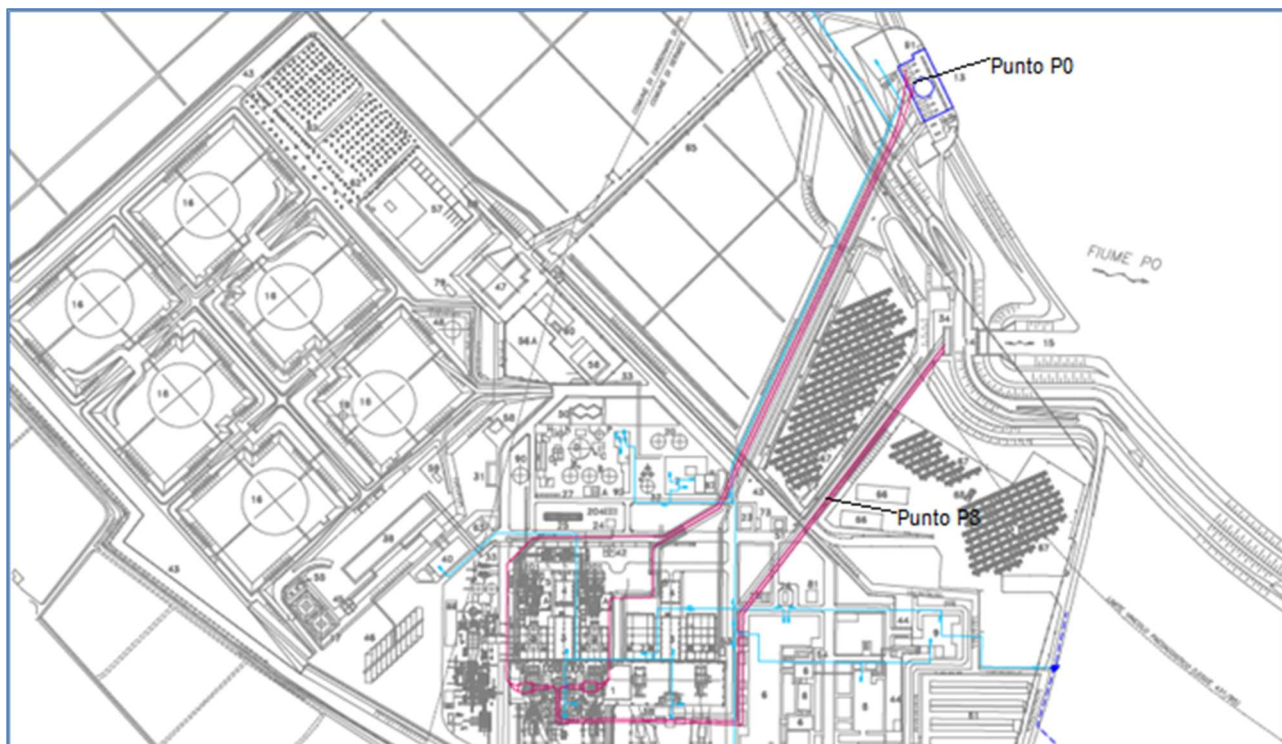


**PREMESSA:** per il raffreddamento dei condensatori dei due moduli a ciclo combinato turbogas viene prelevata acqua dal fiume Po, tramite un'opera di presa. Ogni modulo è provvisto di due pompe, che in normale funzionamento sono entrambe in funzione con la portata di  $6,25 \text{ m}^3/\text{s}$  ciascuna.

Le pompe dell'acqua di circolazione, del tipo semiassiale a voluta e ad asse verticale, aspirano l'acqua dal fiume e la inviano al condensatore tramite apposite tubazioni che nel primo tratto sono in acciaio e poi confluiscono in un'unica tubazione in cemento armato. Il diametro della tubazione di mandata è di 2500 mm mentre quello della tubazione di restituzione è 2200 mm. Si riporta di seguito uno stralcio della planimetria B19a, riportata integralmente in allegato, dal quale si evince il percorso delle tubazioni del circuito acqua condensatrice:



**PROCEDURA DI CALCOLO:** per poter determinare il tempo di residenza idraulica si è partiti dalla valutazione delle grandezze geometriche delle tubazioni dal punto di campionamento in ingresso (P0) sino al punto di campionamento prima dello scarico a fiume (P8).

| Condotta | Lunghezza media delle condotte | Diametro medio delle condotte | Sezione media delle condotte | Volume totale       |
|----------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Ingresso | 736 m                          | 2,50 m                        | $4,906 \text{ m}^2$          | $3.610 \text{ m}^3$ |
| Scarico  | 575 m                          | 2,20 m                        | $3,799 \text{ m}^2$          | $2.185 \text{ m}^3$ |
| Totale   | 1.311 m                        | -----                         | -----                        | $5.795 \text{ m}^3$ |

**Relazione riportante la valutazione del tempo di residenza idraulico per poter effettuare il campionamento a monte ed a valle da includere nell'istruzione operativa dedicata**

Allegato 1

Considerando che nel normale funzionamento di ognuno dei due moduli a ciclo combinato la portata complessiva delle due pompe AC (acqua di circolazione) è 12,5 m<sup>3</sup>/s, il tempo di residenza idraulico sarà il seguente:

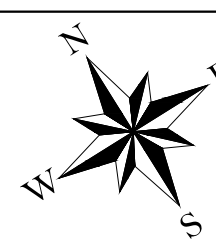
$$t = \frac{5.795}{12,5} = 7,7 \text{ minuti}$$

Pertanto, come si evince nella tabella sopra il campionamento allo scarico deve essere effettuato all'incirca 8 minuti dopo il campionamento a monte nel punto P0.

MM

| Valore totale        | Sezione monte<br>della condotta | Sezione valle<br>della condotta | Sezione monte<br>della condotta | Sezione valle<br>della condotta |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2.513 m <sup>3</sup> | 4.902 m <sup>3</sup>            | 4.902 m <sup>3</sup>            | 4.902 m <sup>3</sup>            | 4.902 m <sup>3</sup>            |
| 2.182 m <sup>3</sup> | 3.742 m <sup>3</sup>            | 3.742 m <sup>3</sup>            | 3.742 m <sup>3</sup>            | 3.742 m <sup>3</sup>            |
| 2.735 m <sup>3</sup> | 5.444 m <sup>3</sup>            | 5.444 m <sup>3</sup>            | 5.444 m <sup>3</sup>            | 5.444 m <sup>3</sup>            |





LEGENDA

RETI DI APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE IDRICA

- RETE ACQUA POTABILE
- RETE ACQUA COMUNALE
- LINEA ACQUE DI RAFFREDDAMENTO (SIA DA PRESA A CONDENSATORI CHE DA CONDENSATORI A SCARICO)
- OPERA DI PRESA DA CORSO D'ACQUA NATURALE (FIUME PO) (677.960 E. 4.988.620 N)
- PUNTO DI ALLACCIAMENTO AD ACQUEDOTTO AD USO POTABILE (677.784 E. 4.986.096 N)

Nota: le coordinate Est e Nord dei punti di approvvigionamento idrico sono espresse nel sistema di riferimento UTM32-WGS84

LEGENDA

- 1 SALA MACCHINE
- 2 CALDAIA (DISMESSA)
- 3 EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI
- 4 GRUPPI ELETTROGENI 1+2-3+4 (4 SERBATOI da 2mc)
- 5 MOTOCOMPRESSORI 1+2 SERBATOI da 0,95 mc)
- 6 EDIFICIO SERVIZI DI ESERCIZIO
- 7 EDIFICIO SERVIZI INDUSTRIALI
- 8 EDIFICIO PORTINERIA, SEGLIATORI, INFERMERIA, PESA ED AUTORM.
- 9 EDIFICIO MENSA E FORESTERIA
- 10 MAGAZZINO MATERIALI PESANTI
- 11 EDIFICIO ACQUE REFLUE
- 12 AREA ACQUE REFLUE
- A VASCHIE RACCOLTA ACQUE ACIDE ED ALCALINE
- B SERBATOI ACCUMULO ACQUE ACIDE ED ALCALINE
- C VASCHIE DI NEUTRALIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA
- D CHIAFFRATORE
- E SERBATOIO Nr. 4 RACCOLTA OLI SEPARATI
- F VASCA RACCOLTA ACQUE INQUINABILI DA OLI
- H SERBATOIO Nr.1 RACCOLTA OLI SEPARATI-150 mc.
- I SEPARATORI OLI
- L SERBATOIO Nr. 2 RACCOLTA OLI SEPARATI
- M SERBATOIO Nr. 3 RACCOLTA OLI SEPARATI
- N SERBATOIO SEPARAZIONE ACQUA/OLIO
- O IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE SANITARIE OSSIDAZIONE TOTALE
- P IMPIANTO
- 13 OPERA DI PRESA E CABINA POMPE ANTINCENDIO
- 14 OPERA DI SCARICO
- 15 CANALE DI RESTITUZIONE
- 16 SERBATOI STOCCAGGIO OLIO COMBUSTIBILE mc. 50.000 (SERBATOIO RACCOLTA BACINI DA 21 mc.)
- 17 SERBATOI STOCCAGGIO GASOLIO mc. 500
- 18 TRASFORMATORE TRL
- 19 SERBATOIO RACCOLTA SCARICHI VALVOLE DI SICUREZZA (SERBATOIO DA 60 mc.)
- 20 SERBATOI ACQUA INDUSTRIALE
- 21 SERBATOI ACQUA DEMINERALIZZATA
- 22 CABINA VALVOLE ACQUA DEMINERALIZZATA
- 23 MAGAZZINO OLI LUBRIFICANTI E LIOGICI INFAMMABILI
- 24 CABINA BOMBOLE CO
- 25 FOSSA BOMBOLE E DROGHE
- 26 MAGAZZINO BOMBOLE GAS OFFICINA
- 27 TORRI DI RAFFREDDAMENTO
- 28 CABINA "SNOW" (PER METANO)
- 29 FABBRICATO QUADRI
- 30 FABBRICATO SERVIZI AUSILIARI
- 31 CABINA VALVOLE SORVEGLIANDO (SERBATOIO da 0,07 mc.)
- 32 IMPIANTO PRETRATTAMENTO
- 33 GRUPPI ELETTROGENI 3 x 6 (2 SERBATOI da 3 mc.)
- 34 FABBRICATO VALVOLE RIMPIEDITO
- 35 OPERE FLUVALI PER SCARICO BETTOLINE
- 36 CABINA PRIMARIA
- 37 CHIOSCHI PER APPARECCHIATURE
- 37A BLINDATI IN SP
- 38 TETTOIA POMPE ACQUA SERVIZI
- 39 TETTOIA POMPAGGIO OLI COMBUSTIBILI (SERBATOIO da 1,88 mc)
- 40 TETTOIA R.P. RISCALD. COMBUSTIBILI E LOCALE QUADRI ELETTRICI (DISMESSA)
- 41 FABBRICATO AIRTATION
- 42 STAZIONE DECOMPRESSIONE METANO GRUPPI
- 43 RECINZIONE IN LASTRE PREFABBRICATE
- 44 RECINZIONE IN TUBOLARI DI ACCIAIO ZINCATO
- 45 SERBATOI SCARICO AUTOBOTTI mc. 60
- 46 PIAZZOLE E SCARICO AUTOBOTTI
- 47 VASCHIE DI ACCUMULO FANGHI E/O CENERI DA NAFTA
- 48 SERBATOIO STOCCAGGIO FLUSSANTE OLEODOTTO
- 49 SERBATOI DEPOSITO OLIO DIELETTRICO (SERBATOIO da 28 mc.)
- 50 VASCA FINALE ACQUE REFLUE
- 51 VASCA POMPE PER RESTITUZIONE A FIUME ACQUE REFLUE
- 52 STAZIONE RILEVAMENTI METEOROLOGICI
- 53 SERBATOIO RISERVA OLIO TURBINE (SERBATOIO da 97 mc.)
- 54 CABINA BOMBOLE GAS LABORATORIO CHIMICO
- 55 SERBATOI RISERVA ADDITIVI OLIO COMBUSTIBILE
- 56 TETTOIA DECOMPRESSIONE METANO
- 56A TETTOIA STAZIONE TRATTAMENTO METANO
- 57 AREA DEPOSITO ROTTAMI
- 58 LOCALE QUADRI ELETTRICI PER RISCALD. TUBAZ. SCARICO BETTOLINE
- 59 TETTOIA RISCALDATORI SISTEMA FLUSSANTE OLEODOTTO
- 60 EDIFICIO MISURE FISCALI
- 61 TETTOIE AUTOMEZZI (PARCHEGGIO)
- 62 EX VASCHIE DI ACCUMULO FANGHI E/O CENERI DA NAFTA
- 63 TETTOIA RISCALDATORI NAFTA (DISMESSA)
- 64 DEPOSITI E LOCALE PER PERSONALE OPERANTE SU PASSERELLA DI SCARICO DEL COMBUSTIBILE
- 65 RECINZ. E RETI PER PROTEZ. ED ISPEZIONE TUBAZ. COMBUST.
- 66 MAGAZZINI MATERIALE PESANTI
- 67 IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- 68 CABINA PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- 69 CABINA (n° ENEL 14770) INTERFACCIA ENEL PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- 70 LOCALE DI SERVIZIO (EX CAB. ELETTR. DI CANTIERE) Nr. 18
- 71 DEPOSITO RIFIUTI TOSSIGI E NOCVI
- 72 STRADA DI ACCESSO E SOSTA AUTOBOTTI
- 73 SERBATOI PER MOTOPOMPA ANTINCENDIO (2 mc.)
- 74 LOCALE DI SERVIZIO (EX CAB. ELETTR. DI CANTIERE) Nr. 8
- 81 BOX DEPOSITO MATERIALI DI PONTEGGIATURA
- 82 PASSERELLA ADACENTE TUBAZ. VAPORE TRA PONTILE E BRICCOLLA
- 87 NUOVO LOCALE CALDAIA AUSILIARIA CON CAMINO (MAGAZZINO)
- 88 FABBRICATO AUTOMESSE
- 89 COPERTURA MOBILE BOX PER MATERIALI DI MASAZZINO
- 90 SERBATOIO RACCOLTA ACQUE OLIOSE
- 91 STAZIONE MONITORAGGIO FIUME PO
- 92 AMPLIAMENTO FABBRICATO ACQUE REFLUE
- 93 SEDE USP
- 96 CABINA BOMBOLE CO
- 97 FOSSA BOMBOLE BROGNO
- 201 AREA TURBOGAS-RECUPERATORE
- A EDIFICIO TURBINA A GAS
- B EDIFICIO ALTERNATORE
- C CABINATO ELETTRICO-REGOLAZIONE
- D LOCALE QUADRI ELETTRICI
- E CONDOTTO DI SCARICO
- F RECUPERATORE DI CALORE
- G EDIFICIO POMPE A.P. A.M.P. E QUADRI ELETTRICI
- L TRASFORMATORE PRINCIPALE
- 204 VASCA RACCOLTA OLIO TRASFORMATORE
- 301 AREA TURBOGAS-RECUPERATORE Sez. 4H
- A EDIFICIO TURBINA A GAS
- B ALTERNATORE
- C CABINATI ELETTRICO-REGOLAZIONE
- D LOCALE QUADRI ELETTRICI
- E RECUPERATORE DI CALORE
- G
- L TRASFORMATORE PRINCIPALE
- 304 VASCA RACCOLTA OLIO TRASFORMATORE Sez. 4H



Tauw

Tauw Italia S.r.l.  
Galleria Giovan  
Battista Gerace, 14  
56124 Pisa  
T 050 54 27 80  
F 050 57 80 93  
E info@tauw.com  
www.tauw.it

CLIENTE:



PROGETTO:

Centrale Termoelettrica di Sermide (MN)  
Riesame AIA BATC

Ns. rif. R001-124947CMO-V01\_2018\_B19a

| 1    | MAG 2024 | ISTANZA 2024 PER MODIFICA PUNTI DI CAMPIONAMENTO | TAUW      | A2Agenogas  | A2Agenogas |
|------|----------|--|-----------|-------------|------------|
| 0    | MAR 2019 | PRIMA EMISSIONE                                  | TAUW      | A2Agenogas  | A2Agenogas |
| REV. | DATA     | DESCRIZIONE                                      | ELABORATO | CONTROLLATO | APPROVATO  |

TITOLO:

Planimetria dell'approvvigionamento e distribuzione idrica  
- Acqua potabile -

| CONVENZIONE | FORMATO | SCALA   | ALLEGATO | REV. | N° FOGLIO |
|-------------|---------|---------|----------|------|-----------|
|             | A0      | 1:2.000 | B19a     | 1    | 1/1       |

NOTA GENERALE:  
IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE DI PROPRIETA' DI A2A GENCOGAS S.P.A. E' FATTO DIVETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARLA A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA A2A GENCOGAS S.P.A.