

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (DM 67/2018) Attività IPPC 1.2

Incremento dei reflui idrici conferiti all'impianto TAS di Raffineria SUD e relativo adeguamento

Riesame AIA parziale

DATA

Marzo 2023

PROGETTO

23520I

PAGINA

1 di 5

**ISAB S.r.l.**

Raffineria di Priolo Gargallo (SR)

**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
(DM 67/2018) Attività IPPC 1.2****Riesame AIA parziale**

ai sensi dell'art. 29-octies, comma 4 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

**Incremento dei reflui idrici conferiti all'impianto TAS
di Raffineria SUD e relativo adeguamento****Procedimento ID 86/13686****Allegato C13.2 – Relazione tecnica descrittiva del progetto di adeguamento
dell'impianto TAS di Impianti SUD**

Progetto n. 23520I
Revisione: 00
Data: Marzo 2023
Nome File: 23520I_Riesame AIA_TASRaffSUD_C13.2_rev03.docx

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (DM 67/2018) Attività IPPC 1.2

Incremento dei reflui idrici conferiti all'impianto TAS di Raffineria SUD e relativo adeguamento

Riesame AIA parziale

DATA

Marzo 2023

PROGETTO

23520I

PAGINA

2 di 5

INDICE

| | |
|--|----------|
| 1. Introduzione | 3 |
| 2. Descrizione della modifica prevista..... | 3 |
| 2.1 Assetto futuro dell'impianto TAS di Impianti Sud | 3 |

APPENDICE Documentazione Progettuale

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (DM 67/2018) Attività IPPC 1.2**Incremento dei reflui idrici conferiti all'impianto TAS di Raffineria SUD e relativo adeguamento**

Riesame AIA parziale

DATA

Marzo 2023

PROGETTO

23520I

PAGINA

3 di 5

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione tecnica descrittiva del progetto preliminare di adeguamento dell'impianto TAS della Raffineria ISAB di Priolo Gargallo (di seguito stabilimento) che verrà sottoposto alla successiva fase di affinamento ingegneristico e viene redatto a supporto dell'istanza di Riesame parziale AIA ai sensi dell'art. 29-octies comma 4 del D.Lgs. 152/2006 richiesto dal MASE (ex MITE) in relazione al tema della gestione dei reflui idrici inviati a IAS.

In particolare, la modifica oggetto di riesame comporterà il convogliamento del totale dei reflui derivanti dall'Unità 5000 dell'impianto IGCC all'impianto TAS di Raffineria SUD a valle del relativo adeguamento.

2. DESCRIZIONE DELLA MODIFICA PREVISTA

2.1 Assetto futuro dell'impianto TAS di Impianti Sud

Nell'assetto futuro alla linea A dell'impianto TAS di Impianti SUD di Raffineria saranno conferiti anche derivanti dall'Unità 5000 dell'impianto IGCC all'impianto TAS di Raffineria SUD dell'impianto IGCC di ISAB aventi una portata massima di progetto pari a 250 m³/h.

A tale fine, sarà necessario eseguire una serie di interventi di adeguamento al suddetto impianto e la realizzazione di alcuni collegamenti di piping che consentiranno una ottimizzazione della gestione logistica. In sintesi il progetto prevede i seguenti principali interventi:

- Installazione di strumentazione e valvole per la gestione dei serbatoi TK-140 A/B m(LIT-201, LIT-202, FV-201, FV-202, FIT-202 e FIT-203);
- Ricollocazione del sistema a macrobolle che attualmente distribuisce alle vasche di ossidazione gli sfiati provenienti dal flottatore TK-103A, i sistemi a macrobolle saranno riposizionati a lato vasca nelle vasche di nitrificazione TK-104 A2 e TK-104 B2;
- Trasformazione delle vasche di ossidazione esistenti (TK-104 A e TK-104 B) in vasche di nitrificazione (TK-104 A2 e TK-104 B2) e pre-denitrificazione (TK-104 A1 e TK-104 B1) che verranno separate tra loro da un setto intermedio di nuova realizzazione.
- Installazione di n.4 agitatori sommersi che permetteranno di mantenere miscelate le due zone anossiche di pre-denitrificazione, che saranno posizionati 2 per linea (M-201 A/B; M-201 C/D). Le due restanti zone di ossidazione e nitrificazione saranno mantenute miscelate dall'aria insufflata dalle soffianti esistenti (K-001 A/B/C) attraverso due delle tre rampe di distribuzione microbolle di cui sopra;
- Realizzazione, in parallelo alle due linee di predenitrificazione-nitrificazione costituite dalle vasche TK-104 A1 - TK-104 A2 e TK-104 B1 - TK-104 B2, di una terza linea analoga alle altre due, costituita da un primo comparto di denitrificazione TK-104 C1 completo di miscelatori M-201 E/F, seguito da una sezione di nitrificazione TK-104 C2. All'interno di quest'ultimo, verranno previsti dei sistemi di distribuzione a microbolle dedicati, alimentati dal circuito di aerazione esistente, che verrà integrato con l'aggiunta di n.2 soffianti di nuova installazione K-001 E/S. Il refluo uscente da TK-104 C2 verrà ripartito equamente tra le due vasche TK-105 A/B poste a valle;
- Adeguamento del ripartitore di testa TK-104 alla terza linea su indicata, in modo tale da garantire l'equa suddivisione della portata influente tra le tre linee di trattamento biologico. Ne verrà in

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (DM 67/2018) Attività IPPC 1.2

Incremento dei reflui idrici conferiti all'impianto TAS di Raffineria SUD e relativo adeguamento

Riesame AIA parziale

DATA

Marzo 2023

PROGETTO

23520I

PAGINA

4 di 5

particolare incrementata la volumetria, per garantire un corretto tempo di residenza idraulico a fronte dell'aumento delle portate influenti, e verranno realizzate delle nuove soglie di sfioro dotate di paratoie regolabili;

- Trasformazione dei due sedimentatori/chiarificatori finali esistenti (TK-105 A/B) in vasche di nitrificazione, i quali saranno mantenuti areati dalle terze rampe del sistema sopra descritto, incrementando ulteriormente il volume dedicato al trattamento biologico. Con tale configurazione, sarà possibile massimizzare il rendimento di abbattimento del COD a vantaggio della sezione di polishing con filtri GAC;
- Sostituzione dell'attuale funzione dei chiarificatori finali (ex TK-105 A/B) attraverso un nuovo comparto di ultrafiltrazione MBR (U-200), dotato di opportuni sistemi di gestione dei ricircoli a stadio denitrificazione/nitrificazione.

In fase di successiva ingegnerizzazione, verranno garantite connessioni per mantenere, a necessità, le condizioni di flusso a gravità dal TK105 al TK108.

Per le informazioni di dettaglio sulle modifiche previste si rimanda alla documentazione progettuale riportata in **Appendice** alla presente:

- Descrizione del progetto di modifica (2800-BS0102_Rev.02);
- Layout di impianto TAS modificato (2800-BF0113_Rev.02);
- Diagrammi di flusso (2800-BF0103_Rev.03, 2800-BD0110_Rev. 03).

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (DM 67/2018) Attività IPPC 1.2

Incremento dei reflui idrici conferiti all'impianto TAS di Raffineria SUD e relativo adeguamento

Riesame AIA parziale

DATA

Marzo 2023




PROGETTO




23520I

PAGINA

5 di 5



APPENDICE**Documentazione progettuale**

| | | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|-------------|
|    | CLIENTE – Client : | | Commissa – Job | | Unità – Unit | |
| | ISAB | | 171112.00 | | 2800 | |
| | LOCALITA' – Plant location : | | SPC N° | | | |
| Priolo Gargallo (SR) | | 2800-BS0102 | | | | |
| PROGETTO – Project : | | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | |
| Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | | 1 | 18 | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| <h2>Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS)</h2> <p>Descrizione Impianto TAS rinnovato</p> | | | | | | |
| 2 | Modifica Basi di Progetto | | | | | 28/10/2022 |
| 1 | Emissione finale | CH2M | F.S. | G.G. | | 27/10/2017 |
| 0 | Emesso per Commenti | CH2M | F.S. | G.G. | | 25/09/2017 |
| Rev. | Descrizione - Description | Elab. – Prep.'d | Verif. – Chk'd | Appr. – App'd | | Data – Date |

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commissa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 2 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

INDICE

| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUZIONE | 3 |
| 2. IMPIANTO ESISTENTE ATTUALMENTE IN ESERCIZIO | 3 |
| 2.1. Linea “A” (unità 2800 ex TAS) | 3 |
| 2.2. Linea “B” (ex TAZ) | 4 |
| 2.3. Acqua demi | 4 |
| 2.4. Acque reflue da IGCC | 5 |
| 3. IMPIANTO FUTURO UNA VOLTA REALIZZATE LE OPERE DI REVAMPING | 5 |
| 3.1. Linee “A” e IGCC unificate | 6 |
| 3.2. Linea fanghi | 12 |
| 3.3. Linea “IGCC” | 12 |
| 3.4. Linea “B” | 13 |
| 3.5. Acque di falda | 13 |
| 3.6. Acqua sanitarie | 13 |
| 3.7. Acque di pioggia | 13 |
| 3.8. Linea acqua demi | 13 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 3 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

1. INTRODUZIONE

Obiettivo del presente documento è descrivere l'impianto di trattamento acque di scarico (TAS) rinnovato; a tal fine si riporta di seguito la descrizione dell'impianto TAS esistente e la descrizione delle modifiche proposte per il *revamping* dell'impianto.

La descrizione di processo sotto riportata fa riferimento alla revisione delle basi di progetto del Process Design Package "Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS)" del 2020, così come riportate nel documento N. "2800-BS0101-Rev.02".

2. IMPIANTO ESISTENTE ATTUALMENTE IN ESERCIZIO



2.1. Linea "A" (unità 2800 ex TAS)

Riferimenti: Process Flow Diagram – Doc. N. 2800-BF0103 – Fogli 1 e 2

La linea "A" ha una capacità di marcia operativa di circa 270 m³/h, a cui in futuro si aggiungeranno 35 m³/h originati dal nuovo impianto HVO e pretrattati dall'impianto SWS/U-1400 prima dell'invio al TAS. Tale incremento a 305 m³/h complessivi non risulta critico per la sezione, dato che la linea è in grado di trattare portate maggiori mediante l'adeguamento delle condizioni di esercizio e l'additivazione di *chemicals*.

Riceverà comunque principalmente acque oleose da impianti e acque di processo da U1400. Il trattamento prevede le seguenti unità:

- Serbatoi TK-140A/B sono dei serbatoi pavimentati e dotati di tetto flottante; sono adibiti alla separazione a gravità di olio, acqua e fanghi. Il serbatoio A ha una capacità di 18.000 m³ mentre il serbatoio B ha una capacità di 20.000 m³. I due serbatoi normalmente vengono utilizzati uno in servizio e uno *spare* (servizio alternato ogni 15 giorni), in caso di necessità operativa sono utilizzati contemporaneamente. Fa eccezione il periodo di manutenzione che prevede la messa fuori servizio di uno dei due serbatoi una volta all'anno per 3 mesi.
I fanghi sono pompati all'ispessitore TK-114.
Le acque parzialmente chiarificate passano per gravità alle fasi di trattamento successive;
- Separatori API TK-101A/B hanno una capacità di 500 m³ cadauno, sono coperti e garantiscono in uscita un quantitativo di olio di 50-100 ppm). In ingresso ai separatori API vengono inviati anche i centrati provenienti dalla sezione di disidratazione fanghi.
I fanghi sono in parte trasferiti all'ispessitore TK-114, mentre gli oli sono inviati al recupero oli.
Le acque parzialmente chiarificate passano per gravità alle fasi di trattamento successive;
- Sezione di flocculazione e flottazione è costituita dalle vasche TK-102 e TK-103A. La vasca di flocculazione è coperta; anche il flotatore risulta coperto e i vapori sono captati dalla soffiante K-001D e inviati alle vasche di ossidazione.
A valle del DAF (TK-103A) confluiscono le acque sanitarie (circa 15 m³/h);
- Sistema biologico è un sistema tradizionale a fanghi attivi completamente miscelato, il processo si sviluppa nelle vasche di ossidazione TK-104-A/B.

| | | | | | | |
|--|---|----------------|--------------|------|---|---|
|    | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° | 2800-BS0102 | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | |
| | | | | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| | | 4 | 18 | | | |

L'ossigenazione della massa di fanghi attivi, in origine effettuata mediante turbine di superficie, è stata sostituita da un sistema di aerazione a microbolle. L'aria è distribuita attraverso una serie di diffusori porosi montati su sei rampe, tre per ogni vasca, a loro volta alimentati da 3 soffianti.

A seguito della modifica a TK-103A, consistita nella copertura del flottatore e invio degli sfiati alla sezione di ossidazione biologica, è attualmente installato, in ingresso alle vasche biologiche, un sistema a macrobolle per la distribuzione degli sfiati provenienti dal flottatore.

La sezione biologica è completata da due sedimentatori/chiarificatori secondari TK-105A/B, uno per ciascuna linea di ossidazione.

Le acque trattate sono utilizzate per alimentare (circa 90 m³/h) l'impianto "Bernardinello" di produzione di acqua demineralizzata e per alimentare (circa 130 m³/h) i circuiti acqua servizi ed acqua antincendio.

I restanti 43 m³/h ed i 50 m³/h di concentrato di ritorno dall'impianto "Bernardinello" si riuniscono poi con le acque pretrattate provenienti dagli impianti B (ex TAZ) e IGCC nonché alle acque di pioggia. Il tutto confluisce a mare utilizzando il canale Alpina.

Il trattamento dei fanghi prevede l'utilizzo di due ispessitori, uno per i fanghi chimici (TK-114) ed uno per fanghi biologici (TK-112).

I fanghi biologici e chimici non vengono mai miscelati ed affidati ad una ditta esterna che li centrifuga e manda a smaltimento esterno.

Nel progetto iniziale era previsto un inceneritore per il trattamento dei fanghi biologici che è stato poi dismesso.

2.2. Linea "B" (ex TAZ)

Riferimenti: Process Flow Diagram – Doc. N. 2800-BF0103 – Foglio 5

La linea B ha una capacità di progetto di 680 m³/h **su due linee delle quali attualmente solo una è utilizzata.**

Riceve principalmente le acque provenienti dall'area "pontile".




Il trattamento prevede le seguenti unità:

- Serbatoi di accumulo, S901 e S903, sono equivalenti a quelli della linea A ossia permettono una separazione gravimetrica di olio, acqua e fanghi;
- API Separator sono costituiti da due semi linee gemelle da 340 m³/h, in particolare, risultano coperti ed in servizio i separatori API TK-109 C/D, mentre risultano attualmente non coperti e non in servizio i separatori API TK-109 A/B.
- Sezione di flocculazione e flottazione della linea B è costituita da un flocculatore TK-110 e due flottatori (TK-111A/B).

Il progetto iniziale prevedeva anche filtri a sabbia, attualmente non in funzione a seguito dell'eliminazione delle acque di zavorra che in passato venivano scaricate dalle navi.

2.3. Acqua demi

La raffineria ha un fabbisogno di acqua Demi di circa 300-320 m³/h prodotta come di seguito riportato:

| | | | | | | |
|--|---|----------------|--------------|------|---|---|
|    | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° | 2800-BS0102 | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | |
| | | | | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| | | 5 | 18 | | | |

- ~ 250 m³/h da impianto a resine ioniche (escluso dallo scopo del presente lavoro);
- ~ 40 m³/h da Impianto Bernardinello;
- ~ 30 m³/h provenienti da un'unità presso IGCC.

L'acqua Demi ha ovviamente un costo differente a seconda della sua provenienza.

Si noti che:

- Attualmente il concentrato del *Water Reuse* dell'impianto "Bernardinello" (circa 50 m³/h di concentrato salino "eluato") ritorna nella vasca finale di raccolta TK-108;
- Dalla vasca di accumulo TK-108 si prelevano costantemente 130 m³/h di acqua antincendio e servizi.

2.4. Acque reflue da IGCC

Le acque da IGCC sono attualmente pretrattate e quindi convogliate ad un trattamento finale effettuato da un gestore esterno.

Si tratta di acque ammoniacali, da torcia, da guardie idrauliche e *Grey Waste Water*.

Si prevede una portata futura pari a 250 m³/h in termini di portata di picco (incremento legato alla messa in marcia del secondo gassificatore). In maniera conservativa, il revamping sarà basato su questo valore di portata.



Il pre-trattamento prevede le seguenti unità:

- Serbatoio di accumulo per la separazione gravimetrica di olio, acqua e fanghi;
- Separatore API;
- Invio dell'acqua al trattamento consortile.

3. IMPIANTO FUTURO UNA VOLTA REALIZZATE LE OPERE DI REVAMPING

Il presente progetto, al fine di consentire il trattamento unificato nello stesso comparto biologico dei flussi A (ex TAS) e IGCC, prevede sostanzialmente le seguenti modifiche:

- Installazione di strumentazione e valvole per la gestione dei serbatoi TK-140 A/B (LIT-201, LIT-202, FV-201, FV-202, FIT-202 e FIT-203);
- Ricollocazione del sistema a macrobolle che attualmente distribuisce alle vasche di ossidazione gli sfiati provenienti dal flottatore TK-103A, i sistemi a macrobolle saranno riposizionati a lato vasca nelle vasche di nitrificazione TK-104 A2 e TK-104 B2;
- Le vasche di ossidazione esistenti (TK-104 A e TK-104 B) sono trasformate in vasche di nitrificazione (TK-104 A2 e TK-104 B2) e pre-denitrificazione (TK-104 A1 e TK-104 B1) tra loro separate da un setto intermedio di nuova realizzazione;
- Le due zone anossiche di pre-denitrificazione sono mantenute miscelate mediante n.4 agitatori sommersi, 2 per linea (M-201 A/B; M-201 C/D);

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 6 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

- Le due restanti zone di ossidazione e nitrificazione sono mantenute miscelate dall'aria insufflata dalle soffianti esistenti (K-001 A/B/C) attraverso due delle tre rampe di distribuzione microbolle di cui sopra;
- In parallelo alle due linee di predenitrificazione-nitrificazione costituite dalle vasche TK-104 A1 - TK-104 A2 e TK-104 B1 - TK-104 B2, si prevede la realizzazione di una terza linea analoga alle altre due, costituita da un primo comparto di denitrificazione TK-104 C1 completo di miscelatori M-201 E/F, seguito da una sezione di nitrificazione TK-104 C2. All'interno di quest'ultimo, verranno previsti dei sistemi di distribuzione a microbolle dedicati, alimentati dal circuito di aerazione esistente, che verrà integrato con l'aggiunta di n.2 soffianti di nuova installazione K-001 E/S. Il refluo uscente da TK-104 C2 verrà ripartito equamente tra le due vasche TK-105 A/B poste a valle;
- L'aggiunta della terza linea richiederà l'adeguamento del ripartitore di testa TK-104, in modo tale da garantire l'equa suddivisione della portata influente tra le tre linee di trattamento biologico. Ne verrà in particolare incrementata la volumetria, per garantire un corretto tempo di residenza idraulico a fronte dell'aumento delle portate influenti, e verranno realizzate delle nuove soglie di sfioro dotate di paratoie regolabili;
- I due sedimentatori/chiarificatori finali esistenti (TK-105 A/B) sono trasformati in vasche di nitrificazione e mantenuti areati dalle terze rampe del sistema sopra descritto, incrementando ulteriormente il volume dedicato al trattamento biologico. Con tale configurazione, sarà possibile massimizzare il rendimento di abbattimento del COD a vantaggio della sezione di polishing con filtri GAC;
- L'attuale funzione dei chiarificatori finali (ex TK-105 A/B) viene sostituita da un nuovo comparto di ultrafiltrazione MBR (U-200), dotato di opportuni sistemi di gestione dei ricircoli a stadio denitrificazione/nitrificazione.



3.1. Linee "A" e IGCC unificate

Di seguito la descrizione del funzionamento del nuovo comparto biologico a funzionamento unificato (TAS+IGCC).

Riferimenti: Process Flow Diagram – Doc. N. 2800-BF0103 – Foglio 3

Nel ripartitore di testa **TK-104**, a valle del DAF TK-103 A esistente, pervengono i vari flussi da trattare nel nuovo comparto biologico e più precisamente:

| Flusso entrante | Provenienza | Deflusso |
|--|-------------------------|-----------|
| i. Reflui TAS pretrattati (incluso flusso 1400 SWS pretrattato) e raccolti in: | S-104 (PFD-002) | Gravità |
| ii. I troppo pieni delle vasche: | TK-202A/B/C/D (PFD-004) | Gravità |
| iii. Flusso IGCC pretrattato | E-201A/BC (PFD-003) | Pompaggio |

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | | 7 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|---|-----------------------------------|-----------|
| iv. Il surnatante ispessitore chimico: | TK-114 (PFD-006) | Gravità |
| v. Il surnatante ispessitore biologico: | TK-112 (PFD-006) | Gravità |
| vi. I due scarichi reflui sanitari | Sistema fognario | Pompaggio |
| vii. Controlavaggio esausto filtri GAC | GAC-221/222/223/224 A/B (PFD-008) | Pompaggio |
| viii. CIP esausto da osmosi inversa neutralizzato | S-229 & P-229 A/S (PFD-008) | Pompaggio |
| ix. Soluzione di lavaggio esausta MBR | TK-215 & P-213 A/S (PFD-004) | Pompaggio |

e due prodotti chimici usati rispettivamente come nutrienti e come coadiuvanti del processo biologico.

| | | |
|--|---------------|-----------|
| x. Acido fosforico (dosaggio automatico) | PFD ERG | Pompaggio |
| xi. Solfato ferroso (dosaggio manuale) | A-2800-W-0006 | Pompaggio |

In vasca di nitrificazione TK-104 A2/B2/C2 viene invece dosata soda caustica come agente correttore del pH.

| | | |
|--|--------------------------|-----------|
| xii. Soda caustica (dosaggio automatico) | PFD ERG A-2800-W-0006 | Pompaggio |
|--|--------------------------|-----------|



Il mescolamento dei vari flussi in TK-104 è assicurato dalla disposizione delle tubazioni di alimentazione e dalla turbolenza generata dalla consistenza dei flussi entranti in relazione al volume della vasca stessa. Nella fase di ingegneria successiva dovrà essere valutata l'eventuale necessità di riposizionare le tubazioni in ingresso esistenti.

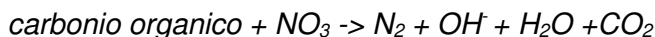
È necessario prevedere una modifica di questo manufatto, estendendone un lato in modo che coincida con l'intera larghezza delle tre linee biologiche adiacenti. Tale incremento di volume assicurerà l'instaurarsi di un corretto tempo di residenza idraulico all'interno del manufatto nonostante l'aumento delle portate in gioco.

Verrà poi prevista una nuova soglia di sfioro in alimento a ciascuna vasca di pre-denitrificazione, dotandole di paratoie regolabili **FV-203**, **FV-204** e **FV-205** che garantiranno l'equa ripartizione della portata tra le tre linee.

Da TK-104 si alimentano con deflusso a gravità le tre unità gemelle di pre-denitrificazione che lavorano in parallelo (**TK-104A1**, **TK-104B1** e **TK-104C1**, quest'ultima di nuova realizzazione).

*In questa fase, il **processo di denitrificazione** consente, grazie all'azione di batteri eterotrofi, la trasformazione dell'azoto nitrico (NO₃), contenuto nel refluo e ricircolato dalla successiva sezione di nitrificazione, in azoto gassoso (N₂) che viene rilasciato in atmosfera. Si riporta di seguito la reazione che riassume il processo:*

| | | | | | | |
|--|---|----------------|--------------|------|---|---|
|    | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° | 2800-BS0102 | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | |
| | | | | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| | | 8 | 18 | | | |



Le due vasche di pre-denitrificazione TK-104A1, TK-104B1 sono ricavate mediante due pareti divisorie realizzate all'interno delle esistenti TK-104A e TK-104B.

La suddivisione assegna un volume utile di circa 300 m³ netti a ognuna delle due.

I restanti 2148 m³ netti complessivi delle attuali TK-104A e TK-104B restano disponibili per la prima delle due sezioni (TK-104 A2/B2 prima sezione e TK-105 A/B seconda sezione) della nitrificazione, suddivisi nelle vasche TK-104 A2/B2, ciascuna del volume utile di 1074 m³.

La terza linea sarà caratterizzata dalle medesime volumetrie (TK-104 C1: 300 m³; TK-104 C2: 1074 m³).

La concentrazione di biomassa nelle vasche TK-104 A1/A2, B1/B2, C1/C2 e TK-105 A/B è mantenuta a 8 gTSS/l mediante ricircolo continuo di fanghi biologici (si veda punto ii. della precedente tabella) ad una concentrazione di TSS pari a 10,7 gTSS/l provenienti a gravità dal comparto MBR (U-200) e in ingresso al pozzetto di alimentazione vasche biologiche TK-104.

Il mescolamento dei fanghi attivi con la miscela dei reflui da trattare è affidato ai n.6 agitatori sommergibili (**M-201 A/B/C/D/E/F**).

Per l'ottimizzazione della gestione del comparto si dispone di:

- 3 rilevatori e trasmettitori di acido solfidrico (AIT-201, AIT-202, AIT-226);
- 3 analizzatori indicatori e trasmettitori del potenziale di ossido riduzione (AIT-203, AIT-204, AIT-227);
- 3 analizzatori indicatori e trasmettitori del pH (AIT-205, AIT-206, AIT-228);
- 3 rilevatori indicatori e trasmettitori della temperatura (TT-210, TT-211, TT-207).

Dalle TK-104A1, TK-104B1 e TK-104C1 la miscela defluisce alla prima sezione del comparto di nitrificazione per passaggio sopra ad uno stramazzo rigurgitato predisposto per evitare che la miscela areata (della zona ossidazione/nitrificazione) possa entrare in contatto con la miscela anossica dei comparti di pre-denitrificazione.

Il processo di nitrificazione, che avviene nelle vasche TK-104 A2/B2/C2, TK-105 A/B, consiste nella rimozione dell'azoto organico e dello ione ammonio, ad opera di batteri autotrofi, che permettono l'ossidazione dello ione ammonio a nitrato NO₃⁻.



I batteri responsabili della nitrificazione sono batteri aerobi che consumano carbonio inorganico (CO₂) per la sintesi cellulare e sono in grado di ossidare facilmente composti quali NH₄⁺ e NO₂⁻.

I nitrati prodotti durante il processo di nitrificazione sono successivamente riciclati in vasca di pre-denitrificazione, dove vengono ridotti ad opera dei batteri denitrificanti ad azoto gassoso N₂.

Si riporta di seguito la reazione che riassume il processo:



I primi tre comparti della sezione di ossidazione/nitrificazione (**TK-104A2, TK-104B2 e TK-104C2**) sono caratterizzati da un volume utile unitario di 1.074 m³ e sono mantenuti

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 9 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

in agitazione/ areazione mediante insufflazione d'aria compressa inviata dalle esistenti soffianti **K-001A/B/C** e dalle soffianti di nuova installazione **K-001 E/S**.

L'aria è distribuita da un sistema di diffusori a bolle finissime utilizzando, per i comparti TK-104A2 e TK-104 B2, 2+2 dei 3+3 gruppi di diffusori esistenti. Questa utilizzazione minimizza i lavori di adattamento della rete di adduzione dell'aria compressa. Ad essi saranno poi aggiunti 1+1 gruppi di diffusori di nuova installazione all'interno del comparto TK-104 C2.

Da TK-104A2, TK-104B2 e TK-104C2 si passa ai secondi due comparti della sezione di ossidazione/nitrificazione (**TK-105A** e **TK-105B**) mediante vasi comunicanti.

Per rendere operative le configurazioni di cui sopra sono necessarie le seguenti modifiche sulle opere civili:




- Interventi su ripartitore TK-104;
- Fori passanti per le tre nuove tubazioni di alimentazione delle TK-104A1, TK-104B1 e TK-104C1;
- Eliminazione delle canaline di raccolta in TK-104A2 e TK-104B2;
- Fori passanti per le due nuove tubazioni di collegamento fra TK-104A2 - TK-104B2 e TK-105A - TK-105B.

TK-105A e TK-105B sono le vasche attualmente utilizzate per alloggiare i meccanismi raschia fanghi e lavorano come decantatori secondari. Questa sezione dell'attuale trattamento biologico rappresenta la maglia debole del processo e sarebbero del tutto sottodimensionati per sostenere il nuovo carico idraulico conferito dall'inserimento del flusso IGCC nel biologico rinnovato.

Per poter utilizzare queste vasche come secondi ulteriori comparti della sezione di ossidazione/nitrificazione è necessario:

- Rimuovere i meccanismi raschia fanghi ME-105A e ME-105B;
- Eliminare l'esistente colonna di distribuzione centrale;
- Eliminare le canaline di raccolta del surnatante;
- Utilizzare l'attuale tubo di alimentazione come scarico di fondo opportunamente intercettato mediante valvola manuale e cecato;
- Realizzare due nuove tubazioni di collegamento fra TK-104A2 - TK-104B2 e TK-105A - TK-105B.
- Realizzare un nuovo circuito di collegamento fra TK-104C2 e TK-105A - TK-105B, tale tubazione originerà da TK-104C2 diramandosi poi in due tratti dedicati rispettivamente all'alimentazione di TK-105A e TK-105B, ciascuno dotato di misuratore di portata **FIT-204** e **FIT-205** e valvola manuale per il controllo della portata, sistema sufficiente data la non necessità di assicurare una regolazione fine con valvola automatica.

TK-105A e TK-105B sono caratterizzati da un volume utile unitario 800 m³ e sono mantenuti in agitazione/areazione mediante insufflazione d'aria compressa inviata dalle stesse esistenti soffianti K-001A/B/C e dalle soffianti di nuova installazione K-001 E/S. L'aria è distribuita da un sistema di diffusori a bolle finissime utilizzando i rimanenti 1+1 dei 3+3 gruppi di diffusori esistenti.

| | | | | | | |
|--|---|----------------|--------------|------|---|---|
|    | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° | 2800-BS0102 | | | |
| | PROGETTO – Project: Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | |
| | | | | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| | | 10 | 18 | | | |

I 3+3 gruppi di distribuzione esistenti devono essere spostati ed eventualmente riadattati di conseguenza.

I cinque comparti di ossidazione/nitrificazione saranno provvisti, in aggiunta alla strumentazione esistente, di idonea strumentazione di nuova installazione per garantire l'ottimizzazione della gestione dell'intero sistema.

La miscela acqua trattata/fanghi attivi è trasferita da TK-105A e TK-105B verso il ripartitore idraulico posto a monte delle vasche di ultrafiltrazione TK-202 A/B/C/D mediante 2+2 pompe verticali sommerse (**P-206A/S1** e **P-206B/S2**). Il livello nei due comparti è mantenuto costante essendo i variatori di frequenza di dette pompe asserviti ai due sistemi di regolazione e controllo del livello (**LIC-203** e **LIC-204**).

Il PFD-003 (Doc. N. 2800-BF0103 Foglio 3) riporta anche il sistema di raffreddamento del flusso IGCC, che, prima di essere inviato alla vasca di alimentazione del biologico **TK-104 A/B**, attraversa due scambiatori di calore a piastre (**E-201A/B**) che utilizzano come fluido di raffreddamento acqua mare, prelavata dalle nuove pompe **P-241 A/B**.

Per l'ottimizzazione della gestione del gruppo di raffreddamento è disponibile un sistema di regolazione, indicazione e controllo della temperatura (**TIC-201**).

Riferimenti: Process Flow Diagram – Doc. N. 2800-BF0103 – Foglio 4

La miscela costituita da acque trattate biologicamente e fanghi attivi (MLSS) in arrivo dal secondo stadio di nitrificazione (**TK-105 A/B**) perviene per pompaggio al ripartitore di testa dotato di quattro soglie di uscita perfettamente simmetriche e provviste di stramazzi di identico sviluppo.

I quattro flussi così ottenuti cadono in quattro canali di alimentazione delle quattro vasche di ultrafiltrazione (**TK-202A/B/C/D**).

Ogni canale è dotato di una paratoia di intercettazione motorizzata in modo da poter effettuare, in caso di necessità, il trattamento di tutta la portata utilizzando solo tre dei quattro treni di ultrafiltrazione (**F-202A/B/C/D**).



Il gruppo di ultrafiltrazione è costituito da 4 treni che alloggiavano 6 cassette ciascuno, in ognuna delle quali sono installati 44 moduli (complessivamente 1.056 moduli). Il dimensionamento del package membrane potrebbe subire modifiche a seconda del fornitore selezionato.

Il processo MBR di ultrafiltrazione avviene per passaggio dall'esterno delle membrane (a contatto con la miscela presente in vasca e proveniente da TK-105 A/B) all'interno delle membrane mediante la depressione creata dalle pompe (**P-204A/B/C/D/S**).

Il collettore dove si raccolgono le varie mandate delle P-204A/B/C/D/S è collegato a una nuova vasca di disinfezione (**TK-203**) (si veda Doc. N. 2800-BF0103 – Foglio 8) dove trovano alloggiamento una serie di lampade a raggi ultravioletti (**M-203**).

Le TK-202A/B/C/D sono mantenute in aerazione mediante insufflazione di aria (**K-201A/B/S**) che serve prevalentemente a favorire il distacco della massa biologica dalla superficie delle membrane per prolungare i tempi di lavoro fra un lavaggio e l'altro.

Funzioni secondarie, ma per questo non meno importanti, imputabili a questa insufflazione d'aria sono:

| | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | | 11 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

- un completamento della fase di ossidazione/nitrificazione (terzo step);
- il degassaggio (eliminazione delle bolle finissime conglobate nella massa di fanghi attivi) della miscela.

Il sistema MBR è suddiviso in più sezioni distinte di ultrafiltrazione poste in parallelo che sono alimentate e che producono il filtrato come sopra descritto.

Il processo di filtrazione dell'acqua produce acqua filtrata in continuo (il permeato inviato dopo irradiazione UV alle fasi successive ovvero alla sezione di demineralizzazione e allo scarico mare), determinando l'aumento della concentrazione dei solidi sospesi nelle vasche a membrane TK-202A/B/C/D e provocando di conseguenza un aumento della resistenza al passaggio dell'acqua attraverso le fibre della membrana.

Per tenere conto di questo fatto, le pompe del filtrato P-204A/B/C/D/S sono provviste di regolatore di frequenza che, inserito in un anello di regolazione automatica della portata provvede a variare il numero di giri della pompa del filtrato per conferire alla stessa la prevalenza aggiuntiva necessaria per contrastare il progressivo aumento di resistenza alla filtrazione incontrato dalle membrane.

L'accumulo dei solidi (MLSS) all'interno della vasca membrane rende necessaria ad intervalli prefissati una operazione di spurgo.

Questo flusso è denominato "fango di supero" ed è pompato verso l'ispessitore dei fanghi biologici mediante le **P-205A/S**.

Il concentrato del processo di ultrafiltrazione è automaticamente ricircolato con deflusso a gravità in testa ai comparti di denitrificazione per passaggio sopra a quattro stramazzi di troppo pieno. La quota di imbocco del concentrato garantirà un tirante sufficiente sia al passaggio del ricircolo attraverso il sistema di grigliatura (mesh 2 mm) costituito dai rotostacci **RD-201 A/B/C**, utili alla rimozione di eventuali solidi grossolani che potrebbero accumularsi nel sistema MBR danneggiando le membrane di ultrafiltrazione, sia al raggiungimento del ripartitore TK-104.

Al fine di mantenere costante la capacità filtrante delle membrane, è prevista una fase di "deconcentrazione-controlavaggio" completamente automatizzata ed eseguita alternativamente su ogni singolo treno, al termine del ciclo di filtrazione.

Nel corso di questa fase, la vasca viene parzialmente drenata mediante l'apertura della valvola di fondo automatica e le membrane vengono contemporaneamente contro lavate (per circa 30 s) con un flusso in contro corrente di acqua pulita iniettato dalle **P-201A/S**. Queste pompe prelevano dalla vasca di stoccaggio del filtrato **TK-201**.



In questo breve lasso di tempo l'azione dell'aria insufflata in vasca favorisce una rimozione più efficace dei solidi accumulatisi sulle fibre durante la filtrazione.

In aggiunta a queste operazioni di controlavaggio con permeato, le membrane saranno periodicamente sottoposte a **lavaggi** più spinti:

- Pulizia periodica di mantenimento,
- Pulizia di recupero

mediante l'utilizzo di ipoclorito di sodio ed acido citrico per evitare il *fouling* delle membrane.

Il sistema di *defouling* e contro lavaggio prevede l'impiego di un serbatoio per lo stoccaggio del permeato (**TK-201**) con ingresso automaticamente regolato mediante la

| | | | | | | |
|--|---|----------------|--------------|------|---|---|
|    | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° | 2800-BS0102 | | | |
| | PROGETTO – Project: Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | |
| | | | | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| | | 12 | 18 | | | |

UV-205, un serbatoio di stoccaggio dell'acido citrico (**D-202**) e delle relative pompe di dosaggio (**P-202A/S**) e di un serbatoio di stoccaggio dell'ipoclorito di sodio (**D-203**) delle relative pompe di dosaggio (**P-203A/S**).

Le soluzioni di lavaggio esauste, provenienti alternativamente dalle singole vasche, vengono raccolte in un'apposita vasca (**TK-215**) e rilanciate in testa al bacino di raccolta (**TK-104**) attraverso pompe di rilancio dedicate (**P-213 A/S**).

Il ripartitore di testa e le vasche ospitanti le membrane **TK-202A/B/C/D** saranno rialzate:

- al di sotto del ripartitore di testa si ricaverà lo spazio per installare parte delle apparecchiature ausiliare facenti parte del package;
- le vasche **TK-202A/B/C/D** saranno posizionate al di sopra delle vasche **TK-201** e **TK-215**.

Le procedure sopra descritte saranno completamente automatizzate e la loro gestione potrà differire a seconda del fornitore selezionato. *Per non appesantire questo capitolo descrittivo la logica di funzionamento del sistema sarà dettagliatamente illustrata nel capitolo dedicato alle logiche di processo.*

3.2. Linea fanghi

Riferimenti: Process Flow Diagram – Doc. N. 2800-BF0103 – Foglio 6

I fanghi di supero provenienti dal comparto biologico (**P-205A/S**, si veda **PFD-004**) entrano nella vasca **TK-112** dotata del meccanismo ispessitore **ME-109** che convoglia i fanghi ad elevata concentrazione nel pozzetto di raccolta centrale da dove sono estratti mediante tubazione di aspirazione collegata alle pompe **P-208A/S** di nuova installazione che li inviano alla sezione di disidratazione meccanica gestita da terzi.

I fanghi chimici e i fanghi flottati provenienti dai flottatori **DAF** esistenti (**TK-111 A/B** appartenente alla filiera di trattamento della Linea "B" Ex **TAZ** e **TK-103 A** appartenente alla filiera di trattamento della Linea "A" ex **TAS**, si veda **PFD-002** e **005**) arrivano per pompaggio ai pozzetti **S-102** ed **S-105** da dove sono alimentati con le pompe **P-104**, **P-105A/S**, **P-111** e **P-112A/S** nella vasca **TK-114** dotata del meccanismo ispessitore **ME-110**.



Dopo l'ispessimento, i fanghi chimici ad elevata concentrazione vengono convogliati nel pozzetto di raccolta centrale da dove sono estratti mediante tubazione di aspirazione collegata alle pompe **P-207A/S** di nuova installazione che li inviano alla sezione di disidratazione meccanica gestita da terzi.

Le morchie oleose provenienti dai separatori **API** sono pompate direttamente all'ispessitore chimico dalle **P-101A/S** (si veda **2800-BF0103** Foglio 1).

I centrati prodotti nella sezione di centrifugazione gestita da terzi sono trasferiti alle vasche **API TK-101AB** mediante circuito esistente (**2800-BF0103** Foglio 2).

3.3. Linea "IGCC"

Per i pretrattamenti vedere capitolo 3.1.

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commissa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 13 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

Il suo trattamento biologico è realizzato nelle linee TAS revampate, fare rif sempre al capitolo 3.1.

3.4. Linea “B”

La linea B ha una capacità di progetto di 680 m³/h e riceve principalmente le acque provenienti dall'area "pontile".

Il trattamento prevede le seguenti unità:

- I serbatoi di accumulo, S901 e S903, sono equivalenti a quelli della linea A ossia permettono una separazione gravimetrica di olio, acqua e fanghi;
- Gli API Separator sono costituiti da due semi linee gemelle da 340 m³/h. Le vasche della linea TK-109A/B sono pulite e vuote mentre le vasche della linea TK-109C/D sono in servizio e coperte;;
- La sezione di flocculazione e flottazione della linea B è costituita da un flocculatore TK-110 e due flottatori (TK-111A/B).

Una volta pre-trattato questo flusso si riunisce a valle della vasca **TK-108** per essere scaricato a mare.

La filiera di trattamento esistente descritta quindi non subisce modifiche da *revamping*.

Dei reflui di questa linea, infatti, solo i fanghi sono oggetto di trattamento unificato assieme agli altri fanghi chimici, si veda capitolo 3.2.

3.5. Acque di falda

Nello scenario futuro (doc. “2800-BF0104” Bilancio di Massa) 70 m³/h di acque di falda sono trattati nel biologico di cui al punto 3.1.

3.6. Acqua sanitarie



I 15 m³/h di acque sanitarie sono trattati nel biologico di cui al punto 3.1

3.7. Acque di pioggia

Le acque di pioggia passano in una vasca di ritenzione della fase flottante e sono poi riunite agli altri flussi di cui sopra per essere scaricati a mare.

3.8. Linea acqua demi

Riferimenti: Process Flow Diagram – Doc. N. 2800-BF0103 – Fogli 8 e 9

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 14 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

Questa sezione è stata concepita per produrre fino a 100 m³/h di acqua demineralizzata, attraverso l'utilizzo di membrane di osmosi inversa che lavoreranno a bassa pressione.

Sono state previste due unità gemelle di osmosi (**RO-221 e RO-222**), ciascuna composta da due treni (ogni treno produrrà quindi 25m³/h di permeato)

Come già anticipato, la parte di acque disinfettate proveniente da TK-203 passa per gravità nel serbatoio di carico **TK-221**.

Il trasferimento avviene a portata costante automaticamente regolata tramite una **FV-221** asservita ad un **FIC-221**.

Pertanto, il FIC-221 potrà essere calibrato per trasferire a TK-221 la quota parte di acqua disinfettata necessaria a seconda della marcia operativa dell'impianto, sia essa con funzionamento a piena potenzialità oppure a potenzialità ridotta.

Per migliorare ulteriormente la qualità delle acque alimentate al comparto di osmosi inversa è stato previsto un trattamento complementare che prevede la filtrazione su filtri a carbone attivo (**U-221** Gruppo filtri GAC), costituita da quattro linee in parallelo ciascuna dotata di due filtri in serie: **GAC-221 A/B, GAC-222 A/B, GAC-223 A/B e GAC-224 A/B**).

Le acque raccolte nel serbatoio **TK-221** sono inviate ai filtri GAC mediante il gruppo pompe **P-221 A/B/S**; le pompe funzionano in controllo di livello e sono dotate di inverter regolato dal controllore di livello **LIC-232** installato nel serbatoio TK-221.

In mandata al gruppo pompe è installato un misuratore e trasmettitore di portata **FIC-216** asservito a n.°4 regolatori di portata installati ciascuno su una differente linea in ingresso a ciascun filtro. La ripartizione dell'alimentazione alle quattro linee di filtri GAC, infatti, viene controllata tramite valvola di controllo e regolatore di portata dedicati (**FV-222/227/228/229 e FIC-222/227/228/229**). La portata totale inviata alla sezione di filtrazione su GAC, misurata dal FIC-216, è ripartita in modo equo tra le 4 linee in ingresso a ciascun filtro.

Il flusso uscente dai filtri è raccolto in **TK-222** per poi essere alimentato alla successiva sezione di osmosi inversa.

La gestione dei filtri *Granular Activated Carbon* è totalmente automatica fatta eccezione per il rinnovo del letto filtrante di carbone attivo.



Operando a piena potenzialità, la sostituzione dell'intero volume di carbone sarà effettuata mediamente una volta ogni mese.

La necessità di sostituire il letto filtrante sarà automaticamente segnalata da un elevato tenore del **TOC** residuo misurato in continuo ma scambiando ciclicamente il filtro dal quale proviene il campione prelevato all'uscita di ogni filtro.

Ogni filtro è dotato di una presa campione con relativa elettrovalvola di estrazione collegata alla pompa volumetrica **P-223A/S** sulla cui mandata è installato l'analizzatore del TOC e un rotometro che permette di regolare, manualmente, la portata della pompa. La mandata della pompa campionatrice è collegata alla linea che collega TK-203 a TK-108.

Ogni filtro è dotato di prese di ingresso del carbone attivo fresco e di uscita del carbone attivo esausto dotate di valvole di intercettazione manuali e di attacco per trasferimento idropneumatico del letto granulare.

Per mantenere costante l'efficienza del sistema i filtri saranno contro-lavati, ciclicamente e su base temporizzata, con la stessa acqua filtrata. La frequenza di controlavaggio

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commessa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 15 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

dipende dal fornitore selezionato e mediamente si prevede che venga effettuata all'incirca una volta alla settimana per filtro.

La frequenza del contro lavaggio sarà automaticamente modificata in funzione di una troppo elevata pressione differenziale rilevata fra l'ingresso e l'uscita dei singoli filtri.

Le acque di controlavaggio esauste sono riciclate a monte del trattamento biologico e dunque inviate alla Vasca di Alimentazione Biologico (TK-104).

Si sottolinea che, in dipendenza del fornitore selezionato, la dotazione di valvole e strumentazione del package U-221 potrebbe subire variazioni.

Come sopra accennato, le acque filtrate passano per pompaggio nel serbatoio TK-222 dove vengono trasferite a portata costante da TK-222 ai vessels di osmosi inversa mediante le pompe P-222A/B/S.

Essendo la portata entrante in TK-222 mantenuta costante anche la portata uscente sarà costante se si mantiene il livello costante in TK-222.

Ciò avviene automaticamente mediante il regolatore di livello (LIC-221) che agisce sui convertitori di frequenza delle P-222A/B/S.

La qualità dell'acqua alimentata all'osmosi inversa (U-220 Gruppo membrane osmosi inversa, costituito da due linee in parallelo: RO-221 e RO-222) è controllata in continuo per mezzo di analizzatori rispettivamente dedicati alle misure di pH (AIT-221), conducibilità (AIT-222) e potenziale di ossido riduzione (AIT-223).




Sulla linea di aspirazione delle P-222A/S e delle P-222B/S sono separatamente iniettati mediante linee dedicate:

- La miscela CIP mediante le pompe centrifughe P-229A/S (una sola linea sdoppiata in prossimità delle P-222A/B/S in quanto si tratta di una operazione saltuaria);
- L'acido solforico mediante le pompe volumetriche P-224 A/B/S e due linee dedicate che preleva da S-224 dotato di sistema di indicazione e trasmettitore del livello (LIT-224);
- Il prodotto antincrostante mediante le pompe volumetriche P-225 A/B/S e due linee dedicate che preleva da S-225 dotato di sistema di indicazione e trasmettitore del livello (LIT-225);
- Il sodio metabisolfito mediante le pompe volumetriche P-226 A/B/S e due linee dedicate che preleva da S-226 dotato di sistema di indicazione e trasmettitore del livello (LIT-226);
- L'EDTA mediante le pompe volumetriche P-227 A/B/S e due linee dedicate che preleva da S-227 dotato di sistema di indicazione e trasmettitore del livello (LIT-227).

La miscela CIP è iniettata per i lavaggi periodici e programmati delle membrane allo scopo di mantenere costante e massimale la loro efficienza separativa.

Gli altri quattro reattivi sono dosati in continuo o a choc (in tal caso con intervento automaticamente temporizzato) per ritardare/inibire o meglio impedire l'incrostamento delle membrane.

La miscela CIP è preparata nel serbatoio S-229 mantenuto omogeneo mediante l'agitatore M-229, in temperatura mediante la resistenza R-229 e a livello costante mediante il controllo di livello (LIC-212) che agisce sui convertitori di frequenza delle P-

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – Client : | Commissa – Job | Unità – Unit | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – Plant location : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – Project: | Fg.-Sh | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 16 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

229A/S e sulle valvole automatiche ON-OFF di ingresso del permeato RO utilizzato per diluizione e di acqua servizi in caso di necessità.

Il segnale del controllore di livello dedicato (**LIC-212**) verso i convertitori di frequenza sarà ritardato in quanto la miscela CIP prelevata da S-229 una volta divenuta miscela CIP esausta torna in S-229 mediante linea dedicata. Il convogliamento di acqua demineralizzata (permeato) in ingresso al serbatoio CIP si realizza mediante le pompe volumetriche **P-228A/S**. La miscela CIP esausta, all'occorrenza neutralizzata all'interno di S-229, viene rimandata in testa al trattamento biologico (TK-104) attraverso le medesime pompe P-229A/S.

Per la gestione di questo circuito si dispone anche del supporto informativo fornito da un **FIT-229** e un **AIT-229** (pH-metro) installati sulla mandata delle P-229A/S a valle del filtro a cartuccia **F-229** e del suo indicatore di intasamento **dPIT**.

La sezione di osmosi inversa propriamente detta è organizzata su due linee (RO-221 e RO-222) ciascuna dotata di due treni in grado di garantire una portata di permeato pari a 25 m³/h ciascuno, per un totale di 100 m³/h prodotti complessivamente dalle due linee gemelle di osmosi.

Ogni treno di osmosi inversa produce 25 m³/h di acqua demineralizzata ed è caratterizzato da:

- Primo stadio, a sua volta costituito da:
 - 24 membrane,
 - 4 vessels (con 6 membrane per vessel) per un totale di 1.885 m² filtranti;
- Secondo stadio, ricevente in alimento il concentrato del primo stadio, a sua volta costituito da:
 - 12 membrane,
 - 2 vessels (con 6 membrane per vessel) per un totale di 1.312 m² filtranti.

La qualità del permeato è automaticamente regolata da 4 valvole **FV-223, FV-224, FV-225, FV-226** che controllano la quantità del permeato uscente dai quattro treni in base ai segnali ricevuti da due analizzatori di conducibilità.

Si sottolinea che, in dipendenza del fornitore selezionato, il dimensionamento così come la dotazione di valvole e strumentazione del package U-220 potrebbe subire variazioni.




Il concentrato dell'impianto RO-221 e dell'impianto RO-222 confluiscono in un collettore comune e da qui passano nella linea che unisce TK-203 a TK-108.

Il permeato dei due impianti è riunificato in un unico collettore collegato alla rete dell'acqua demineralizzata.

A valle dell'irraggiamento UV, operato come anticipato dalle lampade UV (**M-203**), la **TK-203** dispone di due stramazzi destinati a separare il flusso principale in due sotto correnti. La prima sottocorrente (la cui portata è funzione della domanda di acqua demi) è destinata ad alimentare l'impianto di produzione di acqua demineralizzata.

Questo ramo è dotato di un sistema di regolazione della portata (**FV-221** e **FIC-221**).

La seconda sottocorrente raccoglie per differenza il flusso restante che defluisce in un canale, sempre per gravità, alla vasca **TK-108**.

| | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|---------------------|------|---|---|--|--|
| <div></div> <div></div> <div></div> | CLIENTE – <i>Client</i> : | Commessa – <i>Job</i> | Unità – <i>Unit</i> | | | | | |
| | ISAB | 171112.00 | 2800 | | | | | |
| | LOCALITA' – <i>Plant location</i> : | SPC N° 2800-BS0102 | | | | | | |
| | PROGETTO – <i>Project</i> : | Fg.- <i>Sh</i> | di-of | Rev. | | | | |
| | Revisione del Process Design Package Revamping Impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS) | 17 | 18 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | |

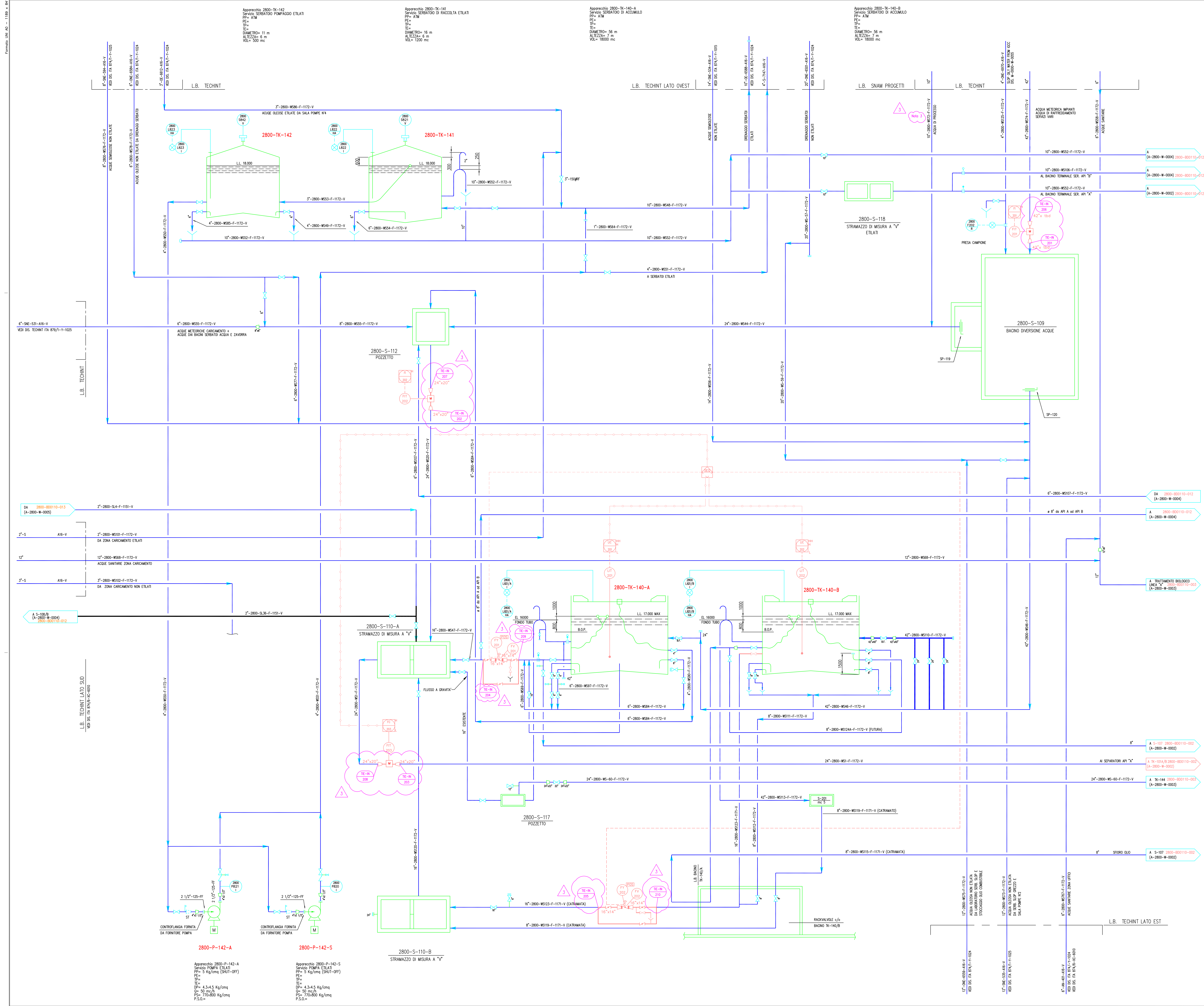
Nel canale, come già evidenziato, è reimmesso il concentrato residuo delle membrane proveniente dalle due linee di osmosi inversa.

Questi flussi defluiscono per gravità nella linea che collega TK-203 a TK-108.

Da TK-108 continueranno ad essere prelevate le acque per i servizi vari, antincendio incluso.

La quota restante in TK-108 passa per gravità in S-116 dove continueranno a pervenire anche le acque:

- pretrattate dell'ex TAZ, Linea "B";
- di pioggia uscenti dalla loro vasca di raccolta con guardia olio.

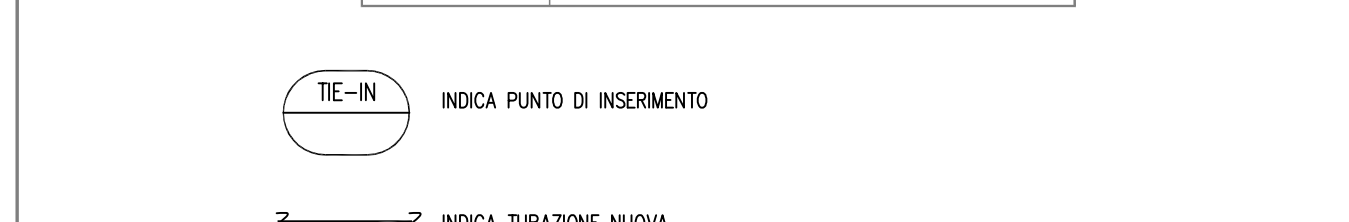


| NOMENCLATURE | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 11) COOLING WATER SUPPLY | 31) PUMP/OUT |
| 12) COOLING WATER RETURN | 32) PURGE GAS |
| 13) 36 Kg/cmq H.P. STEAM | 33) BLOWDOWN |
| 14) 12 Kg/cmq M.P. STEAM | 34) FLARE |
| 15) 3.5 Kg/cmq L.P. STEAM | 35) TO ATMOSPHERE |
| 16) BFW M.P. | 36) INERT GAS |
| 17) POTABLE WATER | 37) UTILITY WATER |
| 18) PLANT AIR | 38) |
| 19) INSTRUMENT AIR | 39) FUEL OIL RETURN |
| 20) H.P. CONDENSATE | 40) 83Kg/cmq SUPERHEATED STEAM |
| 21) CONDENSATE | 41) PILOT GAS |
| 22) TREATED WATER | 42) |
| 23) FUEL OIL | 43) |
| 24) FUEL GAS | 44) |
| 25) CLEAN WATER SEWER | 45) |
| 26) OILY OR DIRTY WATER SEWER | 46) |
| 27) PROCESS SEWER | 47) |
| 28) SANITARY SEWER | 48) |
| 29) FIRE WATER | 49) |
| 30) FLUSHING OIL RETURN | 50) |

GENERAL NOTES

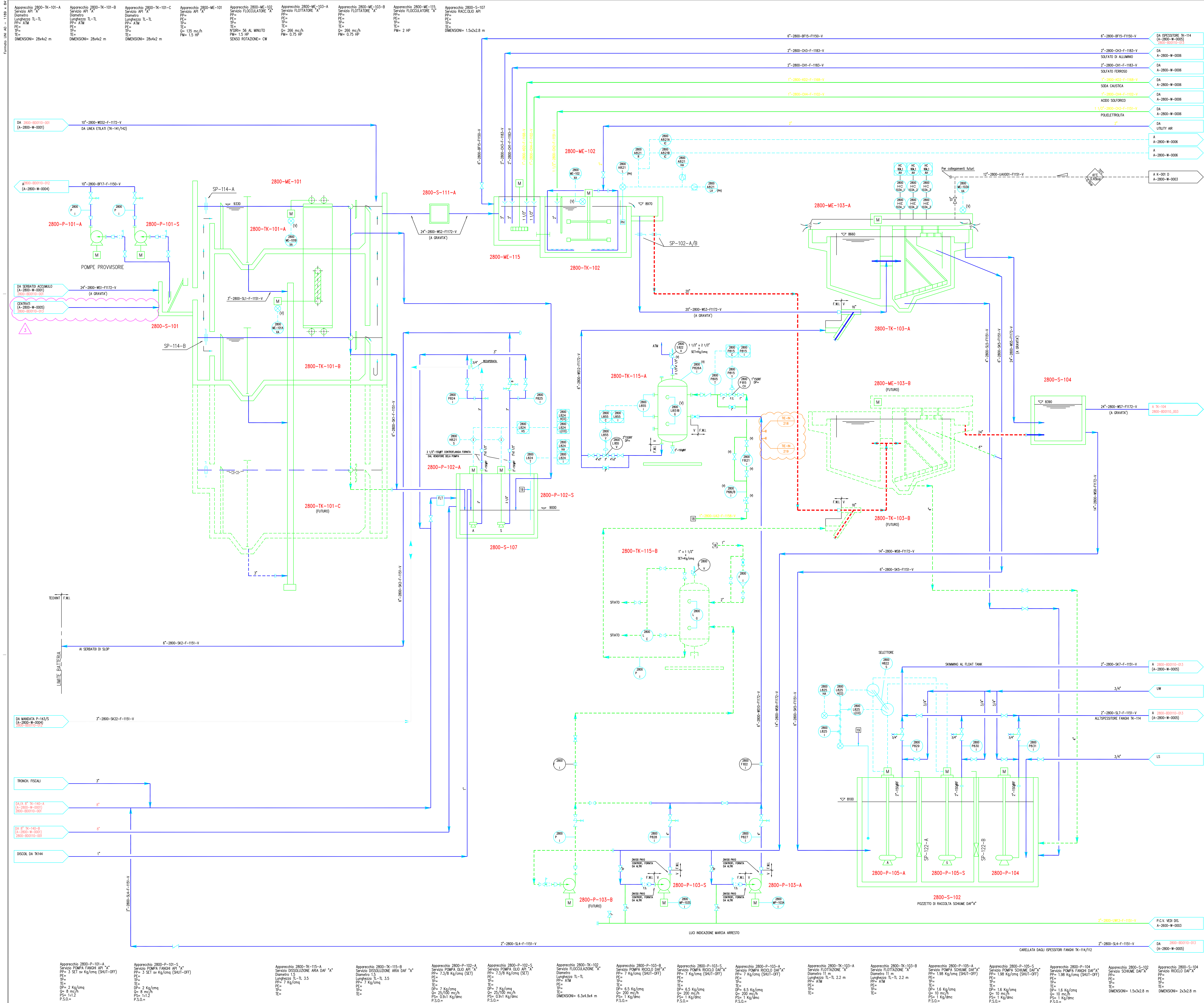
- A - TUTTI GLI STRUMENTI SARANNO CONTRADISTINTI DAL NUMERO DI PREFISSO 2800.
B - TUTTI GLI STRUMENTI A QUADRO SARANNO INSTALLATI NELLA SALA CONTROLLO LOCALE "TRATTAMENTO ACQUE DI SCARICO".
C - LE LINEE MARCATE CON "V" SONO DA INTENDERSI VERNICIATE [COME DA SIMBOLOGIA SNAM] SALVO I TRATTI EVENTUALMENTE INTERRATI [ATTRAVERSAMENTI STADAJ ECC.] TALI TRATTI SARANNO BITUMATI.
D - LA CLASSE F1172 DOVE ACCOMPAGNATA DA "V" DEVE INTENDERSI NON BITUMATA.
E - LE LINEE CONTRADISTINTE DALLA SIGLA "2800-SL" DOVRANNO AVERE LE CURVE A LUNGO RAGGIO R=50 PER I TRATTI DI TUBAZIONE A VALLE DEGLI SPRESSIONI.
TK-112 & TK-114 TUTTE LE ALTRE LINEE CON LA SIGLA 2800-SL AVRANNO R=30.

| ELENCO APPARECCHIATURE | |
|------------------------|-------------------------------|
| SIGLA | SERVIZIO |
| 2800-P-142-A | POMPA ETILATI |
| 2800-P-142-S | POMPA ETILATI |
| 2800-TK-140-A | SERBATOIO DI ACCUMULO |
| 2800-TK-140-B | SERBATOIO DI ACCUMULO |
| 2800-TK-141 | SERBATOIO DI RACCOLTA ETILATI |
| 2800-TK-142 | SERBATOIO POMPA/AGGI ETILATI |



NOTE:
1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.
2) Nella linea esistente 10" 2800-W522-F-1172-V confluiscono ulteriori 35mc/h provenienti dal nuovo impianto HVO.
3) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu.

| | | | | | |
|------------------------------|------------|---------------------------|-------------------|----------|------------|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA BASIL PROGETTO | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.2 | APRILE '20 | PER DESIGNED | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMISSO PER VERIFICA | Comp-Physis | Var-CH2M | App-Physis |
| REV. | DATA/ORA | DESCRIZIONE - Description | COMP-CH2M | VAR-CH2M | APP-CH2M |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit: | | |
| SIMECO | | | 2800 | | |
| INGEGNERIA & CONTRACTORS | | | 2800-BD0110 | | |
| PROGETTO - Project: | | | COMMA - Job: | | |
| P.D.P REVAMPING IMPIANTO TAS | | | 171112.00 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | REV. | | |
| PRIOLO GARGALLO (SR) | | | 0 1 2 3 | | |
| TITOLO - Title: | | | SCALA/Scale: | | |
| LINEA "A" RACCOLTA EFFLUENTI | | | Fg/Sh 01 di/Of 20 | | |



| NOMENCLATURE | | | |
|--------------|-----------------------------------|----|--|
| 11 | COOLING WATER SUPPLY | 31 | PUMPOUT |
| 12 | COOLING WATER RETURN | 32 | PURGE GAS |
| 13 | 36 Kg/cm ² H.P. STEAM | 33 | BLOWDOWN |
| 14 | 12 Kg/cm ² M.P. STEAM | 34 | FLARE |
| 15 | 3.5 Kg/cm ² L.P. STEAM | 35 | TO ATMOSPHERE |
| 16 | BFW M.P. | 36 | INERT GAS |
| 17 | POTABLE WATER | 37 | UTILITY WATER |
| 18 | PLANT AIR | 38 | |
| 19 | INSTRUMENT AIR | 39 | FUEL OIL RETURN |
| 20 | H.P. CONDENSATE | 40 | 83Kg/cm ² SUPERHEATED STEAM |
| 21 | CONDENSATE | 41 | PILOT GAS |
| 22 | TREATED WATER | 42 | |
| 23 | FUEL OIL | 43 | |
| 24 | FUEL GAS | 44 | |
| 25 | CLEAN WATER SEWER | 45 | |
| 26 | OILY OR DIRTY WATER SEWER | 46 | |
| 27 | PROCESS SEWER | 47 | |
| 28 | SANITARY SEWER | 48 | |
| 29 | FIRE WATER | 49 | |
| 30 | FLUSHING OIL RETURN | 50 | |

GENERAL NOTES

PER LE NOTE GENERALI VEDI DIS. (A-2800-W-0001) 2800-BDD110-001.

| ELENCO APPARECCHIATURE | | SERVIZIO |
|------------------------|-----------------------|----------|
| SIOLA | | |
| 2000-ME-101 | ARI "A" | |
| 2000-ME-102 | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-ME-103-A | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-ME-103-B | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-ME-115 | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-P-102-A | POMPA FAGGIARI "A" | |
| 2000-P-102-S | POMPA FAGGIARI "A" | |
| 2000-P-102 | POMPA CLOU "A" | |
| 2000-P-103 | POMPA CLOU "A" | |
| 2000-P-103-A | POMPA RIEDEL DUE "A" | |
| 2000-P-103-B | POMPA RIEDEL DUE "A" | |
| 2000-P-104 | POMPA FAGGIARI "A" | |
| 2000-P-105 | POMPA FAGGIARI "A" | |
| 2000-P-105-A | POMPA SCHWINE DUE "A" | |
| 2000-P-105-B | POMPA SCHWINE DUE "A" | |
| 2000-S-100 | SOLINARE "A" | |
| 2000-S-102 | SOLINARE "A" | |
| 2000-S-104 | RODIA DUE "A" | |
| 2000-S-107 | RODIA DUE "A" | |
| 2000-S-111-A | POZZETTO DISPOSIZIONE | |
| 2000-T-102-A | RODIA DUE "A" | |
| 2000-T-102-B | RACCOLTO "A" | |
| 2000-T-101-C | "A" | |
| 2000-T-102 | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-T-103-A | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-T-103-B | FLUOTRATTORE "A" | |
| 2000-T-115-A | RODIAZIONE "A" | |
| 2000-T-115-B | RODIAZIONE "A" | |
| 2000-T-115 | RODIAZIONE "A" | |

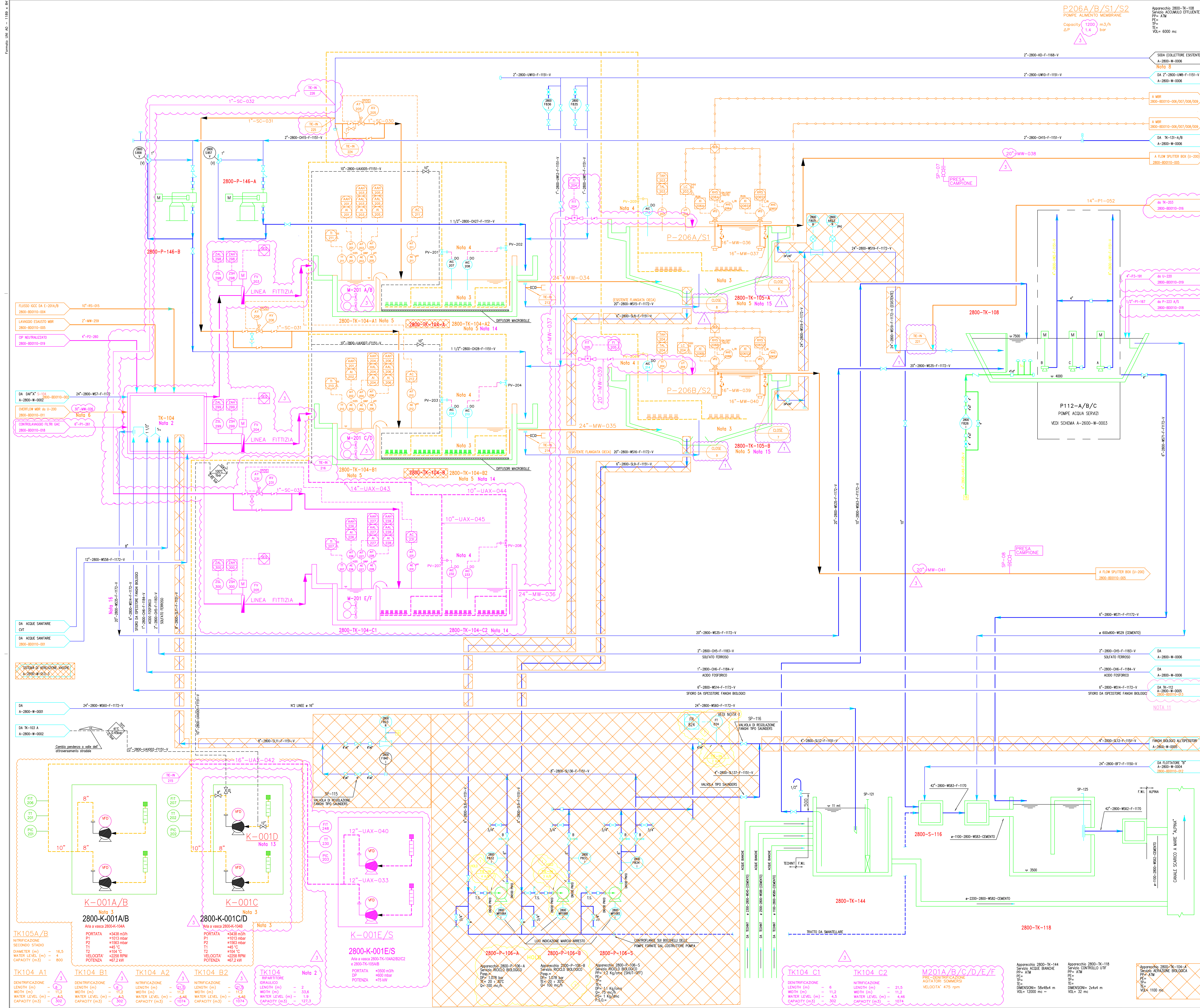
 INDICA PUNTO DI INSERIMENTO

INDICA TUBAZIONE NUOVA

NOTE:

- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.
- 2) Le modifiche relative alla rev.3 sono riportate in blu

[illegible]



| NOMENCLATURE | |
|--------------|--|
| 11 | COOLING WATER SUPPLY |
| 12 | COOLING WATER RETURN |
| 13 | 36 Kg/cm ² q H.P. STEAM |
| 14 | 12 Kg/cm ² q M.P. STEAM |
| 15 | 3.5 Kg/cm ² q L.P. STEAM |
| 16 | BFW M.P. |
| 17 | POTABLE WATER |
| 18 | PLANT AIR |
| 19 | INSTRUMENT AIR |
| 20 | H.P. CONDENSATE |
| 21 | CONDENSATE |
| 22 | TREATED WATER |
| 23 | FUEL OIL |
| 24 | FUEL GAS |
| 25 | CLEAN WATER SEWER |
| 26 | OILY OR DIRTY WATER SEWER |
| 27 | PROCESS SEWER |
| 28 | SANITARY SEWER |
| 29 | FIRE WATER |
| 30 | FLUSHING OIL RETURN |
| 31 | PUMPOUT |
| 32 | PURGE GAS |
| 33 | BLOWDOWN |
| 34 | FLARE |
| 35 | TO ATMOSPHERE |
| 36 | INERT GAS |
| 37 | UTILITY WATER |
| 38 | |
| 39 | FUEL OIL RETURN |
| 40 | 83Kg/cm ² q SUPERHEATED STEAM |
| 41 | PILOT GAS |
| 42 | |
| 43 | |
| 44 | |
| 45 | |
| 46 | |
| 47 | |
| 48 | |
| 49 | |
| 50 | |

GENERAL NOTES

NOTA 1: STRUMENTO AD ULTRASUONI TIPO CLAMP-ON

Le aree retinate rappresentano parti dell' impianto esistente che non vengono utilizzate dalla nuova linea di processo.

[illegible]

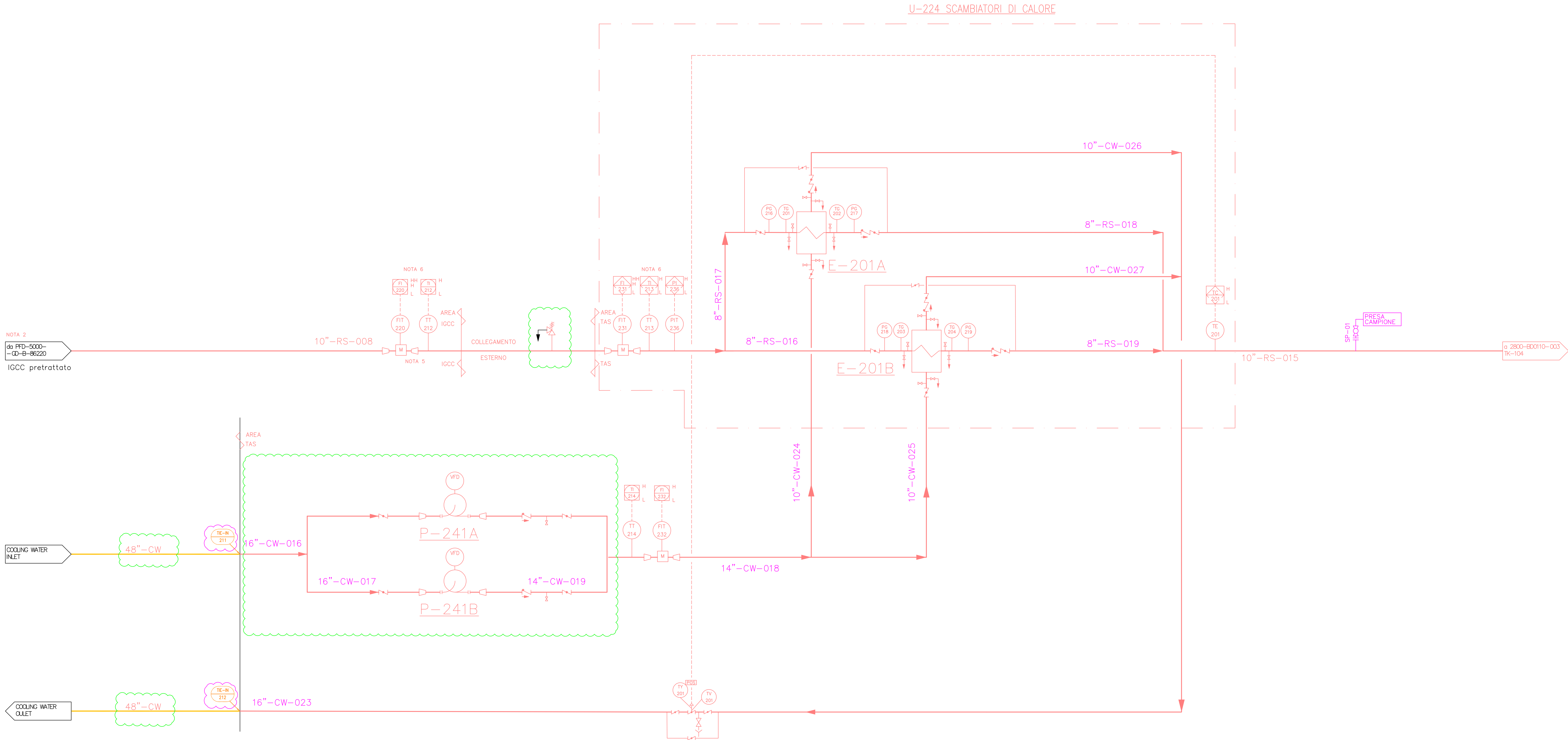
- TE-IN** INDICA PUNTO DI INSERIMENTO
- CLOSE** INDICA SPECTACLE BLIND/VALVOLA/FLANGIA CIECA PER ISOLAMENTO LINEE ESISTENTI NON PIU' UTILIZZATE

NOTE:

- 1) **Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.**
- 2) Il manufatto esistente, TK-104, verrà sottoposto a interventi di natura civili utili all'estensione della sua larghezza e alla modifica delle soglie di sfioro in alimento alle linee A e B esistenti.
- 3) Gruppi di distribuzione aria, soffianti, diffusori e relativo strumentazione esistenti. Le modifiche riportate in rosso relative ai diffusori riguardano solo un loro riposizionamento.
- 4) La regolazione della concentrazione dell'ossigeno disciolto in TK-104 A2/B2 e TK-105 A/B è effettuata tramite strumenti valvole e logiche esistenti (TAG strumenti rinominati). Riferirsi a disegno 2020-01-2800-W-015-3.
- 5) Per le vasche TK-104 esistenti sono previsti la creazione di un setto intermedio (1100mmx40mmx3600mm) e la eliminazione degli stramazzi di entrata e uscita per lo sfruttamento integrale dei volumi delle canaline di alimentazione e raccolta.
- 6) Per le vasche TK-105 esistenti sono previsti la creazione di una piattaforma sostegno pompe ed eliminazione dello stramazzo di uscita per lo sfruttamento integrale della canalina di raccolta.
- 7) Il ritorno della miscela aerata da vasche mazzette U-200 (anche dette: overflow MBR) è previsto nel pozzetto TK-104. Da qui l'eventuale spillaggio direttamente in vasche TK-104A1/B1/C1.
- 8) soluzione NaOH 50% da mantenere ad una temperatura idonea ad evitare cristallizzazioni.
- 9) Il sistema di dosaggio e controllo soda sarà confermato in successiva fase di ingegneria.
- 10) Segregazione linea aspirazione/mandata pompa P-106A/B/S: dovrà essere interrotta l'alimentazione elettrica ai motori e chiusi, lucchettate, le valvole di intercettazione in aspirazione/mandata.
- 11) Le modifiche relative alla rev.2 sono state nuvolettate in verde.
- 12) **Riepilogo sezione/linea esistente**
- 13) **Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu**
- 14) Lo soffiante K-001 D risulta attualmente a servizio dell'aspirazione sfati da TK-103A, sfati che sono successivamente inviati alle attuali TK-104 A/B. In seguito agli interventi del revamping tali sfati saranno inviati alle vasche di nitrificazione TK-104 A2/B2 tramite sistema a macerobiole installato a lato vasca. Lo soffiante è attualmente in esercizio con un portata di 2300 m3/h.
- 15) Si prevede di installare in vasca un numero di diffusori porosi a microbolle pari a 780 unità
- 16) Si prevede di installare in vasca un numero di diffusori porosi a microbolle pari a 510 unità
- 17) La linea di by-pass dell'impianto biologico sarà lucchettata e potrà entrare in servizio solo in condizioni di emergenza.

| | | | | | | | |
|---|------------|---|---|------------|----------|---|--|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA_BASI_PROGETTO | | | | | |
| REV.02 | APRILE 20 | PER DESCRIPING | | GOLDER | ISAB | ISAB | |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | | CH2M | F.S. | G.G. | |
| REV.0 | 23/01/2017 | EMESSO PER VERIFICA | | CH2M | F.S. | G.G. | |
| REV. | DATA=date | DESCRIZIONE - Description CLIENTE - CLIENT | | COMP-PROG2 | Ver-CHK2 | App-APP2 | |
|  | | |  | | |  | |
| PROJECT - Project : | | | COMM - Job : COMM-JOB | | | DIS - Disp : 2800 UNITA - Unit: 2800 | |
| LOCALITA' - Plant location : | | | 2800-BD001120 | | | | |
| P D P REVAMPING IMPIANTO TAS | | | 17111210 | | | | |
| PRIOLO GARGALLO (SR) | | | | | | | |
| TITOLO - Title : | | | REV. | | | 0 1 2 3 | |
| COMPARTO NITROGENDIO IMPIANTO UNIFICATO | | | SCALE-A=Scale | | | SCALE-B=Scale | |
| | | | Fg./Sh | | | 03 di/Of 20 | |

recchie 3800-TK-104-B
Bio-AERAZIONE BIOLOGICA
100 mc



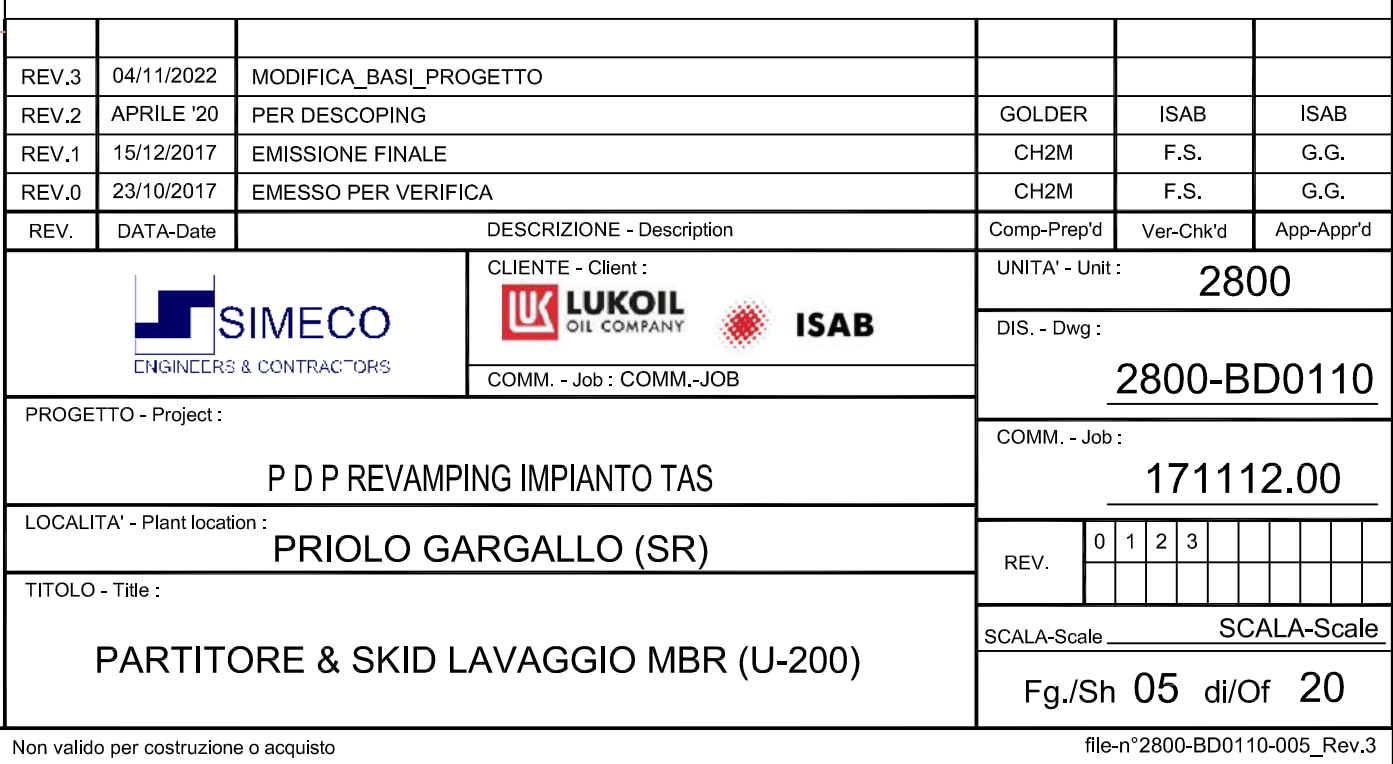
- NOTE
- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.
 - 2) Flusso IGCC mostrato su PFD ISAB esistente: PFD-5000-GD-B86220.
 - 3) -
 - 4) -
 - 5) In area IGCC non si aggiunge un ulteriore strumento di P in quanto la misura di tale variabile è assicurata dal PG a valle delle singole pompe P-212A/B/S.
 - 6) Prevedere ridondanza strumentazione per T, P, F in area IGCC e TAS. In caso di alto flusso ci sarà allarme in entrambe le aree e relativa procedura di chiamata tra operatori/control rooms IGCC/TAS per riduzione flusso con accumulo/tampone in tank di equalizzazione 5000-TK-101A/B.
 - 7) Le modifiche relative alla rev.2 sono state nuvolettate in verde
 - 8) Le modifiche relative alla rev.3 sono state nuvolettate in blu

P-241 A/B
POMPE RILANCIO
COOLING WATER

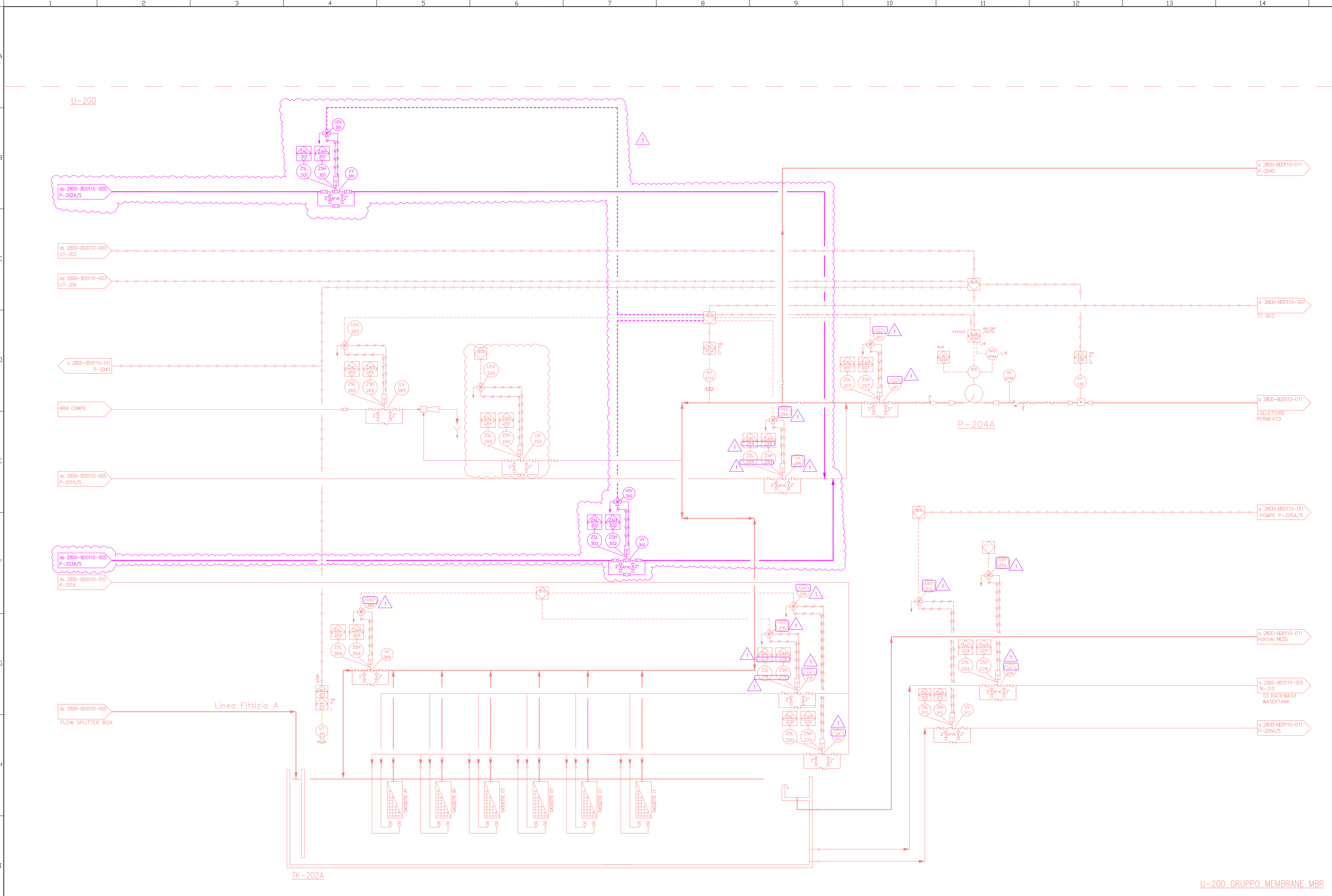
E201A/B
SCAMBIATORE A PIASTRE
Duty: 2500 Gcal/h

U224
SCAMBIATORI DI CALORE

| | | | | | |
|-----------------------------|------------|---------------------------|------------------|-----------|----------|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA BASE PROGETTO | GOLDER | | |
| REV.2 | LUGLIO 20 | PER DESCOMING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHCM | F.S. | G.S. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CHCM | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Draw | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| PROGETTO - Project: | | | LIMITA - Unit: | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | DBS - Draw: | | |
| TITOLO - Title: | | | COMM - Job: | | |
| RAFFREDDAMENTO-FLUSSO-IGCC | | | 171112.00 | | |
| | | | REV. | | |
| | | | SCALA-Scale | | |
| | | | Fg/Sh 4 di/Ot 20 | | |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|----------|----------|---|---|---|---|
| REV. |  | DESCRIZIONE - Description | COMP-PROG | Ver-Cont | App-Appr | | | | |
|  | |  | 2800 | | | | | | |
| SIMECO S.p.A. - CREDITO E CONTRATTI | | COMET - Job: COMET_JOB | ISAB | | | | | | |
| PROGETTO - Project | | DRG - : 2800-BD0110 | | | | | | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | COMET - Job: 171112.00 | | | | | | | |
| TITOLO - Title: | | REV. <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
| PARTITORE E SKID LAVAGGIO MBR (n=20) | | SCALA-Color | SCALA-Scale | | | | | | |
| | | Fg./Sh 05 | di/for 20 | | | | | | |
| Non valido per costituzione o acquisto | | U=2000-BD01-0000_U=00_3 | | | | | | | |



U200
GRUPPO MEMBRANE
MBR

P204A
PERMEATE PUMPS

Capacity **200** m³/h
ΔP 1.2 bar

TK202A
VASCHE MEMBRANE

LENGTH (m) - 12.7
WIDTH (m) - 2.74
WATER LEVEL (m) - 1
CAPACITY (m³) - 101

| DISEGNI DI RIFERIMENTO - Reference drawings | | N° | |
|---|--|----|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

NOTE

- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.
- 2) Il design del package membrane potrà subire modifiche in funzione del fornitore.
- 3) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu.

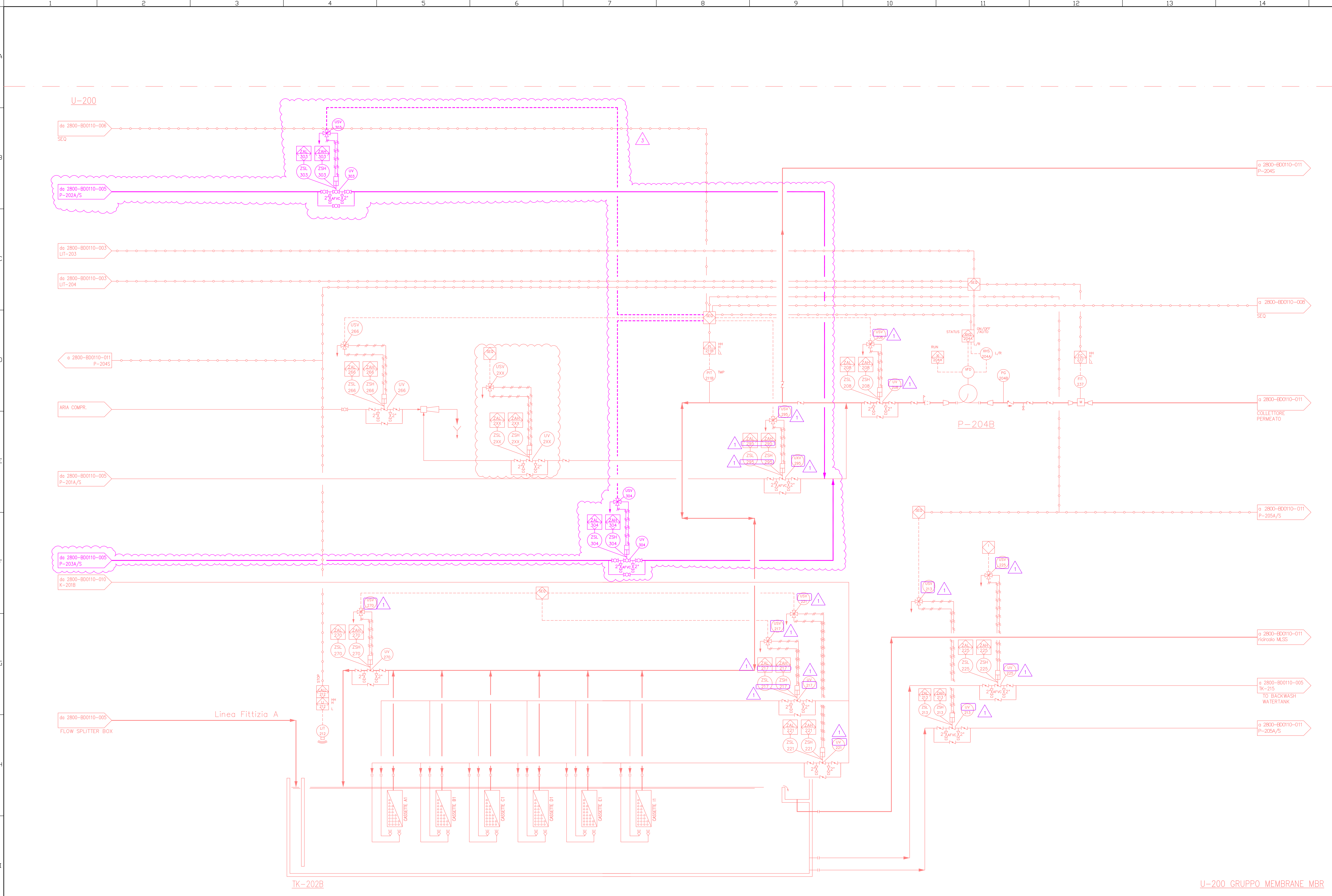
| REV. | DATA/Descr. | DESCRIZIONE - Description | Comp-Projct | Ver-Chief | App-Appr'd |
|-------|-------------|---------------------------|-------------|-----------|------------|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | | | |
| REV.2 | APRILE 20 | PER DESICOPING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |

| CLIENTE - Client: | | UNITA' - Unit: | |
|---|-----------------------------|----------------|--|
| SIMECO INGEGNERIA & CONTRACTING | LUKOIL SA COMPANY | ISAB | |
| COMM - Job: COMM-JOB | | 2800 | |

| PROGETTO - Project: | | COMM - Job: | |
|------------------------------|--|-------------------|--|
| P D P REVAMPING IMPIANTO TAS | | 171112.00 | |
| LOCALITA' - Plant location: | | REV. | |
| PRIOLO GARGALLO (SR) | | 0 1 2 3 | |
| TITOLO - Title: | | SCALA/Scale | |
| VASCA MBR TK-202A (U-200) | | Fg/Sh 06 di/Ot 20 | |

Non valido per costruzione o acquisto

file:n°2800-BD0110-006_Rev.3



U200

GRUPPO MEMBRANE MBR

P204B

PERMEATE PUMPS

TK202B

VASCHE MEMBRANE

Capacity

200

m³/h

ΔP

1.2

bar

LENGTH (m)

12.7

WIDTH (m)

2.74

WATER LEVEL (m)

3

CAPACITY (m³)

101

3

NOTE

1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.

2) Il design del package membrane potrà subire modifiche in funzione del fornitore.

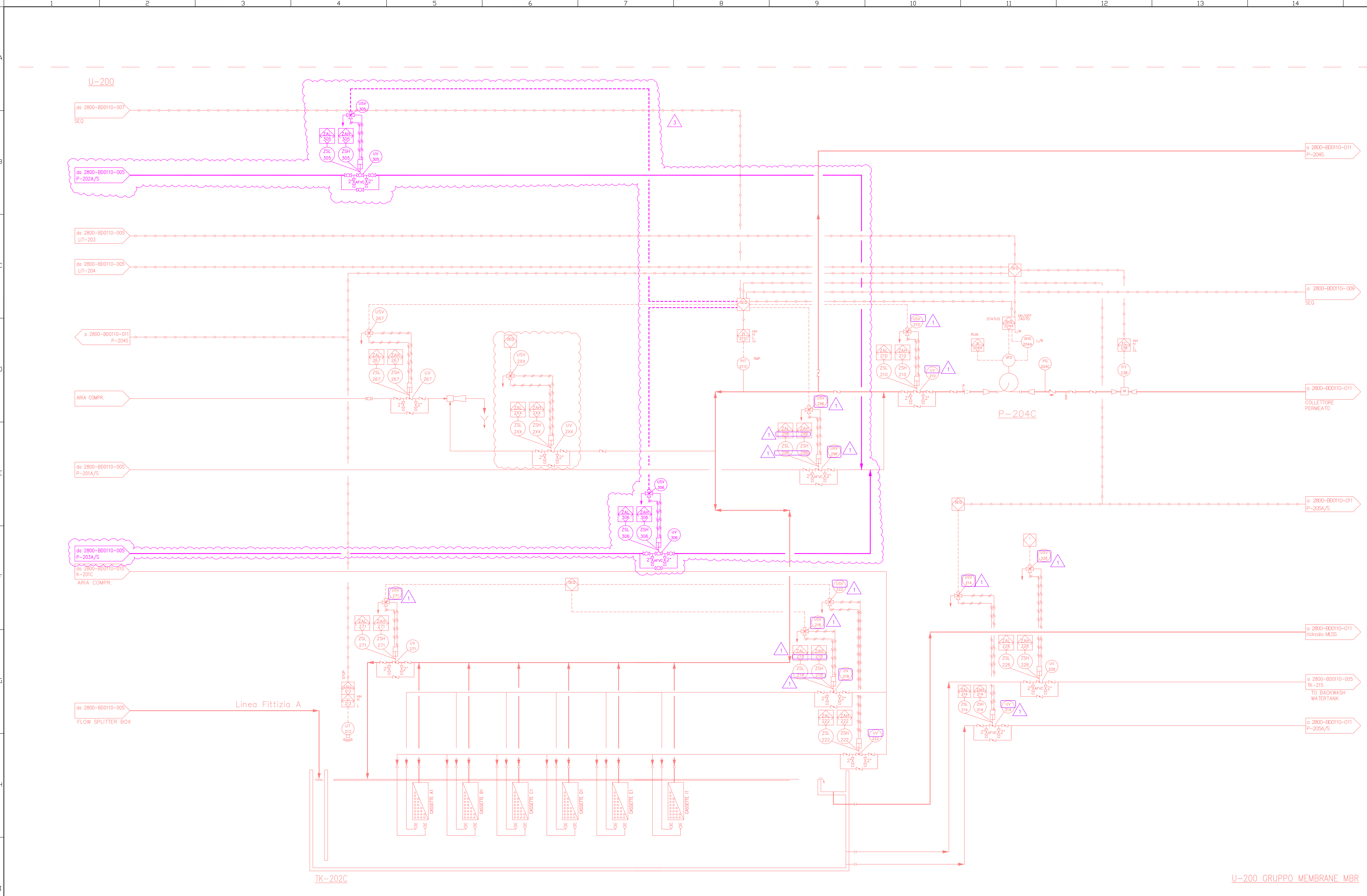
3) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu

3

| | | | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-----------|----------|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | | | |
| REV.2 | APRILE 20 | PER DESICOPING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Descr. | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| PROGETTO - Project: | | | LIMITA - Unit: 2800 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | DBS - Desg: 2800-BD0110 | | |
| TITOLO - Title: | | | COMM - Job: COMM-JOB | | |
| VASCIA MBR TK-202B (U-200) | | | SCALA-Scale: 17112.00 | | |
| Fg/Sh 07 di Or 20 | | | REV. 0 1 2 3 | | |

Non valido per costruzione o acquisto

file=2800-BD0110-007_Rev.3



U200
GRUPPO MEMBRANE
MBR

P204C
PERMEATE PUMPS

Capacity **200** m³/h

ΔP 1.2 bar

TK202C
VASCHE MEMBRANE

LENGTH (m) - **12.7**

WIDTH (m) - **2.74**

WATER LEVEL (m) - **3**

CAPACITY (m³) - **101**

NOTE
1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.
2) Il design del package membrane poltr' subira modifiche in funzione del fornitore.
3) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu

| | | | | | |
|-------|------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|
| REV.2 | 04/11/2022 | MODIFICA_BASU_PROGETTO | | | |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHDM | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CHDM | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Draw | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |

SIMECO
INGEGNERIA & CONTRACTORS

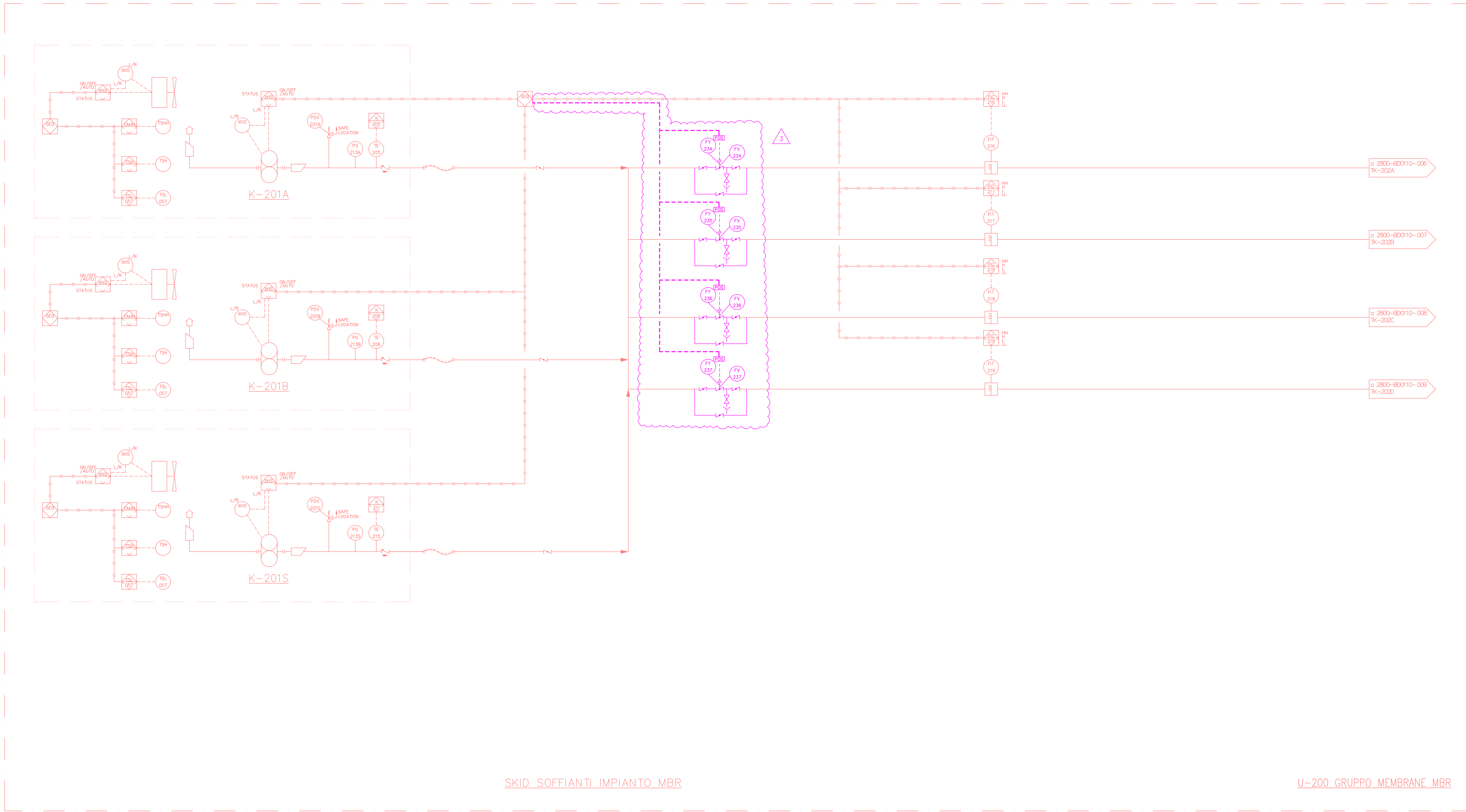
LUKOIL
S.p.A. COMPANY

ISAB
COMM - JOB: COMM-JOB

CLIENTE - Client:
UNITA' - Unit:
DBS - Desg:
COMM - Job:
P D P REVAMPING IMPIANTO TAS
PRIOLO GARGALLO (SR)
Vasca MBR TK-202C (U-200)

UNITA' - Unit:
DBS - Desg:
COMM - Job:
P D P REVAMPING IMPIANTO TAS
PRIOLO GARGALLO (SR)
Vasca MBR TK-202C (U-200)

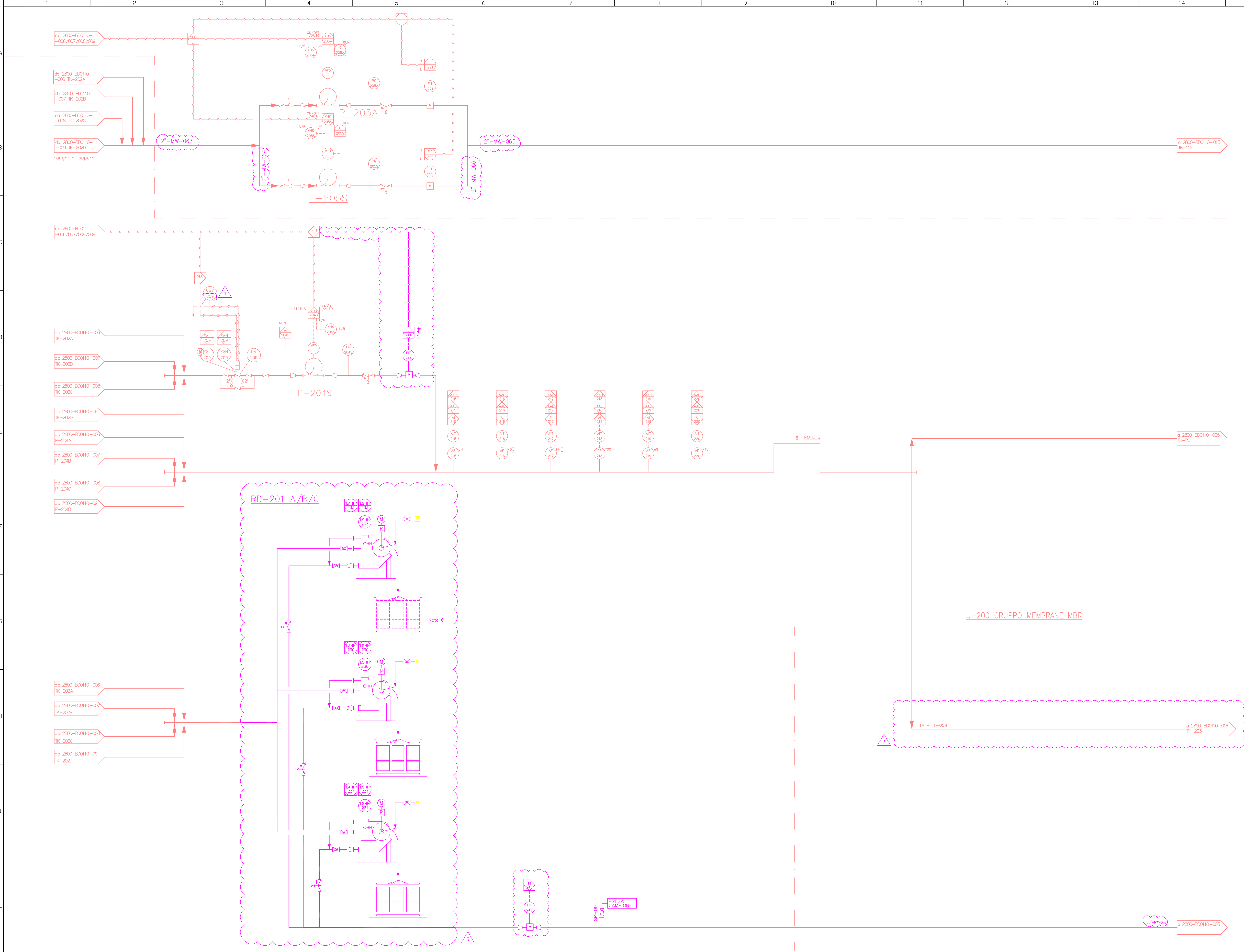
REV. 0 1 2
SCALA-Scale
Fg/Sh 08 di Or 20



U200
GRUPPO MEMBRANE
MBR
K201A/B/S
MEMBRANE BLOWER
Capacity 4200 m³/h
ΔP 0.4 bar

NOTE
1) Il vendor selezionato confermerà il dimensionamento delle soffianti che in questa fase è preliminare.
2) Il vendor selezionato confermerà le scelte, in questa sede preliminari, della strumentazione proposta e ne stabilirà l'identificazione TAGG.
3) Cancellato.
4) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.
5) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu.

| | | | | | |
|----------------------------------|------------|---------------------------|--|-----------|----------|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | | | |
| REV.2 | APRILE 20 | PER DESCRIPING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Dwg | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| SIMECO INGEGNERIA E CONTRATTI | | | CLIENTE - Client: LUKOIL CORPORATE COMM - Job: COMM-JOB | | |
| PROGETTO - Project: | | | UNITA' - Unit: 2800 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | DBS - Dwg: 2800-BD0110 | | |
| TITOLO - Title: | | | COMM - Job: 171112.00 | | |
| SKID SOFFIANTI MBR (U-200) | | | REV. 0 1 2 3 | | |
| | | | SCALA-Scale | | |
| | | | Fg/Sh 10 di Or 20 | | |



U200
GRUPPO MEMBRANE
MBR

P204S
PERMEATE PUMPS

Capacity **200** m³/h
ΔP 1.2 bar

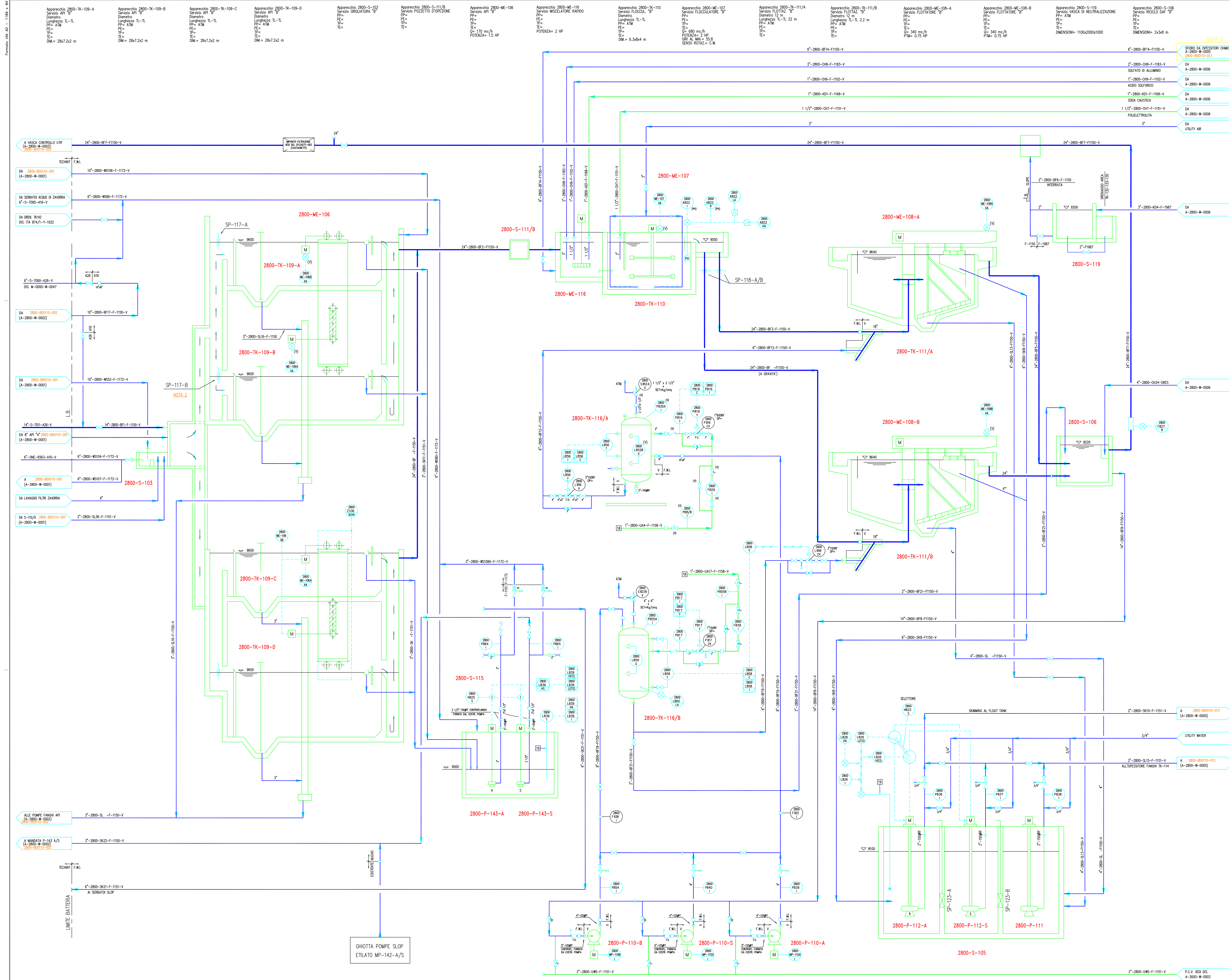
RD-201 A/B/C
POTOSTADIO RIGOROSO
FANGHI DA MBR

P205A/S
POMPE FANGHI DI SUPERO

Capacity 12 m³/h
ΔP 0.65 bar

- NOTE
- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso
 - 2) La miscela aerata da vasche membrane U-200, ovvero l'overflow del MBR, è previsto nel pozzetto TK-104-AB. Da chiarire eventuale spittaggio direttamente in vasche TK-104-A1/B1.
 - 3) Sifon breaker da valutare in fase successiva
 - 4) Le modifiche relative alla rev.2 sono state progettate in blu
 - 5) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu
 - 6) In caso di messa in funzione dell'unità spare, sarà comunque utilizzato uno dei due cassoni già previsti.

| | | | | | |
|---|------------|---------------------------|-------------------|-----------|----------|
| REV.3 | 04/11/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | | | |
| REV.2 | APRILE 20 | PER DESCOMPING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISIONE FINALE | CH2M | F.S. | G.S |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Draw | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| PROGETTO - Project: | | | UNITA' - Unit: | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | DBS - Dwg: | | |
| TITOLO - Title: | | | REV. | | |
| INTERCONNECTING (U-200) E DIVISIONE PORTATA | | | SCALA-Scale | | |
| | | | Fg/Sh 11 di Or 20 | | |

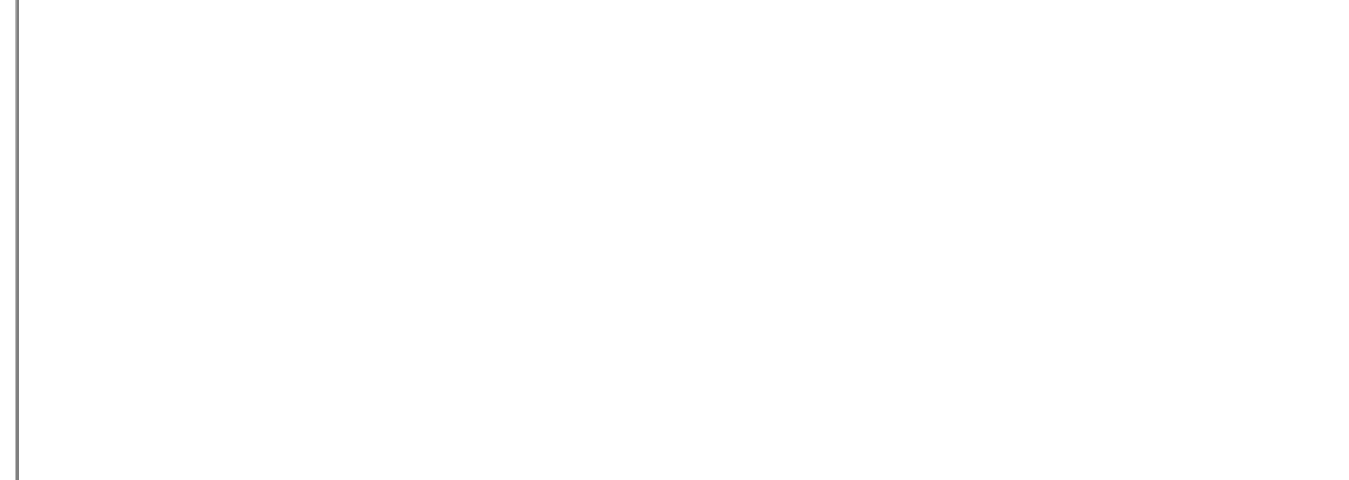


| NOMENCLATURE | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 11 COOLING WATER SUPPLY | 31 PUMPOUT |
| 12 COOLING WATER RETURN | 32 PURGE GAS |
| 13 36 Kg/cmq H.P. STEAM | 33 BLOWDOWN |
| 14 12 Kg/cmq M.P. STEAM | 34 FLARE |
| 15 3.5 Kg/cmq L.P. STEAM | 35 TO ATMOSPHERE |
| 16 BFW M.P. | 36 INERT GAS |
| 17 POTABLE WATER | 37 UTILITY WATER |
| 18 PLANT AIR | 38 |
| 19 INSTRUMENT AIR | 39 FUEL OIL RETURN |
| 20 H.P. CONDENSATE | 40 83Kg/cmq SUPERHEATED STEAM |
| 21 CONDENSATE | 41 PILOT GAS |
| 22 TREATED WATER | 42 |
| 23 FUEL OIL | 43 |
| 24 FUEL GAS | 44 |
| 25 CLEAN WATER SEWER | 45 |
| 26 OILY OR DIRTY WATER SEWER | 46 |
| 27 PROCESS SEWER | 47 |
| 28 SANITARY SEWER | 48 |
| 29 FIRE WATER | 49 |
| 30 FLUSHING OIL RETURN | 50 |

GENERAL NOTES

PER LE NOTE GENERALI VEDI DIS. (A-2800-W-000) 2800-80010-001.

La rete elettrica rappresentata parti dell'impianto esistente che non vengono utilizzate dalla nuova filiera di processo.



| ELENCO APPARECCHIATURE | |
|------------------------|---------------------------|
| SIGLA | SERVIZIO |
| 2800-ME-106 | API "B" |
| 2800-ME-107 | FLOCCULATORE "B" |
| 2800-ME-108-A | FLOCCULATORE "B" |
| 2800-ME-108-B | FLOCCULATORE "B" |
| 2800-ME-116 | MESCOLATORE RAPIDO |
| 2800-P-110-A | RICICLO DAF "B" |
| 2800-P-110-B | RICICLO DAF "B" |
| 2800-P-110-S | RICICLO DAF "B" |
| 2800-P-111 | FANGHI DAF "B" |
| 2800-P-112-A | SCHIUME DAF "B" |
| 2800-P-112-S | SCHIUME DAF "B" |
| 2800-P-113-A | OLI DAF "B" |
| 2800-P-113-S | OLI DAF "B" |
| 2800-S-103 | GRIGLIATURA "B" |
| 2800-S-105 | SCHIUME DAF "B" |
| 2800-S-106 | RICICLO DAF "B" |
| 2800-S-115 | PROGETTO D'ISPEZIONE |
| 2800-S-116 | RACCOLTA GUL API "B" |
| 2800-S-119 | VASCA DI NEUTRALIZZAZIONE |
| 2800-TK-109-A | API "B" |
| 2800-TK-109-B | API "B" |
| 2800-TK-109-C | API "B" |
| 2800-TK-109-D | API "B" |
| 2800-TK-110 | FLOCCUL. "B" |
| 2800-TK-111/A | FLOCCUL. "B" |
| 2800-TK-111/B | FLOCCUL. "B" |
| 2800-TK-116/A | DISSOL. ARIA |
| 2800-TK-116/B | DISSOL. ARIA |

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|---------------------------|-------------------|------------|-------------|
| REV.2 | APRILE '20 | PER DESCOPING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHDM | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CHDM | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE - Description | Comp-Project | Var-Client | App-Project |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit: | | |
| SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | | | 2800 | | |
| COMMISSION - Comm-Job: | | | 2800-BD0110 | | |
| PROGETTO - Project: | | | 171112.00 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | REV. | | |
| PRILO GARGALLO (SR) | | | 0 1 2 | | |
| TITOLO - Title: | | | SCALA/Scale: | | |
| LINEA "B" EX TAZ | | | Fg/Sh 12 di/Of 20 | | |

NOTE:

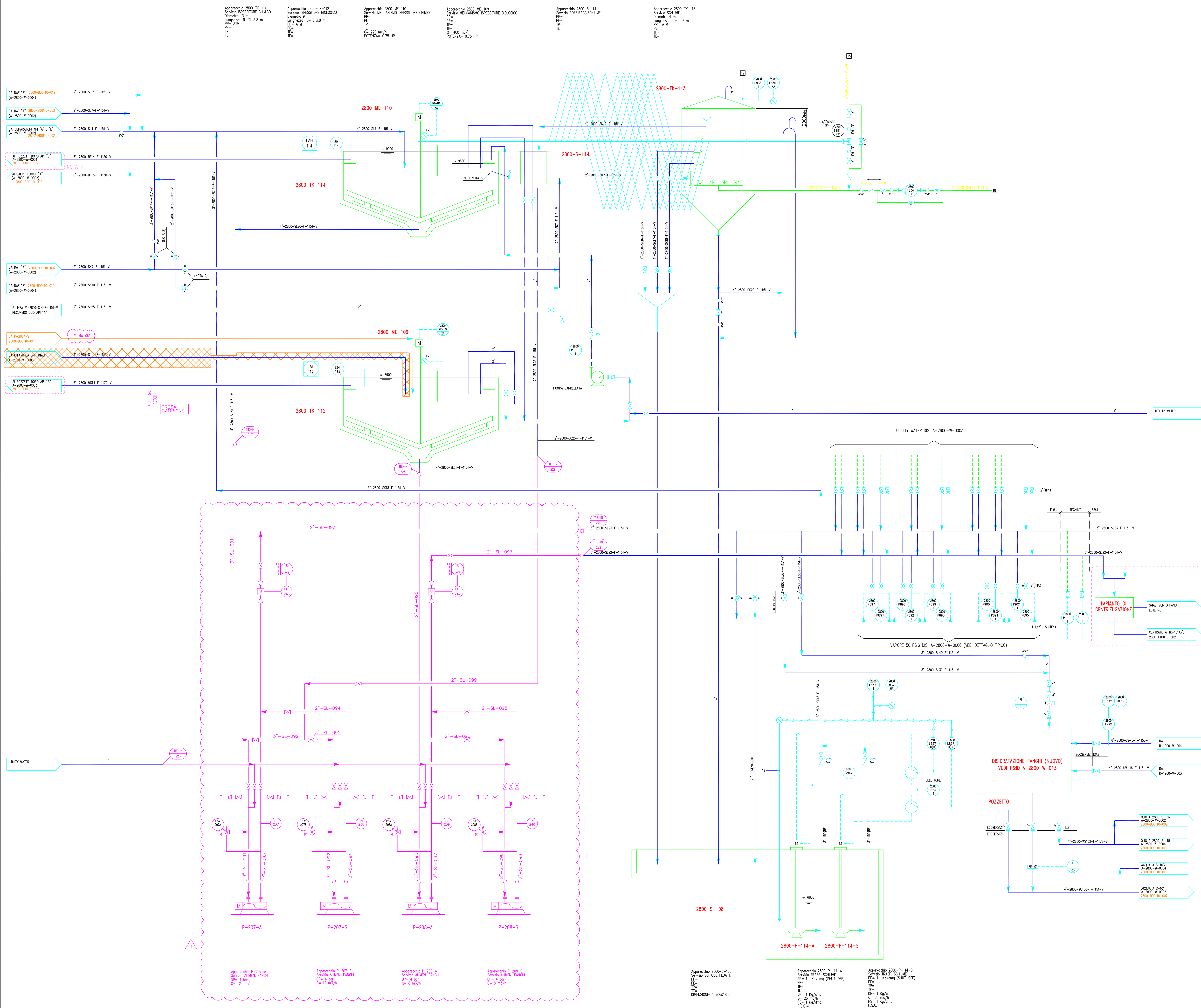
1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso.

2) Si assume equipartizione della portata.

3) Riferimento linea esistente.

4) Le modifiche relative alla rev.2 sono state novetate in verde.

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|---------------------------|-------------------|------------|-------------|
| REV.2 | APRILE '20 | PER DESCOPING | GOLDER | ISAB | ISAB |
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHDM | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CHDM | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE - Description | Comp-Project | Var-Client | App-Project |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit: | | |
| SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | | | 2800 | | |
| COMMISSION - Comm-Job: | | | 2800-BD0110 | | |
| PROGETTO - Project: | | | 171112.00 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | REV. | | |
| PRILO GARGALLO (SR) | | | 0 1 2 | | |
| TITOLO - Title: | | | SCALA/Scale: | | |
| LINEA "B" EX TAZ | | | Fg/Sh 12 di/Of 20 | | |

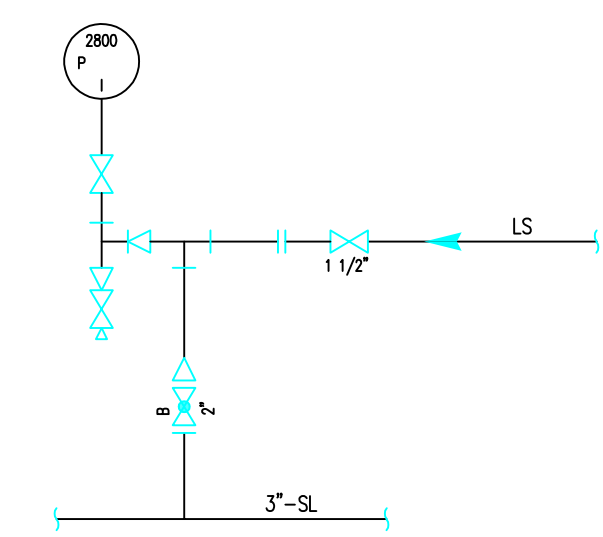


NOMENCLATURE

| | | | |
|----|-----------------------------------|----|--|
| 11 | COOLING WATER SUPPLY | 31 | PUMPOUT |
| 12 | COOLING WATER RETURN | 32 | PURGE GAS |
| 13 | 36 Kg/cm ² H.P. STEAM | 33 | BLOWDOWN |
| 14 | 12 Kg/cm ² M.P. STEAM | 34 | FLARE |
| 15 | 3.5 Kg/cm ² L.P. STEAM | 35 | TO ATMOSPHERE |
| 16 | BFW M.P. | 36 | INERT GAS |
| 17 | POTABLE WATER | 37 | UTILITY WATER |
| 18 | PLANT AIR | 38 | |
| 19 | INSTRUMENT AIR | 39 | FUEL OIL RETURN |
| 20 | H.P. CONDENSATE | 40 | 83Kg/cm ² SUPERHEATED STEAM |
| 21 | CONDENSATE | 41 | PILOT GAS |
| 22 | TREATED WATER | 42 | |
| 23 | FUEL OIL | 43 | |
| 24 | FUEL GAS | 44 | |
| 25 | CLEAN WATER SEWER | 45 | |
| 26 | OILY OR DIRTY WATER SEWER | 46 | |
| 27 | PROCESS SEWER | 47 | |
| 28 | SANITARY SEWER | 48 | |
| 29 | FIRE WATER | 49 | |
| 30 | FLUSHING OIL RETURN | 50 | |

GENERAL NOTES

PER LE NOTE GENERALI VEDI DISEGNO (A-2800-W-0001)



DETTAGLIO TIPICO PER MANOMETRO SU LINEE FANGHI.

NOTE SPECIFICHE

- 1 - POSIZIONARE VICINO ALL'INCENERITORE.
- 2 - POSIZIONARE A TERRA.
- 3 - PER EVENTUALE FUTURA RACCOLTA SCHIUME.

Le aree retinate rappresentano parti dell' impianto esistente che non verranno utilizzate dalla nuova filiera di processo.

| ELENCO APPARECCHIATURE | |
|------------------------|-----------------------------------|
| SIGLA | SERVIZIO |
| 2800-ME-109 | MECCANISMO IPESPIRETORE BIOLOGICO |
| 2800-ME-110 | MECCANISMO IPESPIRETORE CHIMICO |
| 2800-P-114-A | TRASF. SCHIUME |
| 2800-P-114-S | TRASF. SCHIUME |
| 2800-P-141-A | ALUMEN. FANGHI |
| 2800-P-141-B | ALUMEN. FANGHI |
| 2800-P-141-S | ALUMEN. FANGHI |
| 2800-S-108 | SCHIUME FLOATT. |
| 2800-S-114 | POZZ.RACC.SCHIUME |
| 2800-TK-112 | IPESPIRETORE BIOLOGICO |
| 2800-TK-113 | SCHIUME |
| 2800-TK-114 | IPESPIRETORE CHIMICO |

INDICA PUNTO DI INSERIMENTO

OS INDICA SPECTACLE BUND/VALVOLA/FLANGIA CIECA PER ISOLAMENTO LINEE ESISTENTI NON PIU' UTILIZZATE

NOTE:-

- Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate

6) Le modifiche implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu

[illegible]

The image shows a technical drawing of a rectangular plate with the word "VOID" inscribed on it. The plate is tilted at an angle. The drawing is part of a larger sheet with a grid and various tables and logos at the bottom right.

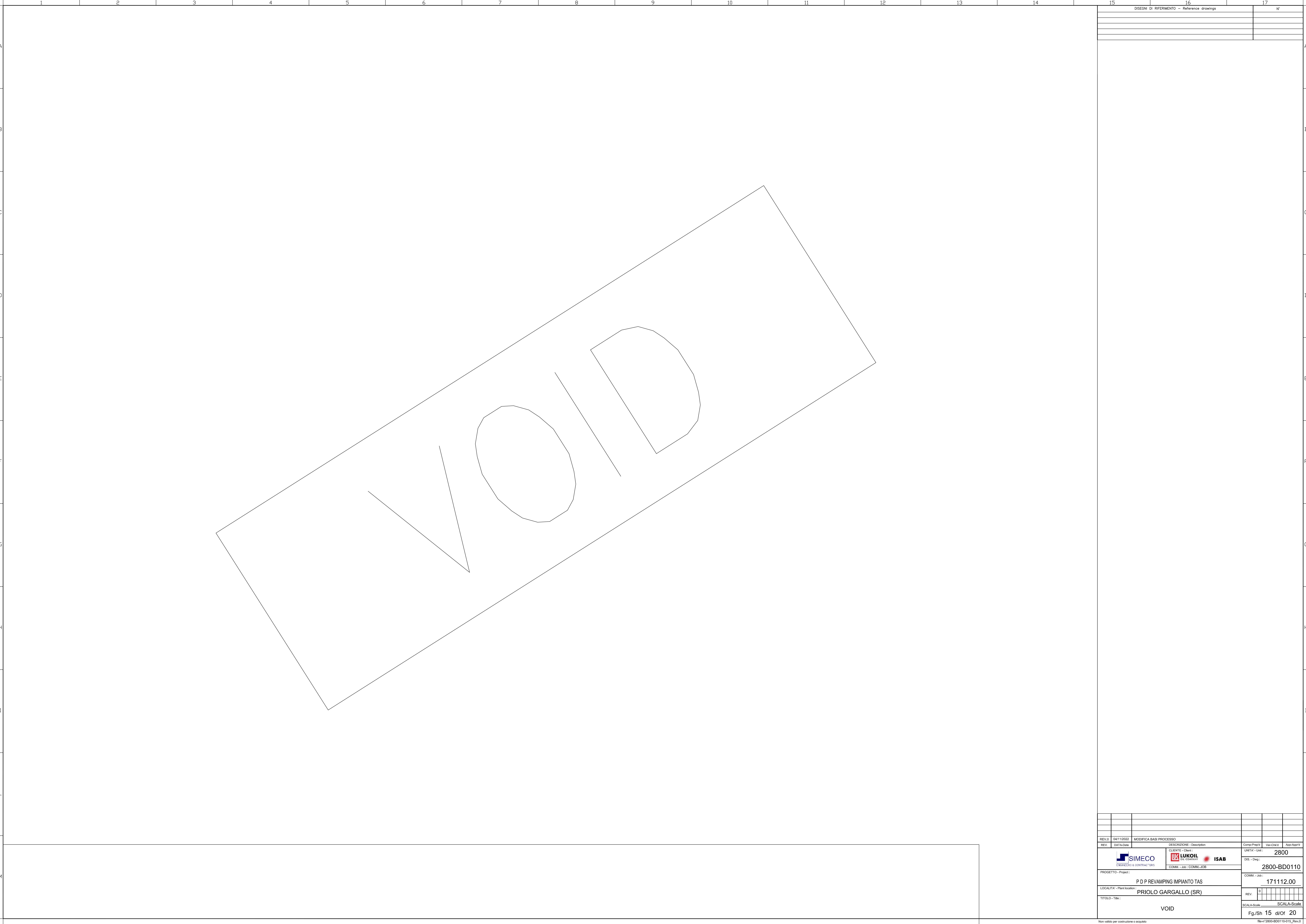
The grid at the top of the sheet is labeled with numbers 1 through 14. The grid on the right side is labeled with letters A through M.

The word "VOID" is written in large, bold, capital letters. The letters are slightly tilted, matching the angle of the plate.

At the bottom right of the sheet, there are several tables and logos. The logos include SIMECO, LUKOIL, and ISAB. The tables contain information about the project, including the project name, location, and scale.

The project name is "P D P REVAMPING IMPIANTO TAS". The location is "PRIOLO GARGALLO (SR)". The scale is "171112.00".

The drawing is labeled "VOID" in the bottom right corner.






| | |
|---|----|
| DISEGNI DI RIFERIMENTO - Reference drawings | N° |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | | | | | |
|------------------------------------|------------|--|--|--|----------------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| REV.0 | 04/11/2022 | MODIFICA BASI PROCESSO | | | |
| REV. | DATA-Data | DESCRIZIONE - Description | | | Comp-Prop.D Ver-Chi.D App-Appr.D |
| SIMECO INGEGNERIA & CONTRACTING | | CLIENTE - Client: LUKOIL COMMITTEE | | | UNITA' - Unit: 2800 |
| PROGETTO - Project: | | ISAB COMMITTEE | | | DBS - Desig: 2800-BD0110 |
| LOCALITA' - Plant location: | | P D P REVAMPING IMPIANTO TAS | | | COMM - Job: 171112.00 |
| TITOLO - Title: | | PRIOLO GARGALLO (SR) | | | REV. 0 |
| VOID | | SCALA-Scale | | | Fg/Sh 15 di/Ot 20 |

- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso
- 2) Il dimensionamento dei packages U220 e U221 potrà subire variazioni in funzione del fornitore

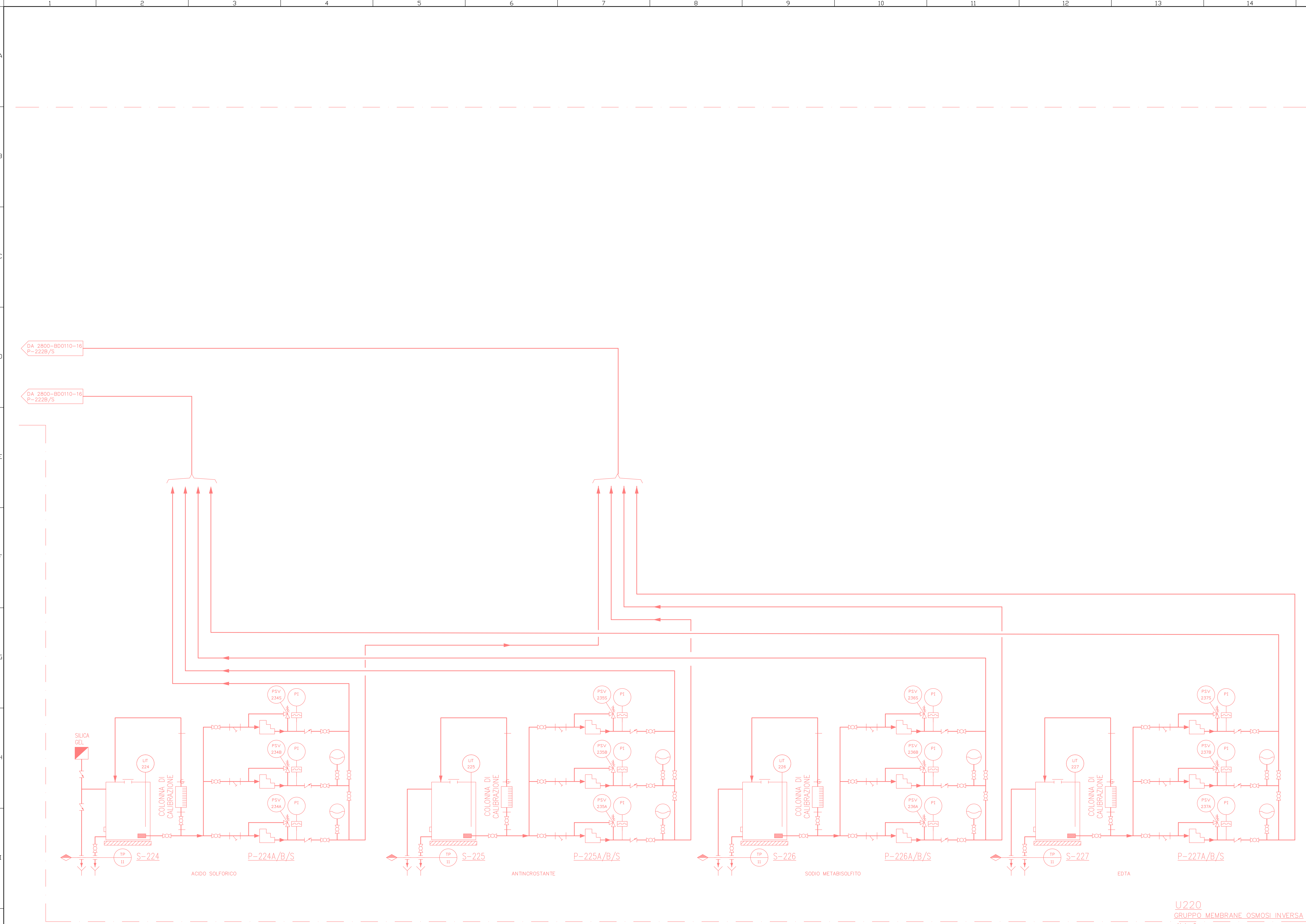
Non valido per costruzione o acquisto

| | | | | | | | |
|---|------------|---------------------------|---|--|----------|----------|--------|
| REV.1 | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | | | CHQM | F.S. | G.G. |
| REV.2 | 23/05/2017 | EMESSO PER VERIFICA | | | CHQM | F.S. | G.G. |
| REV.3 | DATA | DESCRIZIONE - Description | | | Verifica | Verifica | App-Pr |
|    | | | CLIENTE - Client : UNIFA - Unit : 2800 | | | | |
| PROGETTO - Project : LOCALITA' - Plant location : TITOLO - Title : | | | COMM - Job : COMM-JOB 2800-BD0103 171112.00 | | | | |
| COMPARTI GARGALLO & CIP IMPIANTO UNIFICATO | | | SCALA=Scale Fg/Sh 18 diOf 20 | | | | |



file-n°200-8D0110-019 Rev.2

P229A/S
POMPA SOLUZIONE
DI LAVAGGIO
Capacity: 40
ΔP : 2



U220
GRUPPO MEMBRANE OSMOSI INVERSA
Nota 2

NOTE

- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso
- 2) Il dimensionamento del package membrane U220 potrà subire variazioni in funzione del fornitore
- 3) Le modifiche implementate con la rev.2 (2022) sono riportate in blu

2

U220
GRUPPO MEMBRANE
OSMOSI INVERSA

P224A/B/S
POMPA DOSATRICE
ACIDO SOLFORICO
Capacity: 0-0.002 m3/h
ΔP : 0.5 bar

S224
SERBATOIO
ACIDO SOLFORICO
LENGTH (m) -
WIDTH (m) -
WATER LEVEL (m) -
CAPACITY (m3) = 0.5

P225A/B/S
POMPA DOSATRICE
ANTINCROSTANTE
Capacity: 0-0.0008m3/h
ΔP : 0.5 bar

S225
SERBATOIO
ANTINCROSTANTE
LENGTH (m) -
WIDTH (m) -
WATER LEVEL (m) -
CAPACITY (m3) = 0.5

P226A/B/S
POMPA DOSATRICE
SODIO METABISOLFITO
Capacity: 0-0.0024m3/h
ΔP : 0.5 bar

S226
SERBATOIO
SODIO METABISOLFITO
LENGTH (m) -
WIDTH (m) -
WATER LEVEL (m) -
CAPACITY (m3) = 2

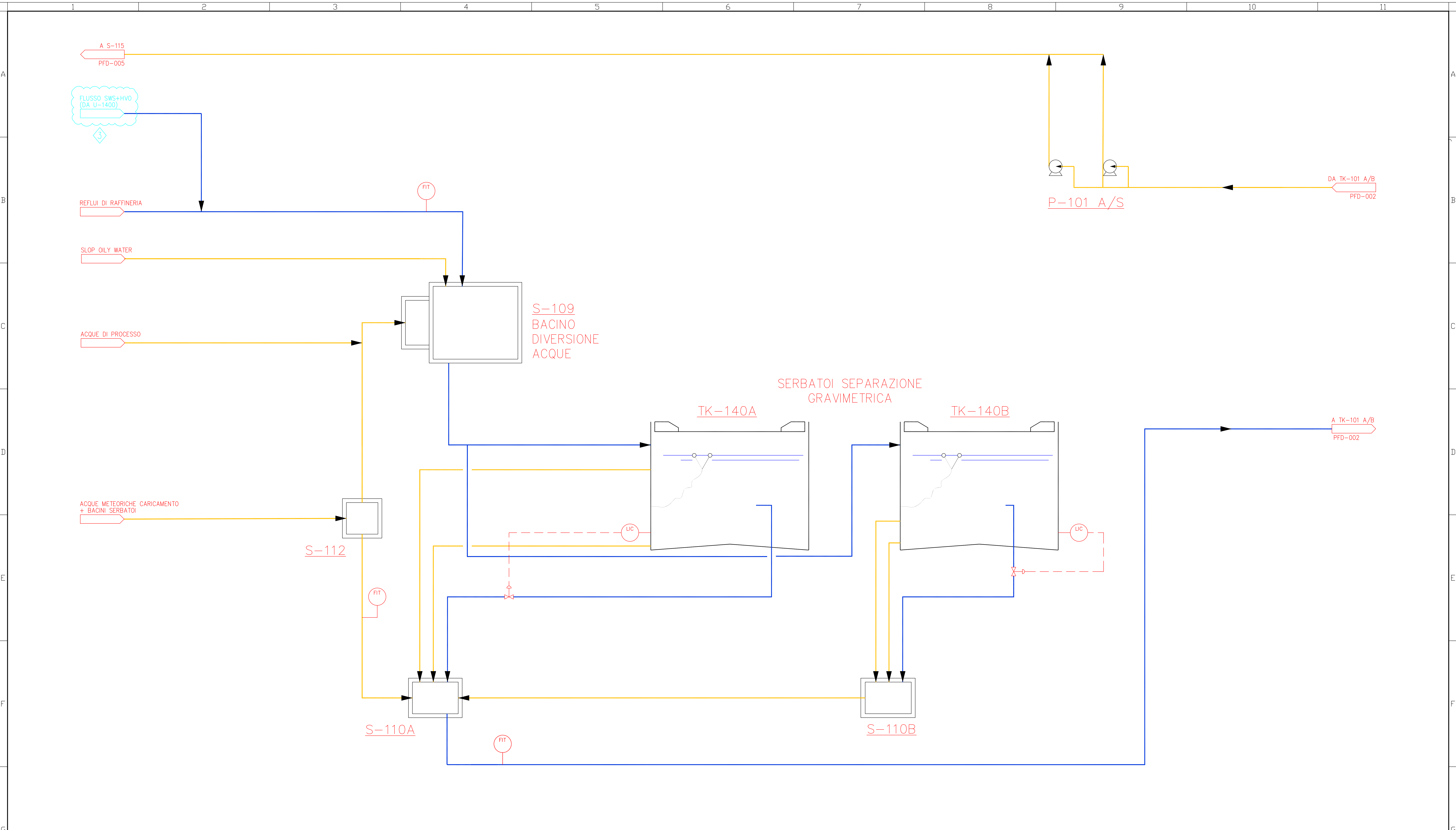
P227A/B/S
POMPA DOSATRICE
EDTA
Capacity: 0-0.0002m3/h
ΔP : 0.5 bar

S227
SERBATOIO
EDTA
LENGTH (m) -
WIDTH (m) -
WATER LEVEL (m) -
CAPACITY (m3) = 0.1

| | | | | | |
|---|------------|---------------------------|-------------------|-----------|----------|
| 4*REV | | | | | |
| 3*REV | | | | | |
| 2*REV | 04/11/2022 | MODIFICA_BASI_PROGETTO | | | |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHGM | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 23/10/2017 | EMESSO PER VERIFICA | CHGM | F.S. | G.G. |
| REV | DATA-Data | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit: | | |
| SIMECO | | | 2800 | | |
| CONTRATTI & CONTRATTORI | | | 2800-BD0109 | | |
| PROGETTO - Project: | | | 171112.00 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | REV. | | |
| P R I O L O G A R G A L L O (S R) | | | 0 1 2 | | |
| TITOLO - Title: | | | SCALA-Scale | | |
| C H E M I C A L S O S M O S I I N V E R S A (U - 2 2 0) | | | Fg/Sh 20 di/Ot 20 | | |

Non valido per costruzione o acquisto

file:n°2800-BD0110-020_Rev.2



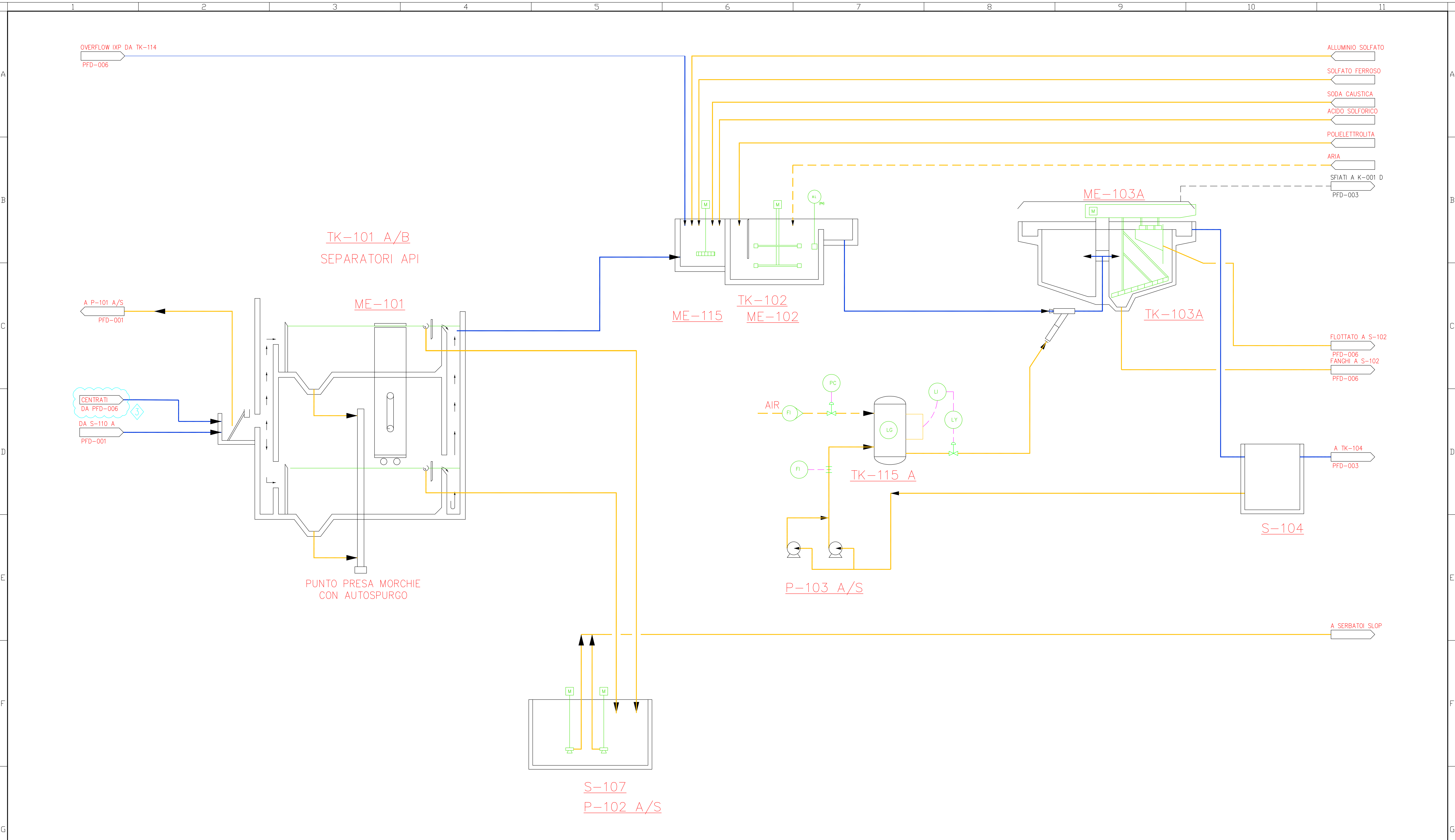
| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| S110A/B STRAMAZZO DI MISURA A "Y" (ESISTENTI) LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - NOT KNOWN | S109 BACINO DIVERSIONE ACQUE LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - NOT KNOWN | Apparecchio 2800-TK-140-A Servizio SERBATOIO DI ACCUMULO PP= ATM PE= - TP= - TE= - DIAMETRO= 56 m ALTEZZA= 7 m VOL= 18000 mc | Apparecchio 2800-TK-140-B Servizio SERBATOIO DI ACCUMULO PP= ATM PE= - TP= - TE= - DIAMETRO= 56 m ALTEZZA= 7 m VOL= 18000 mc | Apparecchio 2800-P-101-A/S Servizio POMPA FANGHI API "A" PP= 3 SET sv Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= - TP= - TE= - DP= 2 Kg/cmq Q= 8 mc/h PS= 1:1.2 P.S.O= |
|---|--|--|--|--|

NOTE

1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso

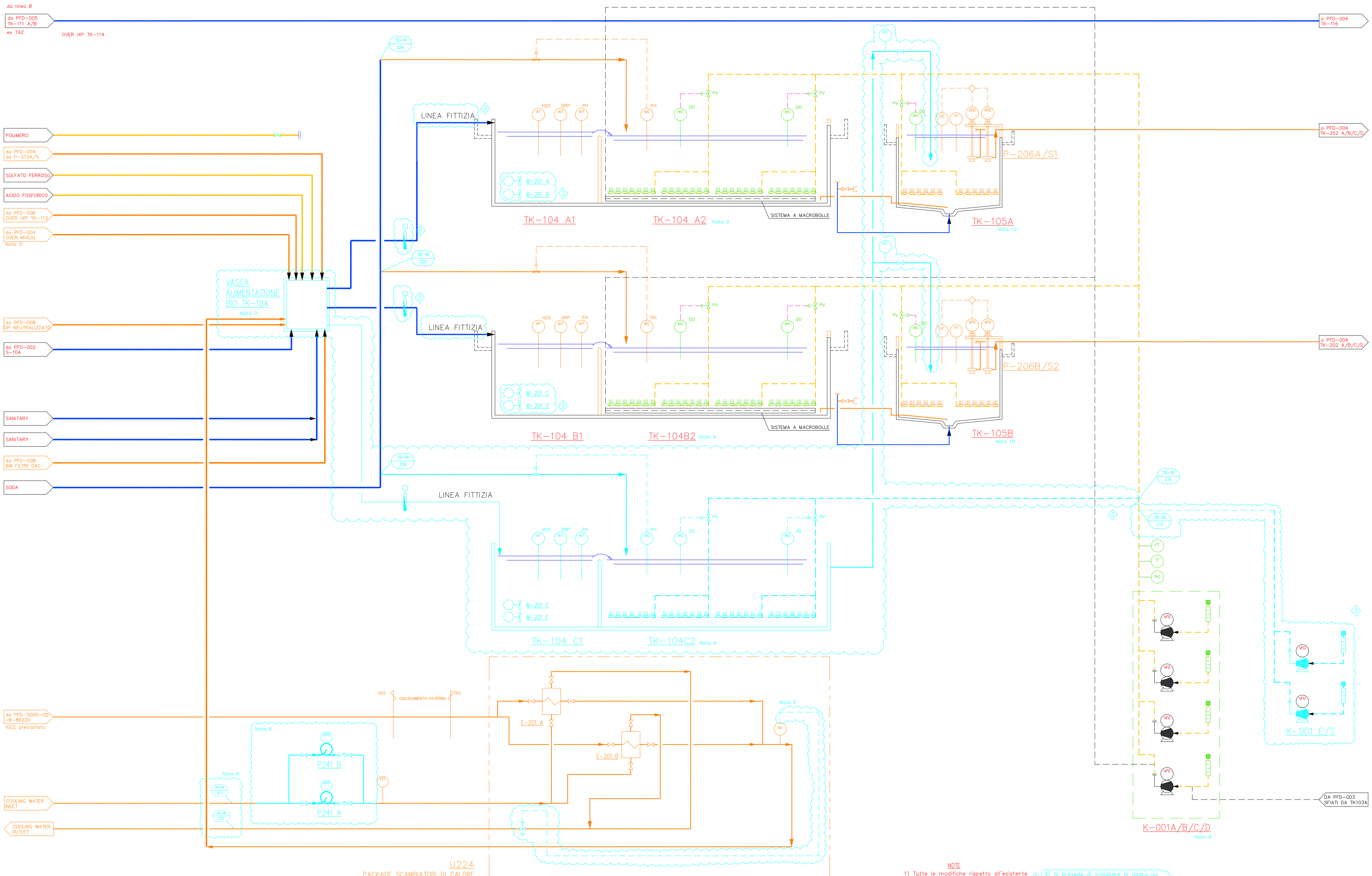
2) Le modifiche rispetto all'esistente implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu

| | | | | | |
|--|------------|--|-------------|---|------------|
| 4*REV | - | - | - | - | - |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASI_PROGETTO | - | - | - |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV_0 | 25/09/2017 | EMESSO_PER_VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Date | DESCRIZIONE - Description | Comp-Prep'd | Ver-Chk'd | App-Appr'd |
|  SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | |  LUKOIL OIL COMPANY | |  ISAB | |
| CLIENTE - Client: | | UNITA' - Unit: | | 2800 | |
| PROGETTO - Project: | | DIS. - Dwg: | | 2800-BF0103 | |
| LOCALITA' - Plant location: | | COMM. - Job: | | 171112.00 | |
| TITOLO - Title: | | REV. | | 0 1 2 3 | |
| SCALA-Scale: | | Fg/Sh | | 01 di 09 | |
| LINEA_"A"_RACCOLTA_EFFLUENTI | | Non valido per costruzione o acquisto | | FILE-N°:2800-BF0103_FG1_REV.3.DWG | |



| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
| Apparecchio 2800-TK-101-A/B Servizio API "A" Diametro TL-TL PP= ATM PE= PE= 135 mc/h TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-ME-101 Servizio API "A" PP= PP= 135 mc/h PE= PE= 1.5 HP TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-ME-102 Servizio FLOCCULATORE "A" PP= PP= 135 mc/h PE= PE= 1.5 HP TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-ME-115 Servizio FLOCCULATORE "A" PP= PP= 135 mc/h PE= PE= 1.5 HP TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-ME-103-A Servizio FLOCCULATORE "A" PP= PP= 135 mc/h PE= PE= 1.5 HP TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-S-107 Servizio RACC.OILIO API PP= PP= 135 mc/h PE= PE= 1.5 HP TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-P-102-A/S Servizio POMPA OLIO API "A" PP= 7.3/8 Kg/cmq (SET) PE= PE= 135 mc/h TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-TK-102 Servizio FLOCCULAZIONE "A" Diametro TL-TL PP= ATM PE= PE= 135 mc/h TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-P-103-A/S Servizio POMPA RICOLO DAF "A" PP= 7 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= PE= 135 mc/h TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-TK-103-A Servizio FLOTTAZIONE "A" Diametro TL-TL 2.2 m PP= ATM PE= PE= 135 mc/h TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m | Apparecchio 2800-TK-115-A Servizio DISSOLUZIONE ARIA DAF "A" Diametro 1.5 Lunghezza TL-TL 3.5 PP= 7 Kg/cmq PE= PE= 135 mc/h TP= TP= 1.5 HP TE= TE= 28x4x2 m |
|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|

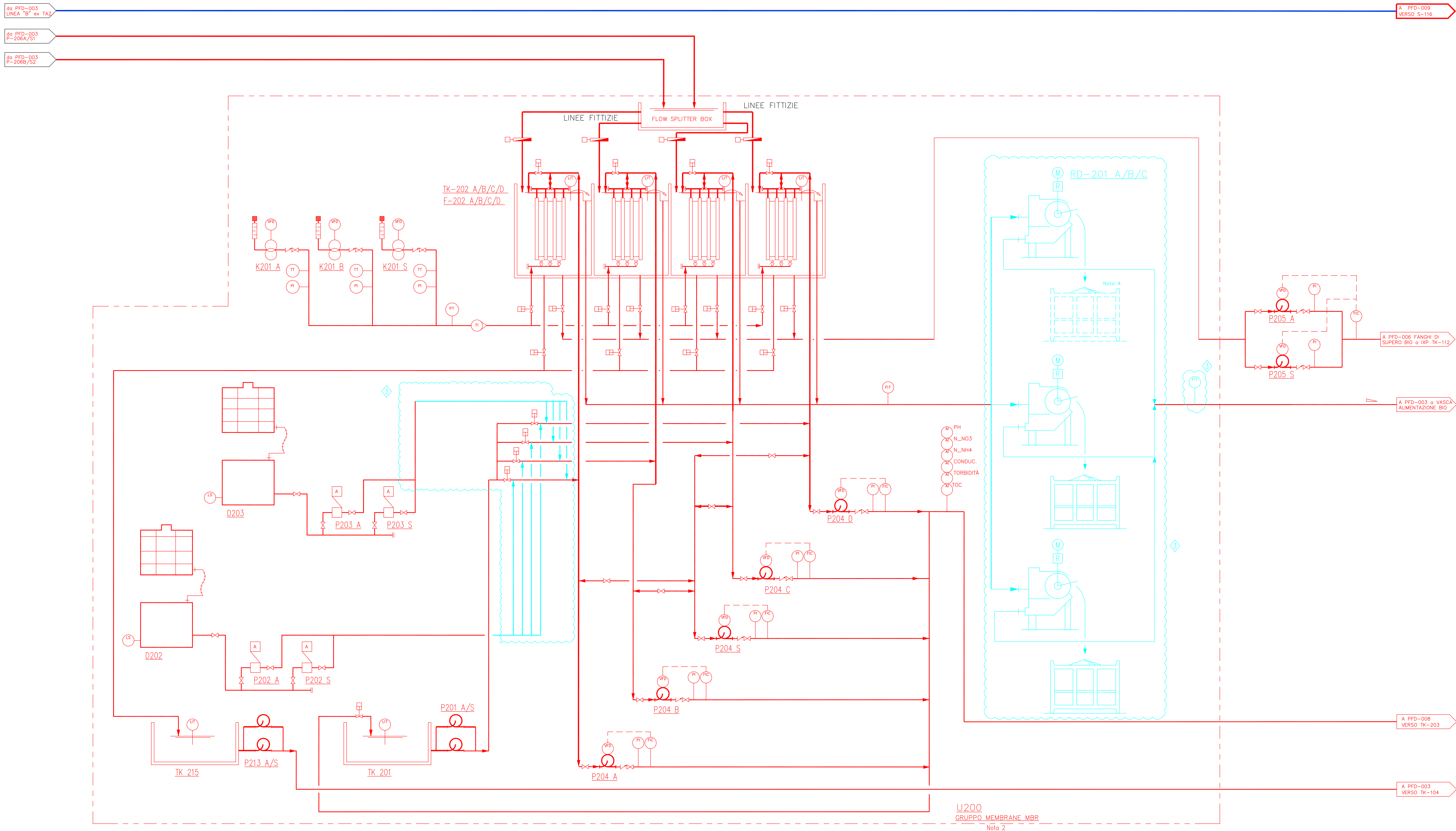
| | | | | | |
|--|------------|---|-------------------|-----------|------------|
| 4*REV | - | - | - | - | - |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASI_PROGETTO | - | - | - |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 25/09/2017 | EMESSO_PER_VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Date | DESCRIZIONE - Description | Comp-Prep'd | Var-Chk'd | App-Appr'd |
|  SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | | CLIENTE - Client : | UNITA' - Unit : | | |
| | | 2800 | | | |
|  LUKOIL OIL COMPANY | |  ISAB | DIS - Dwg. : | | |
| | | | 2800-BF0103 | | |
| PROGETTO - Project : | | | COMM. - Job : | | |
| P_D_P_REVAMPING_IMPIANTO_TAS | | | 171112.00 | | |
| LOCALITA' - Plant location : | | | REV. | | |
| PRIOLO_GARGALLO_(SR) | | | 0 1 2 3 | | |
| TITOLO - Title : | | | SCALA-Scale | | |
| LINEA_"A"_PRETRATTAMENTI | | | === | | |
| | | | Fg./Sh 02 di/Of 9 | | |



| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|--|
| TK104 VASCA DI ALIMENTAZIONE BIO (ESISTENTE) LENGTH (m) - 2 WIDTH (m) - 31.6 WATER LEVEL (m) - 1.9 CAPACITY (m3) - 127.3 | TK104 A1 DENITRIFICAZIONE LENGTH (m) - 6 WIDTH (m) - 11.2 WATER LEVEL (m) - 4.5 CAPACITY (m3) - 302 | TK104 B1 DENITRIFICAZIONE LENGTH (m) - 6 WIDTH (m) - 11.2 WATER LEVEL (m) - 4.5 CAPACITY (m3) - 302 | TK104 C1 DENITRIFICAZIONE LENGTH (m) - 6 WIDTH (m) - 11.2 WATER LEVEL (m) - 4.5 CAPACITY (m3) - 302 | TK104 A2 NITRIFICAZIONE LENGTH (m) - 21.5 WIDTH (m) - 11.2 WATER LEVEL (m) - 4.46 CAPACITY (m3) - 1074 | TK104 B2 NITRIFICAZIONE LENGTH (m) - 21.5 WIDTH (m) - 11.2 WATER LEVEL (m) - 4.46 CAPACITY (m3) - 1074 | TK104 C2 NITRIFICAZIONE LENGTH (m) - 21.5 WIDTH (m) - 11.2 WATER LEVEL (m) - 4.46 CAPACITY (m3) - 1074 | TK105A/B NITRIFICAZIONE SECONDO STADIO LENGTH (m) - 16.5 WIDTH (m) - 3.5 WATER LEVEL (m) - 3.5 CAPACITY (m3) - 800 |
| P241A/B POMPE DI RILASCIO (ACQUA MARE) Capacity: 550 m3/h ΔP: 2.5 bar | P206A/B/S1/S2 POMPE ALIMENTO MEMBRANE Capacity: 1200 m3/h ΔP: 1.4 bar | K001A/B/C SOFFIANTI BILOGICI Capacity: 3438 m3/h ΔP: 0.6 bar | K001E/S SOFFIANTI TERZA LINEA Capacity: 3500 m3/h ΔP: 0.6 bar | E201A/B SCAMBIATORE A PIASTRE Duty: 2500 Gcal/h | M201 A/B/C/D/E/F NITRIFICAZIONE AGITATORI SOMMERSI VELOCITA' 475 rpm | DIFFUSORI POROSI PORTATA OPERATIVA UNITARIA 2/4 Nm3/h | K001 D SOFFIANTE ASPIRAZIONE DAF Capacity: 2300 m3/h ΔP: 0.6 bar |

- NOTE**
- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso
 - 2) Tutti i gruppi di distribuzione aria e relativa strumentazione sono rinominati e ricapitolati
 - 3) Il manifatto esistente, qui identificato come TK-104, verrà sottoposto a modifiche strutturali
 - 4) Da verificare possibile utilizzo del pozzetto esistente S-111 in area 5000
 - 5) Da verificare possibile spittaggio di tale flusso direttamente in vasche TK-104A1/B1
 - 6) Modifiche per allineamento al Descoping 2020.
 - 7) Le modifiche rispetto all'esistente implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu
 - 8) La soffiante K-001D è attualmente utilizzata per l'aspirazione degli sfiumi di TK-103A e convogliamento degli stessi al sistema a macrobolle in TK-104 A2/B2
 - 9) Si prevede di installare in vasca un numero di diffusori porosi a microbolle pari a 780 unità
 - 10) Si prevede di installare in vasca un numero di diffusori porosi a microbolle pari a 581 unità

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------------|---------|---------|
| 4*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | CHM | F.S. | G.S. |
| 3*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHM | F.S. | G.S. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHM | F.S. | G.S. |
| REV2 | 25/09/2017 | EMESSIO_PER_VERIFICA | CHM | F.S. | G.S. |
| REV | DATA | DESCRIZIONE - Description | Comp-Proj | Ver-Chm | App-Asp |
| PROGETTO - Project: | P.D.P. REVAMPING IMPIANTO TAS | | 2800-BF0103 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | PRIOLO GARGALLO (SR) | | 171112.00 | | |
| TITOLO - Title: | COMPARTO NITRO-DENITRO IMPIANTO UNIFICATO | | Fig./Sh 03 | | |
| Non valido per l'installazione o acquisto | | | FILE:NP-2800-BF0103_FG3_REV.3.DWG | | |

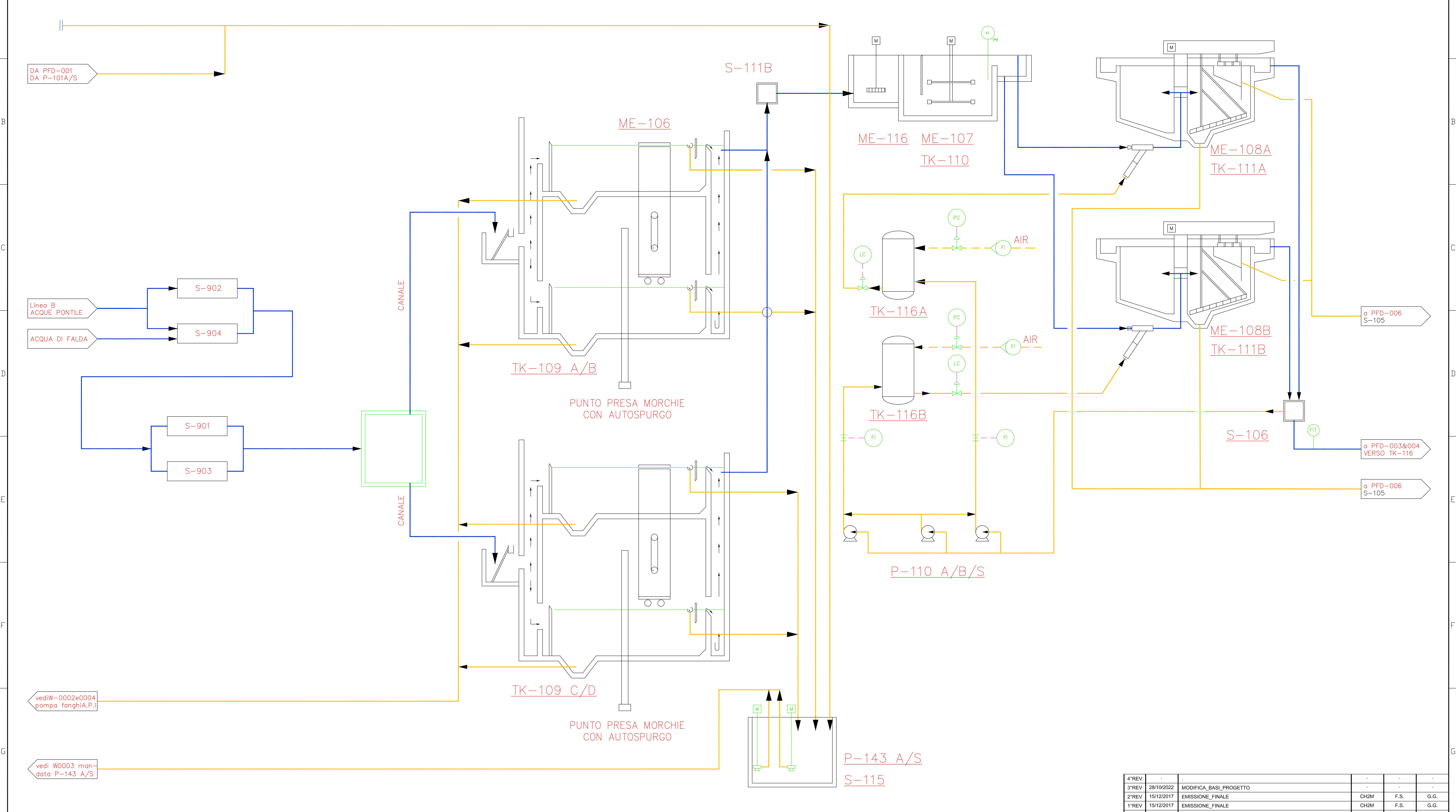


| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|--|---|---|--|--|--|
| TK_201 VASCIA TAMPONE LAVAGGIO LENGTH (m) - 16,2 WIDTH (m) - 6,48 WATER LEVEL (m) - 1 CAPACITY (m3) - 105 | TK202 A/B/C/D VASCHE MEMBRANE LENGTH (m) - 12,7 WIDTH (m) - 2,74 WATER LEVEL (m) - 3 CAPACITY (m3) - 101 | D202 ACIDO CITRICO SERBATOIO di STOCCAGGIO LENGTH (m) - 1,2 WIDTH (m) - 1,3 WATER LEVEL (m) - 1,4 CAPACITY (m3) - 2 | D203 IPOCLORITO SODICO SERBATOIO di STOCCAGGIO LENGTH (m) - 1,3 WIDTH (m) - 1,3 WATER LEVEL (m) - 1,8 CAPACITY (m3) - 3 | TK_215 VASCIA SOLUZIONE DI LAVAGGIO ESAUSTA LENGTH (m) - 16,2 WIDTH (m) - 6,48 WATER LEVEL (m) - 1 CAPACITY (m3) - 105 | U200 GRUPPO MEMBRANE MBR P213A/S POMPE di RILANCIO LAVAGGIO ESAUSTI Capacity: 12 m3/h ΔP : 1 bar | F-202 A/B/C/D 4290 m2 FILTRANTI 4290 m2 CASSETTE PER TENDI | P204A/B/C/D/S PERMEATE PUMPS Capacity: 200 m3/h ΔP : 1,2 bar | P201A/S POMPE di LAVAGGIO Capacity: 424 m3/h ΔP : 1 bar | P202A/S POMPE ACIDO CITRICO Capacity: 0,9 m3/h ΔP : 3 bar | P203A/S POMPE IPOCLORITO di SODIO Capacity: 2,33 m3/h ΔP : 3 bar | K201A/B/S MEMBRANE BLOWER Capacity: 4200 m3/h ΔP : 0,4 bar | RD-201 A/B/C ROSTAGGIO RICICLO FANGHI PORTATA 872 m3/h, MESH 2 mm |
|---|--|--|--|---|---|---|--|---|---|--|--|--|

- NOTE**
- Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso
 - Il dimensionamento del package membrane U200 potrà subire variazioni in funzione del fornitore
 - Le modifiche rispetto all'esistente implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu
 - In caso di messa in funzione dell'unità spare, sarà comunque utilizzato uno dei due cassoni già previsti.

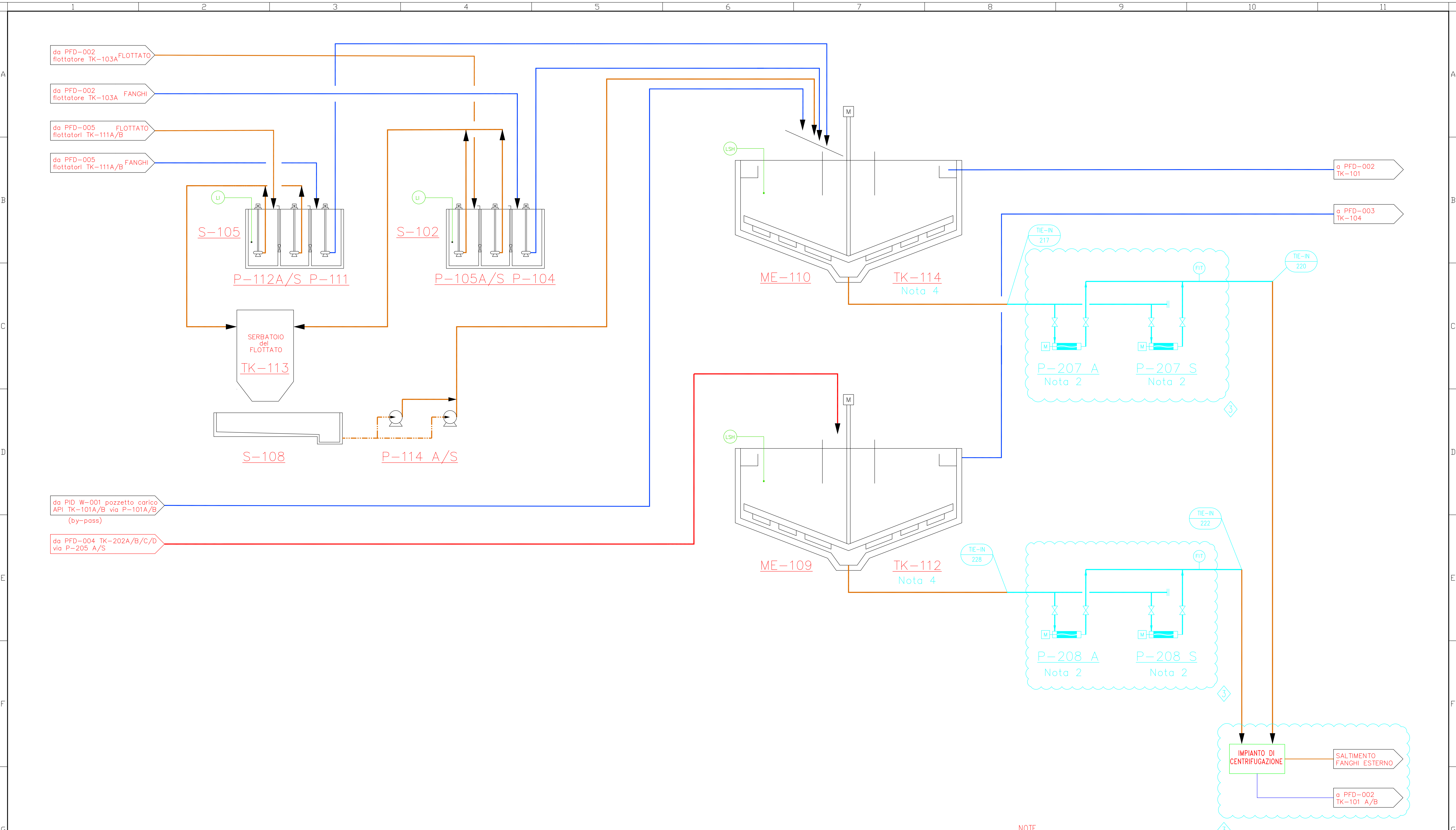
| | | | | | |
|---|------------|---------------------------|------------------------------|-------------|---------------------|
| 4*REV | - | - | - | - | - |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | - | - | - |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHCM | F.S. | G.G. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHCM | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 25/09/2017 | EMESSO_PER_VERIFICA | CHCM | F.S. | G.G. |
| REV | DATA-Data | DESCRIZIONE - Description | Comp-Projet | Ver-Chief | App-Appr |
| SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | | | LUKOIL OIL COMPANY | ISAB | UNITA' - Unit: 2800 |
| PROGETTO - Project: P.D.P. REVAMPING IMPIANTO TAS | | | 2800-BF0103 | | |
| LOCALITA' - Plant location: PRIOLO GARGALLO (SR) | | | 171112.00 | | |
| COMPARTO_MBR_IMPIANTO_UNIFICATO | | | REV. 0 1 2 3 | | |
| Non valido per l'installazione o acquisto | | | Fig./Sh 04 | | |
| F:\EAT\2800-BF0103_FG4_REV3.DWG | | | 15 | | |

| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
| Apparecchio 2800-TK-109-A Servizio API "B" Diametro Lunghezza TL-TL PP= ATM PE= TP= TE= DIM.= 28x7.2x2 m | | Apparecchio 2800-TK-109-B Servizio API "B" Diametro Lunghezza TL-TL PP= ATM PE= TP= TE= DIM.= 28x7.2x2 m | | Apparecchio 2800-TK-109-C Servizio API "B" Diametro Lunghezza TL-TL PP= ATM PE= TP= TE= DIM.= 28x7.2x2 m | | Apparecchio 2800-TK-109-D Servizio API "B" Diametro Lunghezza TL-TL PP= ATM PE= TP= TE= DIM.= 28x7.2x2 m | | Apparecchio 2800-S-103 Servizio GRIGLIATURA "B" PP= PE= TP= TE= Q= 170 mc/h POTENZA= 1.5 HP | | Apparecchio 2800-S-111/B Servizio POZZETTO D'ISPEZIONE PP= PE= TP= TE= Q= 170 mc/h POTENZA= 1.5 HP | | Apparecchio 2800-ME-106 Servizio MISCELATORE RAPIDO PP= PE= TP= TE= Q= 170 mc/h POTENZA= 2 HP | | Apparecchio 2800-TK-110 Servizio FLOCCULAZIONE "B" Diametro Lunghezza TL-TL PP= ATM PE= TP= TE= Q= 680 mc/h POTENZA= 2 HP GR AL MIN.= 55.8 SENSO ROTAZ.= C.W. | | Apparecchio 2800-ME-107 Servizio FLOCCULATORE "B" PP= Diametro 12 m Lunghezza TL-TL 22 m PP= ATM PE= TP= TE= Q= 680 mc/h POTENZA= 2 HP GR AL MIN.= 55.8 SENSO ROTAZ.= C.W. | | Apparecchio 2800-TK-111/A Servizio FLOTTAZ. "B" Diametro 12 m Lunghezza TL-TL 2.2 m PP= ATM PE= TP= TE= Q= 340 mc/h PTM= 0.75 HP | | Apparecchio 2800-ME-108-A Servizio FLOTTATORE "B" PP= PE= TP= TE= Q= 340 mc/h PTM= 0.75 HP | | Apparecchio 2800-ME-108-B Servizio FLOTTATORE "B" PP= PE= TP= TE= Q= 340 mc/h PTM= 0.75 HP | | Apparecchio 2800-S-106 Servizio RICOLO DAF "B" PP= PE= TP= TE= DIMENSIONI= 2x3x8 m | |



| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|
| Apparecchio 2800-P-143-A Servizio OLIO API "B" PP= 7.3 Kg/cm ² (SHUT-OFF) PE= TP= TE= DP= 7 Kg/cm ² Q= 25 mc/h PS= 0.9±1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-143-S Servizio OLIO API "B" PP= 8 Kg/cm ² (SHUT-OFF) PE= TP= TE= DP= 7 Kg/cm ² Q= 100 mc/h PS= 0.9±1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-110-B Servizio RICOLO DAF "B" PP= 7.8 Kg/cm ² (SHUT-OFF) PE= TP= TE= DP= 6 Kg/cm ² Q= 250 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-110-S Servizio RICOLO DAF "B" PP= 7.8 Kg/cm ² (SHUT-OFF) PE= TP= TE= DP= 6 Kg/cm ² Q= 250 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-110-A Servizio RICOLO DAF "B" PP= 7.8 Kg/cm ² (SHUT-OFF) PE= TP= TE= DP= 6 Kg/cm ² Q= 250 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-S-115 Servizio RACCOLTA OLIO API "B" PP= PE= TP= TE= DIMENSIONI= 1.5x2x2.8 m | Apparecchio 2800-TK-116-A Servizio DISSOL. ARIA Diametro 1.5 m Lunghezza TL-TL 3.5 m PP= 7 Kg/cm ² PE= TP= TE= Q= 170 mc/h POTENZA= 1.5 HP | Apparecchio 2800-TK-116-B Servizio DISSOL. ARIA Diametro 1.5 m Lunghezza TL-TL 3.5 m PP= 7 Kg/cm ² PE= TP= TE= Q= 170 mc/h POTENZA= 1.5 HP | S901/902/903/904 SERBATOI ACQUA DI ZAVORRA LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m ³) - NOT KNOWN | | | Apparecchio 2800-TK-116-B Servizio DISSOL. ARIA Diametro 1.5 m Lunghezza TL-TL 3.5 m PP= 7 Kg/cm ² PE= TP= TE= Q= 170 mc/h POTENZA= 1.5 HP | | | NOTE 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso 2) Per questo documento non ci sono modifiche | | |
|--|---|---|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|---------------------------|------------------|-----------|------------|
| 4*REV | | | | | |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASI_PROGETTO | | | |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 25/09/2017 | EMESSE_PER_VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Date | DESCRIZIONE - Description | Comp-Prep'd | Ver-Chk'd | App-Appr'd |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit: | | |
| SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | | | 2800 | | |
| LUKOIL OIL COMPANY | | | 2800-BF0103 | | |
| ISAB | | | DIS - Dwg: | | |
| PROGETTO - Project: | | | 171112.00 | | |
| P_D_P_REVAMPING_IMPIANTO_TAS | | | COMM - Job: | | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | REV. | | |
| PRILO GARGALLO (SR) | | | 0 1 2 3 | | |
| TITOLO - Title: | | | SCALA-Scale | | |
| LINEA "B"__EX_TAZ | | | Fg/Sh 05 di/Of 9 | | |

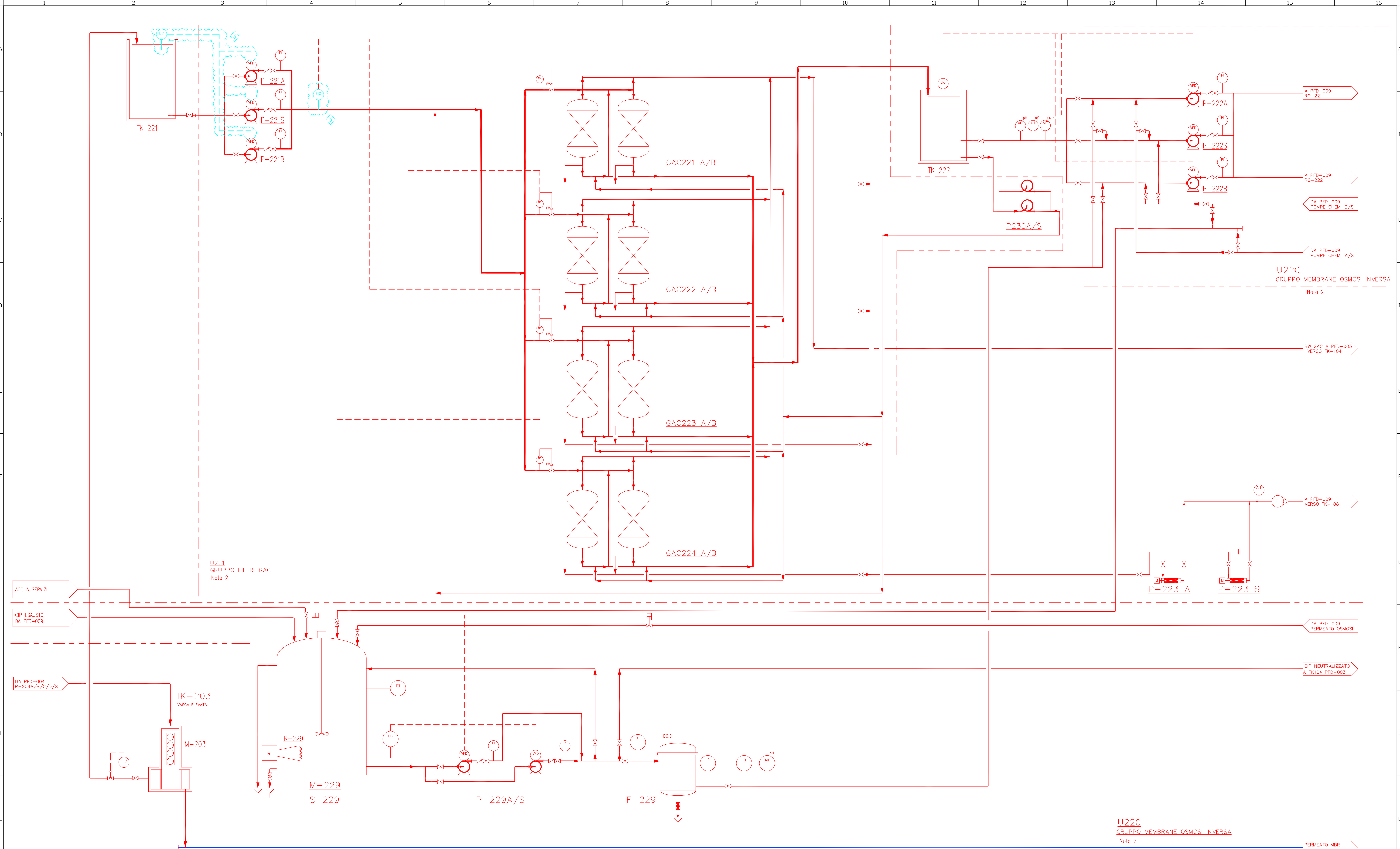


NOTE

- 1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso
- 2) Le pompe esistenti Alimen. Fanghi 2800-P-141A/B/S verranno sostituite da pompe di nuova installazione P-207A/S e P-208A/S.
- 3) Le modifiche rispetto all'esistente implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu
- 4) L'attuale configurazione di TK112 e TK114 sarà da verificare in una fase di ingegneria successiva

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|---|---|---|--|---|--|
| Apparecchio 2800-P-105-A/S Servizio POMPA SCHIUME DAF "A" PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-104 Servizio POMPA FANGHI DAF "A" PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-S-102 Servizio SCHIUME DAF "A" PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-114-A/S Servizio TRASF. SCHIUME PP= 1,1 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,1 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,1 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,1 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 20 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-TK-114 Servizio ISPESSITORE CHIMICO Diametro 13 m Lunghezza TL-TL 3,8 m PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 20 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-TK-112 Servizio ISPESSITORE BIOLOGICO Diametro 9 m Lunghezza TL-TL 3,8 m PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 220 mc/h POTENZA= 0,75 HP | Apparecchio 2800-ME-110 Servizio MECCANISMO ISPESSITORE CHIMICO PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 400 mc/h POTENZA= 0,75 HP | Apparecchio 2800-ME-109 Servizio MECCANISMO ISPESSITORE BIOLOGICO PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-112-A/S Servizio SCHIUME DAF "B" PP= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-P-111 Servizio FANGHI DAF "B" PP= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | Apparecchio 2800-S-105 Servizio SCHIUME DAF "B" PP= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,9 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.= | |
| <div><div><div>Apparecchio 2800-S-108 Servizio SCHIUME FLOATT. PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.=</div><div>Apparecchio 2800-TK-113 Servizio SCHIUME Diametro 4 m Lunghezza TL-TL 7 m PP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) PE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TP= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) TE= 1,95 Kg/cmq (SHUT-OFF) DP= 1,6 Kg/cmq Q= 10 mc/h PS= 1 Kg/dmc P.S.O.=</div></div><div><div><div><div><div>P207A/S</div><div>POMPA ESTRAZIONE</div><div>FANGHI CHIMICI</div><div>Capacity: 12 m3/h</div><div>ΔP : 4 bar</div></div><div><div>P208A/S</div><div>POMPA ESTRAZIONE</div><div>FANGHI BIOLOGICI</div><div>Capacity: 8 m3/h</div><div>ΔP : 4 bar</div></div></div><div><div>3</div></div></div></div></div> | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|------------|---------------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| 4*REV | . | . | . | . | . |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASI_PROGETTO | . | . | . |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE_FINALE | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 25/09/2017 | EMESSO_PER_VERIFICA | CH2M | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA-Date | DESCRIZIONE - Description | Comp-Prep'd | Ver-Chk'd | App-App'd |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit : | | |
| SIMECO ENGINEERS & CONTRACTORS | | | LUKOIL OIL COMPANY | | |
| ISAB | | | 2800 | | |
| PROGETTO - Project : | | | DIS - Dwg : | | |
| P_D_P_REVAMPING_IMPIANTO_TAS | | | 2800-BF0103 | | |
| LOCALITA' - Plant location : | | | COMM - Job : | | |
| PRIOLO_GARGALLO (SR) | | | 171112.00 | | |
| TITOLO - Title : | | | REV. | | |
| TRASFERIMENTO_E_ISPESMENTO_FANGHI | | | 0 1 2 3 | | |
| | | | SCALA-Scale | | |
| | | | Fg/Sh 06 di/of 9 | | |



| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|--|--|--|
| TK203 VASCA ACCUMULO PERMEATO MBR (CORPO CENTRALE) LENGTH (m) - 9.5 WIDTH (m) - 0.6 WATER LEVEL (m) - 1 CAPACITY (m3) - 5.7 | TK203 VASCA ACCUMULO PERMEATO MBR (RACCOLTA STRAMAZZI) LENGTH (m) - 4.5 WIDTH (m) - 2 X 0.3 WATER LEVEL (m) - 0.3 CAPACITY (m3) - N.A. | TK221 VASCA RILANCIO PERMEATO MBR LENGTH (m) - 3.5 WIDTH (m) - 3.5 WATER LEVEL (m) - 3.6 CAPACITY (m3) - 44.1 | TK222 VASCA RACCOLTA ACQUA FILTRATA LENGTH (m) - 3.5 WIDTH (m) - 3.5 WATER LEVEL (m) - 3.4 CAPACITY (m3) - 41.7 | P221A/B/S POMPA RILANCIO PERMEATO MBR Capacity 74 m3/h ΔP 3.4 bar | P222A/B/S POMPA ALIMENTAZIONE RO Capacity 75 m3/h ΔP 17 bar | M203 LAMPADA UV Potenza installata: 14kw | U221 GRUPPO FILTRI GAC GAC 221-222-223-224 A/B ATTIVO HEIGHT (m) - 2.6 DIAMETER (m) - 2.4 CAPACITY (kg) - 3420 | P223A/S POMPA CAMPIONAMENTI FILTRI GAC Capacity: 0.1 m3/h ΔP : 0.1 bar | P230A/S POMPA CONTROLAVAGGIO FILTRI GAC Capacity: 100 m3/h ΔP 1.5 bar | U220 GRUPPO MEMBRANE OSMOSI INVERSA S229 SERBATOIO CIP LENGTH (m) - - WIDTH (m) - 2 WATER LEVEL (m) - 1.6 CAPACITY (m3) - 5 | M229 SERBATOIO CIP Potenza (kW): 0.37 | P229A/S POMPA SOLUZIONE DI LAVAGGIO Capacity: 40 m3/h ΔP : 2 bar |
|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|--|--|--|

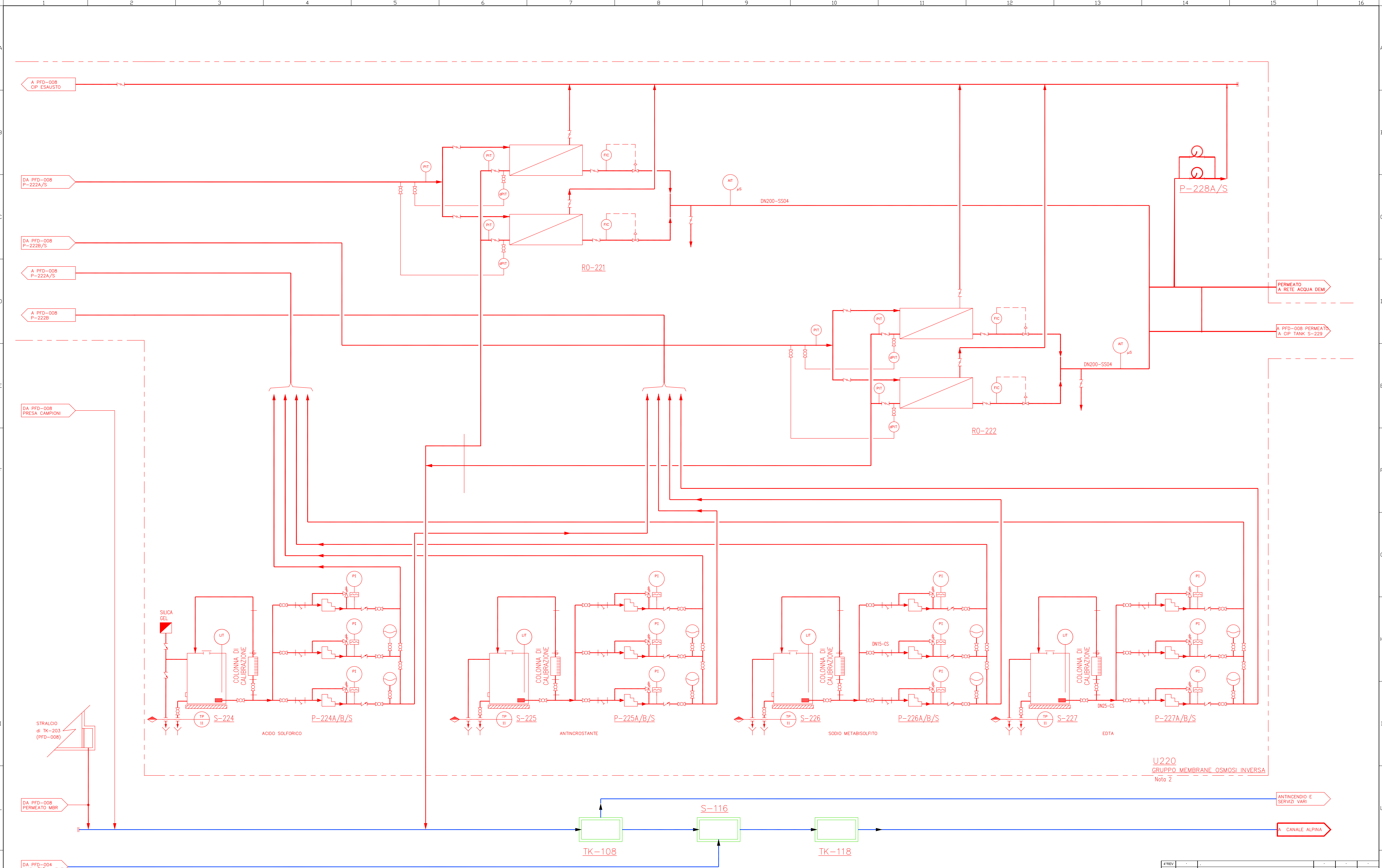
NOTE

1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso

2) Il dimensionamento dei packages U220 e U221 potrà subire variazioni in funzione del fornitore

3) Le modifiche rispetto all'esistente implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu

| | | | | | |
|--|------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|----------|
| 4*REV | - | - | - | - | - |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | - | - | - |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHM | F.S. | G.S. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHM | F.S. | G.S. |
| REV.0 | 25/09/2017 | EMESSE PER VERIFICA | CHM | F.S. | G.S. |
| REV | DATA-Draw | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| CLIENTE - Client: | | | UNITA' - Unit: | 2800 | |
| PROGETTO - Project: | | | DBS - Draw: | 2800-BF0103 | |
| LOCALITA' - Plant location: | | | COMM. - Job: | 171112.00 | |
| P.D.P. REVAMPING IMPIANTO TAS | | | REV. | 01 2 3 | |
| PRIOLO GARGALLO (SR) | | | SCALE-Scala | mm | |
| COMPARTI GAC & CIP IMPIANTO UNIFICATO | | | Fig./Sh | 08 | di 01 9 |
| Non valido per informazione o acquisto | | | FILE: 2800-BF0103_FGB_REV.2.DWG | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|---|---|
| S116 POZZETTO DI DI RACCOLTA LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - | TK118 CONTROLLIO UTIF LENGTH (m) - 4 WIDTH (m) - 4 WATER LEVEL (m) - 2 CAPACITY (m3) - 32 | TK 108 ACCUMLIO EFFLUENTE LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - 6000 | U220 GRUPPO MEMBRANE OSMOSI INVERSA CAPACITY: 50 m3/h NPASSI 1, N° TRENI 2 | R0-221/R0-222 CAPACITY: 50 m3/h NPASSI 1, N° TRENI 2 | P224A/B/S POMPA DOSATRICE ACIDO SOLFORICO Capacity: 0.002 m3/h ΔP : 0.5 bar | S224 SERBATOIO ACIDO SOLFORICO LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - 0.5 | P225A/B/S POMPA DOSATRICE ANTINCROSTANTE Capacity: 0-0.0008 m3/h ΔP : 0.5 bar | S225 SERBATOIO ANTINCROSTANTE LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - 0.5 | P226A/B/S POMPA DOSATRICE SODIO METABISOLFITO Capacity: 0-0.0024 m3/h ΔP : 0.5 bar | S226 SERBATOIO SODIO METABISOLFITO LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - 2 | P227A/B/S POMPA DOSATRICE EDTA Capacity: 0-0.0002 m3/h ΔP : 0.5 bar | S227 SERBATOIO EDTA LENGTH (m) - WIDTH (m) - WATER LEVEL (m) - CAPACITY (m3) - 0.1 | P228A/S POMPA RICOCCOLO SOLUZIONE DI LAVAGGIO Capacity: 10 m3/h ΔP : 5 bar |
|--|---|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|---|---|

NOTE

1) Tutte le modifiche rispetto all'esistente sono riportate in rosso

2) Il dimensionamento del package membrane U220 potrà subire variazioni in funzione del fornitore

3) Le modifiche rispetto all'esistente implementate con la rev.3 (2022) sono riportate in blu

| | | | | | |
|--|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|----------|
| 4*REV | - | - | - | - | - |
| 3*REV | 28/10/2022 | MODIFICA_BASIL_PROGETTO | - | - | - |
| 2*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHM | F.S. | G.G. |
| 1*REV | 15/12/2017 | EMISSIONE FINALE | CHM | F.S. | G.G. |
| REV.0 | 25/09/2017 | EMISSO_PER_VERIFICA | CHM | F.S. | G.G. |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE - Description | Comp-Propri | Ver-Chief | App-Appr |
| PROGETTO - Project: | P.D.P. REVAMPING IMPIANTO TAS | | LIMITA - Unit: 2800 | | |
| LOCALITA' - Plant location: | PRIOLIO GARGALLO (SR) | | DBS - Draw: 2800-BF0109 | | |
| SCALE - Scale: | Fig./Sh 09 | | REV. 0 1 2 3 | | |
| RO & RACCOLTA EFFLUENTI IMPIANTO UNIFICATO | | | Fig./Sh 09 | | |
| Non valido per l'installazione o acquisto | | | Fig./Sh 09 | | |