
33
33
34
35
36
37
39
40
41
43
44
45


V13
V14
V15
V16
2,50
2,50
2,50
2,50
2,50
1,50
1,50
6008,00
6046,50
6101,50
6163,50
6168,00
6
118m
2
36,07m
2
11,65
P7DN-45°
P7DN-45°
1/6168
C615-AT104/ST803
C615-AT104
C615-IM201
F. 22
F. 22
COMUNE DI BE
Strada di urbanizzazione primaria (in Progetto)
15
17
Fornasotto
18
8.07
41°
V15
6
P.I.D.A. N° 2
V16
Recinzione
V14
25.41
V13
3.5
40°
22.1
49°
7.61
18.52
7.16
Bolchignano
15
16
17
Strada
Comunale
Della
Valguercia
35
36
39
38
34
40
37
24
25
Cascina Bolchignano
33
F. 19A
1
16
44
46
14
30
13
29
32
31
20
41
19
8
17
18
F. 19A
F. 20
F. 19
F. 19
F. 19
COMUNE DI TURANO


RTONICO PROV. DI LODI
F. 22
F. 20
30
50
41
18
48
51
Valguercia
52
19
Della
Consorziale
Strada
21
53
43
46
LODIGIANO PROV. DI LODI
F. 19

LEGENDA

CONDOTTA IN PROGETTO

CONDOTTA IN TUBO DI PROTEZIONE

CONDOTTA IN CUNICOLO

PUNTO DI SEGNALAZIONE PIGS

SFIATO ⊖

ATTRAVERSAMENTO STRADALE

ATTRAVERSAMENTO DI CORSO O SPECCHIO D'ACQUA
CON CONDOTTA SUB ALVEO

IP dd CONDOTTA IN SOVRAPASSO

IP dd CONDOTTA IN SOTTOPASSO

IL SERVIZIO INTERRATO E' IDENTIFICATO DA UNA SIGLA COMPOSTA AL MASSIMO DA TRE CARATTERI
IL PRIMO IDENTIFICA IL TIPO DI SERVIZIO E PUO' ASSUMERE I SEGUENTI VALORI :
A = ACQUEDOTTO F = FOGNATURA T = CAVI PER TELEFONIA
I = CONDOTTE TRASPORTANTI "INFIAMMABILI" O ALTRI FLUIDI
E = CAVI PER ENERGIA ELETTRICA NESSUN CARATTERE = NON DETERMINATO

IL SECONDO VALORE "P" ED E' PRESENTE SOLO SE IL SERVIZIO E' DOTATO DI PROTEZIONE MECCANICA.
IL TERZO VALE "D" ED E' PRESENTE SOLO SE IL SERVIZIO E/O LA PROTEZIONE SONO DRENANTI
DI EVENTUALI FUORIUSCITE DI GAS.

dd = DISTANZA CANDOTTA/SERVIZIO ESPRESSA IN cm

TABELLA DELLE ANNOTAZIONI

1	Tubo di acciaio Grado EN L415 NB/MB DN 500 (20") Sp. 11.1 mm rivestimento in Polietilene Sp. 3.0 mm	6170.00 m
2	Tubo di protezione in acciaio Grado L360 NB/MB (API-5L-X52) DN 650 (26") Sp. 9.5 mm	260.00 m
3	Punto di misura P.E. a cassetta piantana	n. 11
4	Tubo di protezione portacavo in ferro DN 100(4") Sp.4.00 mm	250.00 m
5	Curva R=7D 60° DN 500 Grado EN L415 NB/MB Sp. 11.1	n. 1
	Curva R=7D 45° DN 500 Grado EN L415 NB/MB Sp. 11.1	n. 3
	Curva R=7D 15° DN 500 Grado EN L415 NB/MB Sp. 11.1	n. 1
6	Cunicolo con copertura in Cls. Sp. 150 mm (sez. esterna L 940 x H 910 mm)	118.00 m

Rif. Pratica W.F. n.
401795

Rev.	Descrizione	Data	Disegnato	Controllato	Approvato
4					
3					
2	AS-BUILT	10/07/09	VIVIANI	CAROSELLI	FIUME
1	REVISIONATO PER AGGIORNAMENTO TRACCIATO	28/01/09	VIVIANI	CAROSELLI	FIUME
0	**EMISSIONE** PER INFORMAZIONE	**29/09/08**	**VIVIANI**	CAROSELLI	**FIUME**

COMMITTENTE

SORGENIA

ROMANA Costruzioni S.p.A.

sogepi
SOCIETA' GENERALE
PROGETTAZIONE IMPIANTI
Viale Emilia, 98-20093 COLOGNO M.SE

Document number

Job code	Source	U.	KKS	Di.	Rev.	Number	Doc.Type
LOD	GFX	0	EKA	C	2	002	GLD

Stabilimento : C.T.E. a Ciclo Combinato
Localita' : Turano Lodigiano e Bertonico (LO)
Impianto : Gasdotto di collegamento
DN 500 (20") - 75 Bar

Titolo :

PLANIMETRIA CATASTALE MECCANIZZATA

Commessa Cliente	Unità	Numero Documento	Rev.	Scala	Form.	Foglio
LOD	GASDOTTO	C615-PL001	2	1 : 2000	A4L	1 di 1

File name : C615-PL001-R2.dwg

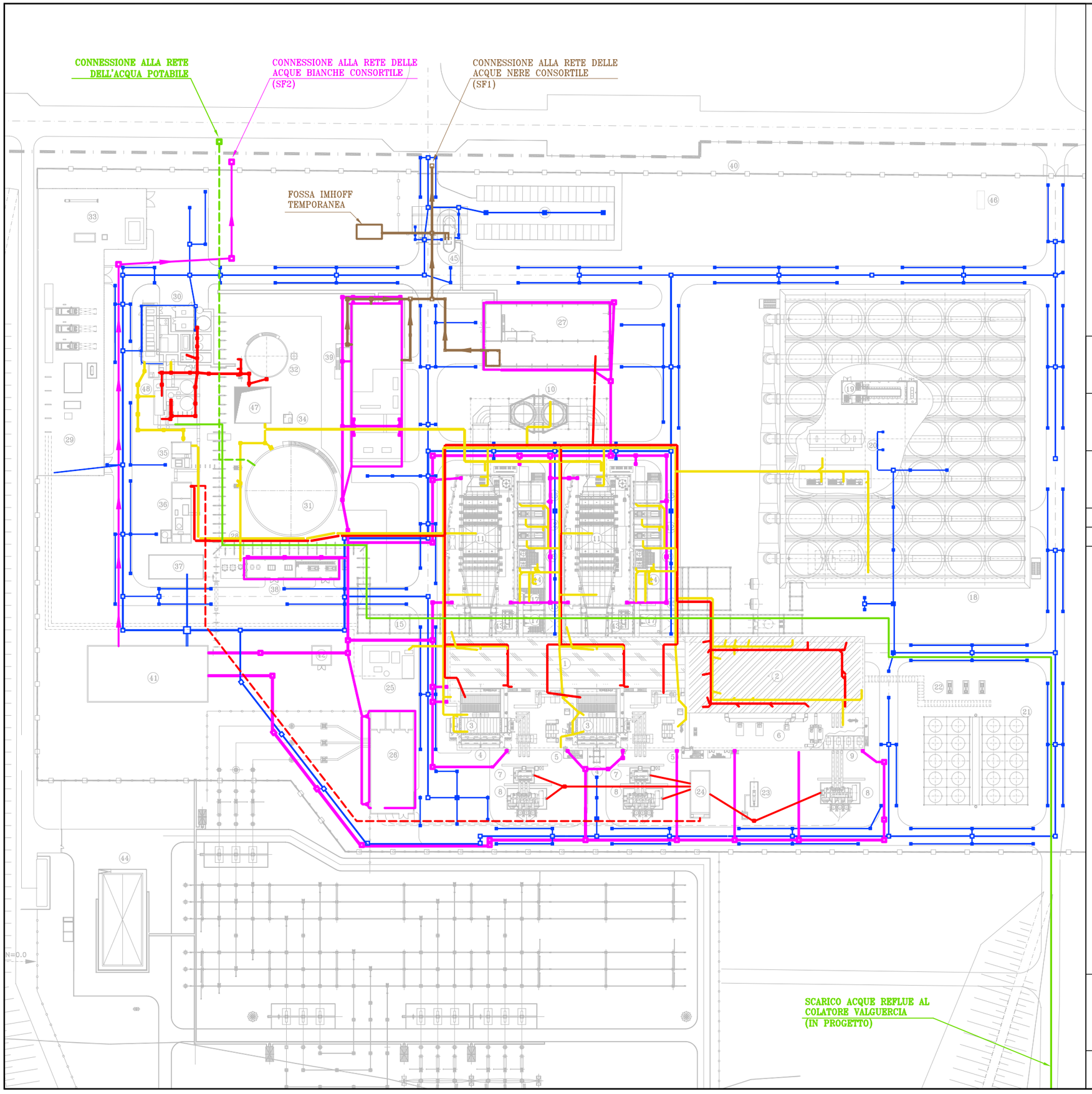
- Allegato 8_allegato B19

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966



Rev.	Data	Descrizione	App.
2	26/07/2010	AGGIUNTA LINEA ACQUA POTABILE AL SERBATOIO ACQUA SERVIZI / ANTINCENDIO	
1	02/07/2010	REVISIONE GENERALE	L.M.
0	25/01/2010	PRIMA EMISSIONE	L.M.
			L.M.
			M.A.
			M.A.
			M.A.
			Pre.
	.	.	. Sc
	.	.	. St

Cliente

SORGENIA

Sorgenia S.p.A.
Via V. Viviani, 12 - 20124 Milano
tel. 02 67194 1 - fax 02 67194 210
www.sorgenia.it - info@sorgenia.it

Progetto

CENTRALE DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA A CICLO COMBINATO DI TURANO LODIGIANO - BERTONICO

DOMANDA DI RINNOVO DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

LEGENDA

- ACQUE ACIDE
- ACQUE METEORICHE NON CONTAMINATE
- ACQUE METEORICHE POTENZIALMENTE OLEOSE
- ACQUE NERE
- ACQUE OLEOSE
- ACQUE OLEOSE DA VASCA TRASFORMATORI A Z.L.D.
- ACQUE REFLUE
- ACQUA POTABILE

SF1: PUNTO DI SCARICO ACQUE NERE ALA RETE CONSORTILE
COORDINATE GAUSS-BOAGA:
N = 5.008423,80
E = 1.550124,74

SF2: PUNTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE ALA RETE CONSORTILE
COORDINATE GAUSS-BOAGA:
N = 5.008471,34
E = 1.550079,59

0 3 10 30 75 m

Titolo

PLANIMETRIA DELLE ACQUE DI SCARICO

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata

Ownership and copyright are reserved - reproduction is strictly forbidden

Scala 1:1.250

Foglio 1 / 1

Formato A3

Numero documento

Commessa	Origine	U.	KKS	Di.	Numero	Rev.	Tipo doc.
LO	DSOR	0	UZCC	C	001	2	_ _ _

Nome file: LODSOR0UZCC001_2 planimetria della acque di scarico.dwg

Plot style: Energia A3 col.ctb Plot scale: 1:1