



**EniPower**

<b>CLIENTE</b> EniPower S.p.A.	<b>COMMESSA</b> IV-TARA-0011	<b>UNITA'</b> <b>51</b>
<b>LOCALITA'</b> Stabilimento di Taranto	<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Nuova sezione di polishing acqua dissalata	Fg. 1 di 40	<b>Rev.</b>
		0

**SPECIFICA TECNICA**

**PER LA FORNITURA DI UNA**

**UNITA' PACKAGE**

**DI POLISHING ACQUA DISSALATA**

**MEDIANTE ELETTRODEIONIZZAZIONE**

**51-PK-001**

0	Emissione per richiesta di offerta	Schirone	Giannotti	Moretti	14/10/05
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 2 di 40	Rev.
	0

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
1.1	Generale	4
1.2	Definizioni	4
<b>2.</b>	<b>DATI BASE DI PROGETTO</b>	<b>5</b>
2.1	Introduzione	5
2.2	Requisiti di Processo	5
2.3.	Descrizione della fornitura	7
2.4.	Filosofia di controllo	11
2.5.	Sistema di alimentazione elettrica	12
2.6.	Prestazioni impianto	16
2.7.	Prova funzionale del package	17
2.8.	Caratteristiche dei servizi	18
2.9.	Dati Ambientali	18
2.10.	Parametri di Valutazione	19
<b>3.</b>	<b>PRESCRIZIONI GENERALI DI PROGETTO</b>	<b>20</b>
3.1	Selezione dei Subfornitori	20
3.2	Dimensioni e pesi per il trasporto	20
3.3	Lingua	20
3.4	Specifiche dei Materiali	20
<b>4.</b>	<b>CODICI E STANDARD</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>REQUISITI DI PROGETTO</b>	<b>22</b>
5.1.	Generale	22
5.2	Parti elettriche	23
5.3	Apparecchiature e piping	23
5.4.	Macchine	24
5.5.	Strumentazione	25
5.6.	Livello di rumorosità	25

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 3 di 40	Rev.
	0

<b>6.</b>	<b>REQUISITI DI QUALITY ASSURANCE E QUALITY CONTROL</b>	<b>26</b>
6.1	Quality Assurance	26
6.2	Quality Control	26
<b>7.</b>	<b>SCOPO DELLA FORNITURA</b>	<b>27</b>
7.1	Inclusioni	27
7.2	Esclusioni	31
7.3	Limiti di Batteria	31
<b>8.</b>	<b>GARANZIE</b>	<b>32</b>
8.1	Responsabilità del Fornitore	32
8.2	Performance e Consumi	32
8.3	Garanzie Meccaniche	32
8.4	Test-Run	32
8.5	Make-good Limit	33
<b>9.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DEL FORNITORE</b>	<b>34</b>
9.1	Coordinamento con EniPower	34
9.2	Coordinamento fra Fornitore e Subfornitore	34
9.3	Documenti soggetti a penali	34
9.4.	Sottomissione della Documentazione	34
9.5.	Rigetto della Documentazione	35
9.6	Documentazione finale	35
9.8.	Elenco/Schedule Documenti	37
<b>10.</b>	<b>PROCEDURA D'OFFERTA</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>40</b>

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 4 di 40	Rev.
	0

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Generale

La presente specifica è relativa alla fornitura di un'unità di finissaggio (polishing) acqua dissalata, in grado di produrre 300 m<sup>3</sup>/h di acqua demineralizzata, da installare, all'aperto, sotto tettoia, nello Stabilimento EniPower di Taranto (Italia).

Il Fornitore sarà responsabile di tutta la fornitura e più in particolare della progettazione, della costruzione, della fornitura dei materiali, del controllo di qualità, del trasporto, dell'installazione, del montaggio in opera, dell'avviamento, della messa a punto ed il collaudo di tutti i macchinari, apparecchiature, componenti elettrici e strumentali e della performance dell'intero sistema package.

La fornitura comprende, oltre alle apparecchiature, tutte le attività ed i servizi d'ingegneria, come di seguito elencato:

- Gestione progetto;
- Progettazione di base;
- Ingegneria di dettaglio;
- Procurement ed expediting;
- Ispezioni e collaudi;
- Trasporto;
- Montaggio, commissioning e start-up;
- Additivi chimici, lubrificanti, materiali di consumo in genere, necessari alle prove di collaudo, avviamento ed esercizio dell'impianto fino alla presa in consegna da parte del Cliente;
- Formazione personale Cliente.

La fornitura dovrà includere anche le apparecchiature non espressamente citate, ma ritenute dal Fornitore necessarie a soddisfare tutte le richieste della seguente specifica e più in generale, per assicurare un perfetto funzionamento dell'unità.

### 1.2 Definizioni

PACKAGE	Sistema Package composto dai moduli/linee di polishing
CLIENTE	EniPower S.p.A. - San Donato Milanese - Italia (EP)
FORNITORE	Società selezionata per la realizzazione dell'impianto
SUBFORNITORE	Contrattore scelto dal Fornitore per fornire parti del Package e/o licenze, ingegneria, attività di cantiere
B.L.	Limiti di batteria del Package

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 5 di 40	Rev.
	0

## 2. DATI BASE DI PROGETTO

### 2.1 Introduzione

Questa specifica copre i requisiti minimi del sistema package.

Ogni variazione che si dovesse rendere necessaria, durante la fase d'ingegneria di dettaglio (es. dimensioni del piping) per una completa e sicura operabilità del Package, sarà a cura e spese del Fornitore.

In caso di conflitto fra questa specifica e la Proposta Tecnica del Fornitore, a valle dell'assegnazione del contratto, prevarrà la presente specifica.

Qualora il know-how, l'esperienza o risultati di test effettuati dal Fornitore possano migliorare la tecnologia del package o le apparecchiature e le macchine previste, il Fornitore potrà adottare tali soluzioni, rispettando però pienamente i dati base di progetto e le richieste della presente specifica.

In ogni caso le motivazioni delle scelte tecniche adottate dovranno essere chiaramente esposte e motivate dal Fornitore nella Proposta / offerta tecnica.

### 2.2 Requisiti di Processo

Sono qui specificati i requisiti di processo per la fornitura di un'unità package di finissaggio acqua dissalata (polishing) per la produzione di acqua demineralizzata da installare presso lo Stabilimento EniPower di Taranto.

Il package sarà composto da tre o più linee/unità capaci di produrre complessivamente 300 m<sup>3</sup>/h di acqua demineralizzata con una conducibilità totale non superiore a 0.1 µS/cm.

La progettazione dovrà tenere conto della possibilità di un futuro ampliamento dell'impianto, in grado di incrementarne fino a +33 % circa la capacità nominale.

Il finissaggio dell'acqua dissalata sarà realizzato mediante elettrodeionizzazione (EDI).

Ciascuna unità o linea di elettrodeionizzazione sarà costituita da più moduli elementari, per i quali dovranno essere presentate adeguate referenze operative.

Il fornitore indicherà già in fase di offerta la capacità del proprio modulo elementare, sia in termini di portata massima elaborabile che in termini di massima conducibilità o TDS dell'acqua dissalata in alimento.

La valutazione tecnico/economica delle offerte terrà conto anche dei costi di esercizio legati al consumo di acqua dissalata (fattore di recupero) e di energia elettrica sia per l'elettrodeionizzazione, sia per l'alimentazione dei moduli. In questo ultimo caso saranno considerate le perdite di carico effettive del sistema, e quindi calcolato un costo equivalente di energia elettrica necessaria per il pompaggio dell'acqua dissalata dai B.L. del package al serbatoio di stoccaggio e rilancio dell'acqua demineralizzata.

Saranno inoltre considerati nella valutazione il consumo di chemicals e/o additivi necessari per un corretto funzionamento dell'impianto e l'incidenza dei costi di manutenzione rappresentati principalmente dagli oneri di sostituzione dei moduli elementari.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 6 di 40	Rev.
	0

I consumi dichiarati e le perdite di carico del sistema saranno oggetto di garanzia da parte del fornitore.

**Nel progettare l'unità package dovrà essere posta particolare attenzione al rispetto degli spazi disponibili.**

Il package sarà installato sotto tettoia, e quindi l'area sarà ventilata naturalmente. I quadri di alimentazione elettrica e di controllo, inclusi nello scopo della fornitura, saranno alloggiati **all'interno di un cabinato dedicato**, da posizionare sotto la tettoia. **Il cabinato, il relativo sistema di condizionamento ed il sistema di rilevazione incendio saranno a cura del fornitore.**

Il package dovrà essere fornito completo di eventuali sistemi di dosaggio additivi, sistema di lavaggio e di tutte le tubazioni, gli strumenti ed i sistemi di controllo necessari per il suo funzionamento.

Come minimo dovranno essere forniti gli strumenti di controllo elencati al paragrafo 2.4 ed indicati nello schema di processo allegato a questa specifica tecnica.

La prefabbricazione del package dovrà essere massimizzata in modo da limitare i lavori di montaggio in sito, pur mantenendo gli ingombri ed i pesi dei singoli blocchi entro i normali limiti di trasportabilità.

I dati di base per il dimensionamento del sistema sono i seguenti :

#### REQUISITI MINIMI PER ACQUA DEMINERALIZZATA PRODOTTA

Produzione netta acqua demi	m <sup>3</sup> /h	300 (Design)
Fattore di recupero	%	> 90
Conducibilità acqua demi	µS/cm	< 0.1 (Design)
Rimozione CO <sub>2</sub>	%	> 99
Rimozione SiO <sub>2</sub>	%	> 95
Fattore di servizio (Stream Factor)	h/anno	≥ 8000 <sup>(3)</sup>
Turn-down	%	33 – 110 <sup>(1) (5)</sup>
Pressione acqua demi al B.L.	barg	3.0 <sup>(2)</sup>
Pressione salamoia al B.L.	barg	6.5 <sup>(2)</sup>

#### CARATTERISTICHE ACQUA DISSALATA AI LIMITI DI BATTERIA DEL PACKAGE

Tipologia acqua dissalata		Permeato RO (doppio passo)
Portata media	m <sup>3</sup> /h	270
Portata massima	m <sup>3</sup> /h	370 <sup>(5)</sup>
TDS	mg/l	≤ 10 @ 25 °C
Conducibilità specifica	µS/cm	≤ 20 @ 25 °C
Conducibilità equiv. max. (CO <sub>2</sub> incl.)	µS/cm	≤ 40 @ 25 °C
CO <sub>2</sub>	ppm	< 6.5

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 7 di 40	Rev.
	0

SiO <sub>2</sub>	ppm	< 1
Fe, Mn, H <sub>2</sub> S	ppm	< 0.01
Cloro	ppm Cl <sub>2</sub>	< 0.02
Durezza	ppm CaCO <sub>3</sub>	< 1
TOC	ppm C	< 0.5
pH	-	4 - 10
Temperatura	°C	5 - 45
Pressione (op.)	barg	5 <sup>(4)</sup>
Pressione (des.)	barg	7

- (1) Il turn down richiesto potrà essere soddisfatto sia riducendo la portata di ciascuna linea, sia variando il numero di linee in funzione.
- (2) Pressione di consegna al limite di batteria del package.
- (3) Il fattore di servizio richiesto è da intendersi per ciascuna linea. Il package, nel complesso, funzionerà in continuo (8760 ore/anno).
- (4) Tale valore sarà definito dal fornitore in fase d'offerta, in base alle necessità del proprio sistema.
- (5) Portata massima in caso di funzionamento al 110 % della capacità nominale

### 2.3. Descrizione della fornitura

L'intera fornitura dovrà essere progettata in modo da richiedere un minimo intervento di operatori ed in modo da essere accessibile e facilmente manutenzionabile. Il progetto deve prevedere una vita operativa dell'impianto di almeno 20 anni. L'offerta dovrà specificare la durata prevista per il modulo elementare (e/o la durata, i costi e le modalità di sostituzione di resine scambiatrici e membrane contenute in ciascun modulo elementare) e per i principali componenti del sistema di alimentazione elettrica e di controllo.

#### Linee EDI (51-EDI-001 A ÷ N)

L'impianto di polishing, tecnologicamente basato sulla elettrodeionizzazione, sarà costituito da tre o più linee, disposte in parallelo, progettate per produrre 300 m<sup>3</sup>/h di acqua demineralizzata con una conducibilità massima di 0.1 µS/cm.

Il fornitore sceglierà l'assetto più conveniente, in base alla propria esperienza ed al proprio standard tecnologico.

Il funzionamento di ciascuna linea di polishing dovrà risultare stabile e continuo al variare della temperatura dell'acqua (da 5 a 45 °C) e della conducibilità equivalente (da 5 a 40 µS/cm, inclusa).

La produzione netta dell'impianto dovrà poter essere variata in modo continuo dal 33 % al 110 % del valore nominale (300 m<sup>3</sup>/h) agendo unicamente sul numero di moduli in funzione o sulla regolazione di portata alimentata a ciascuno di essi. Il Fornitore determinerà in base alla propria esperienza la migliore soluzione per la regolazione.

L'impianto sarà progettato per poter essere installato entro un'area massima, comprensiva degli spazi per i serbatoi di stoccaggio, per l'esercizio e la manutenzione, di 17 m x 36 m. L'area in questione dovrà tenere conto della possibile espansione futura, specificata al paragrafo 2.2.

Gli spazi di manutenzione dovranno comprendere quelli necessari alla movimentazione e sostituzione dei moduli elementari o di parti dei quadri di alimentazione elettrica e di controllo. Tali spazi dovranno essere evidenziati sul lay-out d'offerta.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 8 di 40	Rev.
	0

Il Package dovrà essere fornito completo di tutte le necessarie tubazioni e valvole, manuali ed automatiche. La fornitura dovrà anche comprendere i gruppi di regolazione (strumenti e valvole) necessari a garantire la modulazione della portata, lo scarico delle salamoia e del prodotto fuori specifica ed il monitoraggio della qualità del prodotto e della salamoia.

In caso di elevata conducibilità (o bassa resistività) dell'acqua demineralizzata prodotta, questa dovrà essere automaticamente inviata allo scarico insieme alla salamoia, con allarme da riportare al DCS.

Lo scarico del prodotto fuori specifica e della salamoia saranno convogliati in un serbatoio atmosferico, incluso nello scopo di fornitura.

Il package EDI dovrà essere dotato dei sistemi di dosaggio/stoccaggio reattivi eventualmente necessari al normale funzionamento (es. sale per preparazione salamoia). La pompa dosatrice, se comune a tutte le linee EDI previste, dovrà essere dotata di riserva. Lo stoccaggio reattivi potrà essere unico e comune a tutte le linee. La capacità utile dello stoccaggio reattivi dovrà essere tale da permettere il funzionamento dell'unità a pieno regime per almeno 15 giorni alla massima portata di dosaggio.

Nel caso di soluzioni soggette a degrado la capacità utile del serbatoio di stoccaggio sarà rapportata alla massima vita della soluzione.

Nel caso di prodotti chimici forniti in forma solida, il gruppo di dosaggio dovrà includere un serbatoio di preparazione, una pompa centrifuga per trasferire la soluzione dal serbatoio di preparazione al serbatoio di stoccaggio/dosaggio e le apparecchiature (ad es. tramoggia di caricamento, trasportatore a coclea) necessarie al caricamento del prodotto solido con un minimo intervento da parte degli operatori.

Il serbatoio di preparazione dovrà essere dotato di cestello di dissoluzione, attacco valvolato per l'acqua demineralizzata di diluizione ed agitatore elettrico in grado di miscelare efficacemente il contenuto del serbatoio in un tempo di 30 minuti.

Nel caso di prodotti chimici forniti in forma liquida, la fornitura dovrà comprendere una pompa portatile per il trasferimento del prodotto da fusti o cisternette al serbatoio di stoccaggio/dosaggio e la tubazione flessibile di collegamento al bocchello di caricamento del serbatoio.

Anche nel caso di prodotti chimici liquidi che richiedano diluizione con acqua il serbatoio di dosaggio dovrà essere munito di attacco valvolato per l'acqua demineralizzata di diluizione ed agitatore elettrico.

I serbatoi di stoccaggio/dosaggio dovranno essere dotati d'indicatore di livello e di un interruttore di blocco pompe per basso livello con allarme a DCS.

La portata d'iniezione sarà automaticamente regolata in base alla portata di acqua dissalata da trattare.

Ogni gruppo di dosaggio sarà completo di valvole di intercetto in aspirazione e mandata pompe, valvola di drenaggio serbatoio, sfiato serbatoio, smorzatore di pulsazioni con collegamento valvolato, filtri in aspirazione pompe, valvole di sicurezza, vaso di calibrazione.

Ciascuna linea EDI sarà infine attrezzata, se necessario, con le scale e passerelle per consentire un facile e sicuro accesso a tutte le parti che richiedano ispezione e manutenzione.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 9 di 40	Rev.
	0

### Stoccaggio e rilancio acqua demineralizzata fuori specifica e salamoia

Sarà incluso nello scopo della fornitura un serbatoio di accumulo e rilancio salamoia ed acqua demineralizzata fuori specifica (51-S-002), da 50 m<sup>3</sup>.

Il fornitore valuterà l'hold-up indicato e, se necessario, lo aumenterà, in base alla propria esperienza, in modo da evitare lo scarico in fogna del prodotto fuori specifica, durante l'avviamento di almeno una linea EDI.

Il serbatoio sarà realizzato in vetroresina rinforzata (PRFV) o altro materiale idoneo e dotato della necessaria strumentazione di controllo (trasmettitore di livello, livello visivo) e connessioni di servizio, opportunamente valvolate.

L'acqua verrà rilanciata, mediante le pompe centrifughe 51-P-002 A/B, incluse nella fornitura, alla rete di distribuzione acqua servizi della centrale. La portata delle pompe sarà commisurata alla quantità di salamoia prodotta dall'intero package alla massima capacità. Esse saranno anche in grado di smaltire, contemporaneamente, il prodotto fuori specifica accumulato in fase di avviamento di una linea EDI in circa 2 ore, essendo tutte in funzione le linee EDI previste.

Le pompe saranno fornite complete di motore elettrico e colonnina di comando locale.

Sull'acqua fuori specifica rilanciata dal serbatoio si richiede la misura del pH e della conducibilità.

Il rilancio alla rete servizi della centrale avverrà in controllo di livello del serbatoio stesso. La regolazione della portata sulla mandata delle pompe dovrà prevedere anche la protezione di minimo flusso.

### Stoccaggio e rilancio acqua demineralizzata

L'offerta dovrà prevedere anche la fornitura di un serbatoio di accumulo e rilancio acqua demineralizzata da 70 m<sup>3</sup> (51-S-001) e delle relative pompe centrifughe di rilancio (51-P-001 A/B).

Il serbatoio sarà realizzato in vetroresina rinforzata (PRFV) o altro materiale idoneo e dotato della necessaria strumentazione di controllo (trasmettitore di livello, livello visivo) e connessioni di servizio, opportunamente valvolate.

Sarà inoltre polmonato con azoto e dotato dei necessari sistemi di sicurezza per il controllo della sovrappressione.

Le pompe saranno fornite complete di motore elettrico e colonnina di comando locale. Il rilancio al serbatoio di stoccaggio della centrale (T-5235) avverrà in controllo di livello del serbatoio stesso. La regolazione della portata sulla mandata delle pompe dovrà prevedere anche la protezione di minimo flusso.

### Sistema di lavaggio chimico (C.I.P.)

Il package dovrà essere fornito completo di sistema di pulizia chimica delle membrane contenute nei moduli elementari di elettrodeionizzazione. Ciascuna linea potrà essere sezionata e lavata con il resto delle linee del package in esercizio.

Il sezionamento di ciascuna linea sarà realizzato, sia in ingresso che in uscita, a monte / valle della connessione del circuito di flussaggio, da una doppia valvola di intercetto con spurgo intermedio.

Il lavaggio dei moduli componenti ciascuna linea avverrà in parallelo, per minimizzare i tempi di fuori servizio.

Il sistema (Cleaning In Place) sarà quindi costituito, come minimo, da una pompa centrifuga per il lavaggio di portata/prevalenza opportuna, completa di motore elettrico, da un serbatoio di preparazione della/e miscela/e detergente/i, e della strumentazione e piping necessari alla preparazione delle soluzioni di lavaggio. Il colle-

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 10 di 40	Rev.
	0

gamento del sistema CIP con i moduli EDI potrà avvenire anche mediante manichette, opportunamente dimensionate, incluse nello scopo della fornitura.

Il serbatoio sarà dotato anche di opportuna apertura o tramoggia per il carico dei reagenti in sicurezza. Sarà inclusa nello scopo della fornitura anche una pompa svuotafusti e manichette per il collegamento rapido al serbatoio, in grado di resistere a soluzioni di acidi, basi o agenti ossidanti.

Nel caso siano necessari, per il lavaggio delle membrane, prodotti chimici forniti in forma solida, o soluzioni da diluire, il serbatoio dovrà essere dotato di agitatore elettrico in grado di preparare rapidamente la soluzione di lavaggio, con un minimo intervento da parte degli operatori.

Il sistema C.I.P. dovrà essere preassemblato e montato su skid.

Il sistema potrà essere integrato a ciascuna linea EDI qualora venga utilizzata a tale scopo, quale pompa di flussaggio, quella normalmente utilizzata per il riciclo della salamoia in esercizio.

Il serbatoio dovrà permettere la neutralizzazione dei reflui dopo il lavaggio delle membrane. Dovrà quindi essere prevista adeguata connessione per l'inserimento di sonda per la misura del pH.

I reflui neutralizzati verranno poi inviati a cura di altri, tramite autocisterna o collegamento temporaneo a fogna chimica, a trattamento autorizzato.

L'offerta dovrà essere corredata di adeguate informazioni riguardo tutte le sostanze che potranno essere utilizzate per l'esercizio e/o la pulizia dei moduli.

In particolare sono richieste:

- le proprietà chimico-fisiche delle sostanze utilizzate;
- le schede di sicurezza in conformità alle normative vigenti in materia;
- dichiarazione scritta che il prodotto non contenga sostanze cancerogene, che il suo utilizzo non comporti reazioni secondarie e pericolose, che non costituisca un veleno per il processo di depurazione biologica delle acque reflue di raffineria, né tantomeno un veleno per i catalizzatori presenti negli eventuali impianti posti a valle del trattamento di polishing.

Le schede dei prodotti non dovranno contenere le frasi di rischio R-45 ed R-49 (cancerogeno e cancerogeno per inalazione).

Il fornitore si impegnerà a fornire, per la fase di commissioning ed avviamento, i prodotti in "bulks" metallici e a trasmettere alle apposite funzioni di Raffineria l'aggiornamento delle schede di sicurezza dei prodotti stessi, prima del loro ingresso in stabilimento.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 11 di 40	Rev.
	0

## 2.4. Filosofia di controllo

L'unità di polishing sarà supervisionata tramite DCS (escluso dalla fornitura) dalla sala controllo della centrale EniPower.

Ogni linea dovrà poter essere controllata in modo indipendente tramite sistema di controllo locale (tipo PLC), che comunicherà con il DCS, inviandovi i principali segnali di stato e funzionamento (on/off, tensione applicata, corrente assorbita etc.) e ricevendone i comandi più importanti (Avvio/fermata, set-point portata, conducibilità etc.). E' richiesto un PLC per ciascuna linea EDI.

Per garantire la massima affidabilità di esercizio, è richiesto che ciascun PLC abbia CPU e sistema di alimentazione ridondati. Inoltre dovranno essere forniti i codici sorgente dei programmi caricati e gli applicativi di configurazione PLC.

I principali segnali di funzionamento saranno inviati a DCS, attraverso linea seriale. I comandi saranno invece riportati a DCS cablati.

I parametri di processo comuni a tutte le linee EDI, ed i segnali necessari per il controllo dei serbatoi di stoccaggio e delle pompe di rilancio acque saranno raccolti in junction boxes locali, per essere collegati con multicavo al DCS, ed ivi gestiti.

Nel cabinato (indicato al paragrafo 2.2) dovrà essere prevista una stazione di supervisione, interfacciata ai PLC, che permetterà il controllo da locale di ogni singola linea EDI.

I PLC saranno selezionati tra questi possibili fornitori :

- Allen & Bradley
- Siemens
- Hima
- Telemècanique

Dovranno essere indicati in offerta il numero di ingressi/uscite (IN/OUT), sia analogici sia digitali, necessari alla supervisione, protezione e gestione da remoto del package ed il monitoraggio dei principali parametri di processo.

L'offerta dovrà includere, come minimo, la seguente strumentazione di processo, da riportare a DCS, oltre che su pannello locale se ritenuto necessario :

- Trasmettitore di pressione acqua dissalata al B.L.
- Trasmettitore di temperatura acqua dissalata al B.L.
- Trasmettitore di portata acqua dissalata al B.L.
- pH-metro acqua dissalata al B.L.
- Conduttivimetro acqua dissalata al B.L.
- Trasmettitore di portata acqua dissalata a linee EDI (uno per linea)
- Trasmettitore di portata acqua demineralizzata da linee EDI (uno per linea)
- Resistivimetro acqua demineralizzata da linee EDI (uno per linea)
- Silicometro per linea acqua dissalata e demineralizzata al serbatoio di accumulo (singolo con possibilità di analisi su differenti punti di presa)
- pH-metro su linea acqua demineralizzata al serbatoio di accumulo
- Resistivimetro su linea acqua demineralizzata al serbatoio di accumulo

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 12 di 40	Rev.
	0

- Trasmettitore di portata acqua demineralizzata da imp. EDI (cumulativo)
- Conduttivimetro/Resistivimetro su linea salamoia / fuori specifica a rete acqua servizi
- Trasmettitore di portata salamoia a rete acqua servizi
- pH-metro su serbatoio acqua fuori specifica
- Trasmettitore di livello serbatoio accumulo acqua demineralizzata
- Trasmettitore di livello serbatoio accumulo salamoia

I conduttivimetri posti sulla linea acqua dissalata in ingresso al package e quello sulla linea acqua demi al serbatoio di rilancio dovranno permettere la misura della conducibilità specifica e degasata, per la verifica del contributo dovuto alla CO<sub>2</sub>. Altre misure, se necessarie per il corretto ed automatico funzionamento del package, saranno, a discrezione del fornitore, incluse tra quelle da riportare a DCS ed incluse nel computo degli ingressi I/O. Il sistema C.I.P., se ritenuto conveniente, potrà essere comandato e controllato solo localmente. Dovrà essere visualizzata a DCS solamente una indicazione di linea EDI indisponibile per lavaggio.

## 2.5. Sistema di alimentazione elettrica

Incluso nella fornitura è anche il sistema di alimentazione elettrica del package.

EniPower renderà disponibili n° 2 partenze a media tensione (6kV) derivate dal QMT1 della sottostazione S1 della centrale.

L'offerta includerà pertanto :

- o un sistema di trasformazione MT/BT;
- o quadro di distribuzione a 0.4 kV a doppia sbarra con congiuntore;
- o cassette alimentazione utenze;
- o quadro luce per il cabinato;
- o UPS per l'alimentazione dei PLC e degli strumenti;
- o quadro raddrizzatore 110 Vcc con relative batterie;
- o quant'altro necessario per realizzare tale connessione.

Ciascuna linea EDI sarà dotata del proprio quadro di trasformazione CA/CC, nell'ottica di garantire la massima continuità di esercizio per l'impianto.

I quadri elettrici saranno alloggiati nello stesso cabinato previsto per il sistema di controllo, ma in locale separato.

### **TRASFORMATORI MT/BT**

I trasformatori saranno di tipo in resina con classe C2, E2 e F1, adatti per installazione all'esterno sotto tettoia, in ambiente industriale e polveroso con umidità relativa 75% a 32°C, alla presenza d'ambiente salino.

Gli avvolgimenti MT e BT di tutti i trasformatori, in alluminio, saranno inglobati sotto vuoto (avvolgimento MT in stampo e avvolgimento BT per immersione), in classe F e le sovra temperature d'esercizio, con limite di 80°C, in classe B.

I trasformatori saranno provvisti di barrature stagnate (sul lato BT sono ricoperte di guaina termorestringente) e di strutture di fissaggio per attestare i cavi di potenza. La barratura di connessione è trattata in modo da consentire il collegamento diretto con terminazioni in rame.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 13 di 40	Rev.
	0

L'ingresso dei cavi sarà diretto dal basso, tramite piastra asportabile da forare , senza pressacavi, sigillabile in seguito con apposito materiale ignifugo.

Sul trasformatore saranno previste 4 PT100 (3 sugli avvolgimenti ed 1 sul nucleo) cablate in una cassetta dedicata e montata a bordo macchina, esternamente al cassone.

La cassetta sarà in poliestere rinforzato con grado di protezione IP55.

La ventilazione sarà di tipo naturale

### **QUADRI BT**

Il sistema di bassa tensione a 400 V alimenterà i motori b.t. con potenza non superiore ai 130 kW , convertitori CA/CC ed UPS per l'alimentazione dei PLC e degli strumenti, ed in generale, le utenze in bassa tensione.

Il neutro del sistema a 400 V sarà collegato rigidamente a terra attraverso il passante di neutro di ogni trasformatore MT/BT (sistema TN-S).

Esso sarà costituito, ove necessario, da sezioni Power Center (PC) e da sezioni Motor Control Center(MCC) in unica soluzione (PMCC).

Sulle sezioni Power Center saranno predisposte le alimentazioni dei motori di potenza superiore o uguale a 50 kW fino a 130kW, mentre sulle sezioni Motor Control Center quelle dei motori di taglia inferiore.

I quadri PMCC saranno alimentati in schema doppio radiale con riserva al 100%, provvisti di doppio ingresso e congiuntore. L'esercizio normale sarà realizzata con i due interruttori di ingresso chiusi e il congiuntore aperto.

Sul quadro sarà installata la centralina di visualizzazione temperature del trasformatore.

### **Parallelo breve**

Per il trasferimento volontario del carico da una semisbarra all'altra dovrà essere previsto un sistema di trasferimento manuale senza interruzione sui carichi, con parallelo di breve durata a mezzo di relè di verifica sincronismo (25).

### **Commutazione automatica**

Nel caso in cui si verifichi una mancanza di tensione ad una semisbarra (non dovuta ovviamente a guasto interno alla stessa), dovrà aver luogo una commutazione automatica di tipo lento che comporterà l'apertura dell'interruttore di arrivo interessato e la chiusura del congiuntore al raggiungimento, sulla sbarra interessata, di una tensione residua non superiore al 30 % della tensione nominale.

Saranno possibili tutte le commutazioni tra i tre interruttori.

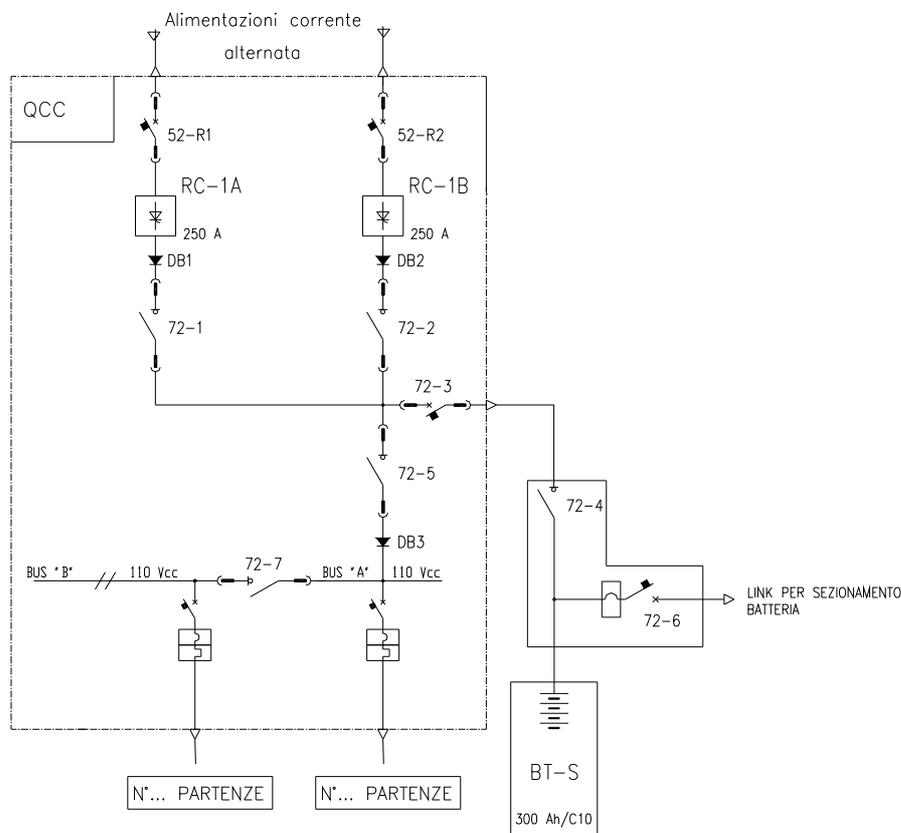
### **Sistema Corrente Continua (opzione)**

Il sistema in corrente continua 110V sarà costituito dai seguenti componenti:

- No. 1 batteria stazionaria al piombo da 55 elementi di tipo Plantè;
- No. 2 raddrizzatori (uno in stand-by all'altro) dimensionati per l'alimentazione dei carichi in c.c. e la contemporanea carica delle batterie;
- No. 1 quadro di distribuzione a 110 V c.c. (QCC).

Ogni batteria a 110 V c.c. è dimensionata in modo tale da alimentare il 100% del carico necessario per garantire la fermata in sicurezza della relativa unità, con un margine del 20%, per un tempo di 3 ore.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
SPC. 2957-083-TA-TF-001	
Fig. 14 di 40	Rev.
	0



### Motori Elettrici

I motori saranno asincroni trifasi per servizio continuo, adatti per essere avviati a piena tensione, e aventi le seguenti caratteristiche:

- Tensione di alimentazione : 380V±10% 50HZ (motori ≤130kW);
- Isolamento: Classe F con ΔT di B
- Grado di protezione meccanica: IP-55

### Cavi elettrici

Tutti i cavi elettrici saranno dimensionati con riferimento al servizio continuo, con fattore di carico 100% e brevi periodi transitori di sovraccarico, come ad esempio durante l'avviamento dei motori.

Per il dimensionamento dei cavi di alimentazione motori saranno considerati i seguenti valori massimi di caduta di tensione:

- Con motore funzionante alla potenza nominale: 5%;
- Con motore all'avviamento: 15%.

I cavi di Bassa Tensione avranno le seguenti caratteristiche:

- Conduttori : Cu;
- Isolamento: PVC o XLPE;

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
SPC. 2957-083-TA-TF-001	
Fig. 15 di 40	Rev.
	0

- Guaina esterna: PVC;
- Armatura: No;
- Uo/U: 450/750V
- Sezione minima : 2.5 mmq

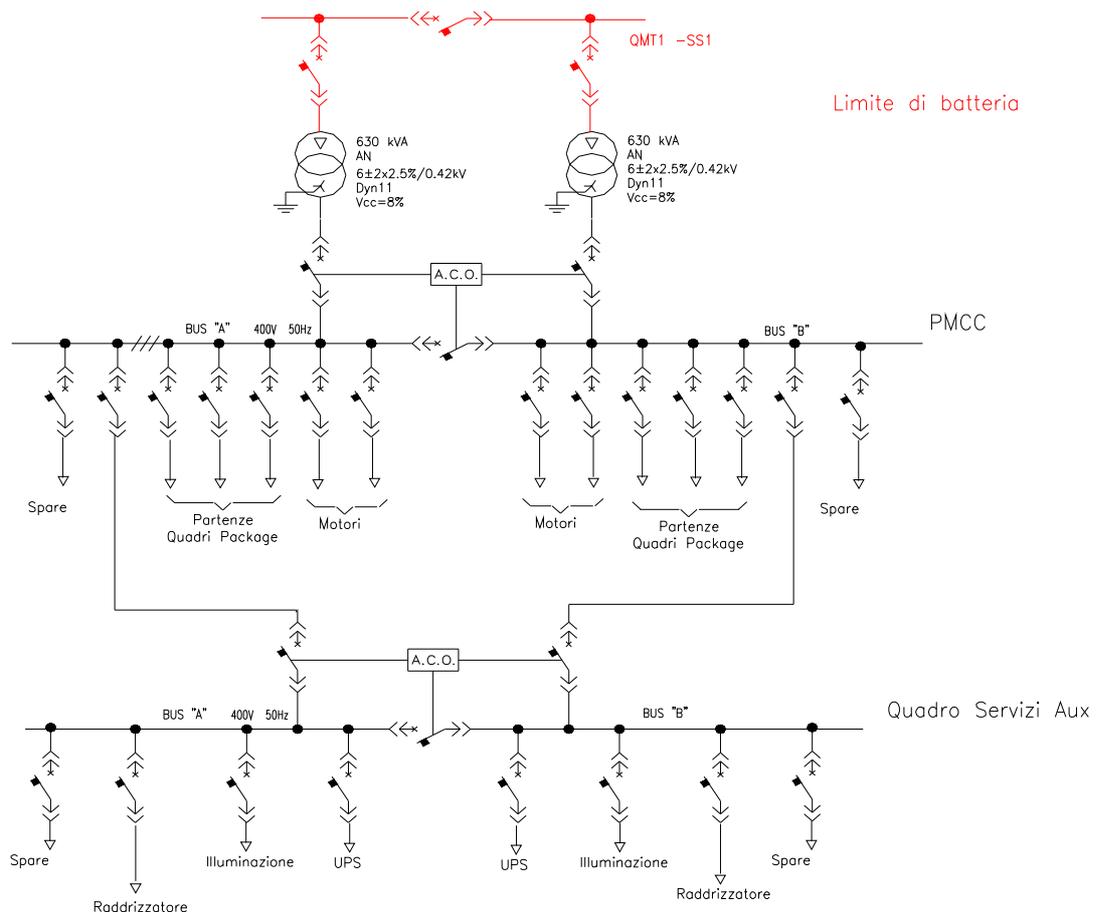
I cavi dovranno essere resistenti agli idrocarburi, non propaganti la fiamma e l'incendio ed a bassa emissione di fumi e gas corrosivi.

**Impianto illuminazione e prese di forza motrice (f.m.)**

Saranno previsti dei sottoquadri per l'alimentazione dell'illuminazione interna ed esterna della cabina. Tali quadri potranno essere alimentati indipendentemente da semisbarra A e semisbarra B del PMCC.

Inoltre saranno equipaggiati di prese di forza motrice.

All'interno della cabina dovranno essere previste opportune lampade di emergenza con batterie incorporate.



**Schema unifilare di cabina**

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 16 di 40	Rev.
	0

## 2.6. Prestazioni impianto

Dovranno essere garantiti tutti i requisiti minimi indicati al punto 2.2.

La qualità dell'acqua demineralizzata prodotta dovrà essere garantita anche al variare della produzione **dal 33 % al 100 %** del valore di progetto, al variare della conducibilità equivalente dell'acqua dissalata in ingresso fino ad un massimo di **40 µS/cm** (o, in alternativa, fino ad un TDS di 10 mg/l ed un contenuto di CO<sub>2</sub> disciolta pari a 6.5 ppm a 25 °C) ed al variare della temperatura dell'acqua dissalata da **5 °C a 45 °C**.

Il dimensionamento di ciascuna linea dovrà essere tale da garantire un incremento di produzione pari al 10% del valore di progetto (300 m<sup>3</sup>/h), assicurando comunque una conducibilità in uscita inferiore a 0.15 µS/cm. In questo caso sarà ammessa una deroga sul rispetto della garanzia per il fattore di recupero, che comunque non potrà essere inferiore all'85 %, e sui consumi energetici.

Il fornitore specificherà in offerta il comportamento del sistema al variare dei principali parametri di processo (temperatura, portata, conducibilità etc.), anche al di fuori dei range per i quali verranno garantite le performance.

Dovranno altresì essere specificati già in fase di offerta e successivamente garantiti il fattore di disponibilità (FD) e quello di affidabilità (FA) di funzionamento di ciascuna linea EDI in accordo alle seguenti definizioni:

$$FD = \frac{OA - OMP - OMS - OCR}{OA}$$

$$FA = \frac{OA - OMP - OMS - OCR}{OA - OMP}$$

dove :

OA = Ore di funzionamento possibili in un anno (8760)

OMP = Ore di fuori servizio impianto per manutenzione programmata

OMS = Ore di fuori servizio impianto per manutenzione straordinaria

OCR = Ore di funzionamento dell'impianto a carico ridotto per manutenzione straordinaria di parti di esso

Il Fattore di Affidabilità dovrà essere superiore al **97 %**. Il rispetto di questo valore sarà verificato al termine del primo anno di funzionamento, durante il quale il fornitore assicurerà la garanzia meccanica e funzionale di tutto il package. Eventuali periodi di superamento dei valori di progetto per l'acqua dissalata (conducibilità, temperatura, portata) saranno sottratti al numero di ore di funzionamento annuo OA.

Il Fattore di Disponibilità invece costituirà parametro significativo per la valutazione tecnica delle offerte, dovendo comunque essere superiore al **91 %**, in base al fattore di servizio per linea, indicato al punto 2.2. Nell'offerta dovrà essere dettagliata e giustificata la durata ed il numero degli interventi di manutenzione ordinaria previsti nel primo anno di funzionamento, date le condizioni di ingresso dell'acqua dissalata indicate sempre al punto 2.2.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 17 di 40	Rev.
	0

Il fornitore dovrà dettagliare i consumi di servizi e prodotti chimici, in particolare:

- Energia elettrica (kWh/m<sup>3</sup> acqua demi prodotta)
- Aria strumenti (Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> acqua demi prodotta)
- Prodotti chimici per il normale funzionamento (g di prodotto commerciale/m<sup>3</sup> acqua demi prodotta)
- Prodotti chimici per il lavaggio membrane (g di prodotto commerciale/anno)
- Moduli / pacchi membrane (n°/anno) al carico nominale

Il consumo di energia elettrica e di prodotti chimici per il normale funzionamento dovrà essere garantito.

Anche il valore della perdita di carico alla portata di progetto (300 m<sup>3</sup>/h complessivi di acqua demi in uscita), indicata in fase di offerta per ciascuna linea, dal B.L. in ingresso al package fino al serbatoio di rilancio dell'acqua prodotta, dovrà essere garantito.

Il consumo di energia elettrica dei moduli EDI sarà oggetto di valutazione economica dell'offerta; il mancato rispetto del valore di garanzia sarà soggetto ad applicazione di penale contrattuale.

## 2.7. Prova funzionale del package

Il package, una volta installato, dovrà essere sottoposto ad una prova funzionale. La prova sarà effettuata su ciascuna linea componente il sistema, in modo separato.

Per ogni linea EDI, il funzionamento verrà testato per un periodo minimo di 12 ore; il test per la verifica del rispetto delle garanzie sarà condotto dopo un adeguato periodo di stabilizzazione di ciascuna linea di almeno 2 ore.

Durante il periodo di prova, ciascuna linea dovrà essere condotta in accordo alle istruzioni di esercizio date dal Fornitore, in maniera automatica e nelle condizioni di progetto. Nessun accorgimento operativo sarà consentito oltre a quelli richiesti dalla normale pratica operativa.

La produzione di acqua demineralizzata, misurata in uscita da ciascuna linea EDI non dovrà risultare inferiore, con margine del 5 %, al valore garantito con conducibilità inferiore a 0.1 µS/cm. Non saranno considerate accettabili deviazioni sul rispetto di tale valore.

La qualità dell'acqua dissalata e demineralizzata verrà controllata mediante misura in continuo della conducibilità/resistività, con compensazione automatica della temperatura. Dovrà quindi essere possibile verificare la taratura dei conduttivimetri/resistivimetri.

Durante la prova saranno anche misurate, ad intervalli regolari, la portata di acqua dissalata alimentata, le perdite di carico ed i consumi di energia elettrica di ciascuna linea.

I valori medi dei consumi di energia elettrica saranno confrontati con i valori garantiti mediante curve, proposte e motivate dal fornitore in fase di ingegneria di dettaglio, che correleranno le condizioni di prova alle condizioni di garanzia.

Le misure di assorbimento elettrico dei moduli EDI saranno effettuate ai quadri di distribuzione f.e.m., inclusi nello scopo del lavoro.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 18 di 40	Rev.
	0

Durante la prova non sarà considerato l'assorbimento elettrico delle utenze non significative allo scopo di testare le performance dell'unità di polishing (pompe rilancio prodotto, rilancio salamoia, sistema C.I.P.).

## 2.8. Caratteristiche dei servizi

ENERGIA ELETTRICA	Tensione V	Fasi	Frequenza Hz
Distribuzione Media Tensione	6000	3	50
Distribuzione Bassa Tensione	380/220	3/1	50
Alimentazione motori			
	≤ 132 kW	380	3
	> 132 kW	6000	3
Strumentazione e controllo (1)	220	1	50

(1) Per strumentazione in campo può essere utilizzata tensione a 24 V, che però non è disponibile direttamente.

### ARIA STRUMENTI

• Pressione normale	MPa g	0,55
• Pressione minima (3)	MPa g	0,4
• Pressione progetto	MPa g	0,8
• Temperatura normale	°C	35
• Temperatura progetto	°C	45
• Punto rugiada a press. Atm	°C	-10
• Olio		assente

(3) Valore da adottare per il progetto degli attuatori.

## 2.9. Dati Ambientali

• Pressione barometrica media	hPa	1013
• Temperatura aria ambiente (bulbo secco)		
Massima	°C	45
Minima	°C	-5
• Piovosità		
Massima registrata in 1 ora	mm	60
Massima registrata in 24 ore	mm	200
Massima registrata in 1 anno	mm	400
• Vento		
Velocità max (progetto)	Km/h	120
• Speciali condizioni ambientali		
Il sito deve essere considerato come un ambiente debolmente corrosivo, umido e salino		
• Elevazione		
+20 m sopra il livello del mare.		
• Classe sismica : S3		

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fig. 19 di 40	Rev.
	0

## 2.10. Parametri di Valutazione

Per la valutazione dei costi di ammortamento impianto e di esercizio verranno applicati i seguenti parametri:

- Periodo di ammortamento impianto = 10 anni
- Costo del denaro = 7 %
- Costo energia elettrica = 0,06 €/kWh
- Fattore di servizio = 8000 h/anno
- Costo acqua dissalata = 1.6 €/m<sup>3</sup>

Il Fornitore dovrà indicare nell'offerta la durata dei moduli/pacchi membrane elementari, le modalità di intervento previste sugli stessi (sostituzione membrane e resine dei moduli, sostituzione dell'intero modulo) valutata al carico nominale dell'impianto (300 m<sup>3</sup>/h, conducibilità equivalente 40 µS/cm), nel periodo di ammortamento previsto ed i relativi costi.

Dovrà inoltre indicare i consumi annui al carico nominale di chemicals e additivi richiesti per un corretto funzionamento, la tipologia degli stessi (sigla di uno o più fornitori o altro che ne permetta una corretta individuazione commerciale) e i relativi costi di mercato.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 20 di 40	Rev.
	0

### 3. PRESCRIZIONI GENERALI DI PROGETTO

#### 3.1 Selezione dei Subfornitori

I subfornitori saranno selezionati dal Fornitore nell'ambito della lista allegata alla presente specifica.

Eventuali deviazioni saranno soggette a preventiva autorizzazione da parte di EniPower.

Già in fase di offerta il fornitore proporrà una propria lista di subfornitori con riferimento particolare alle classi merceologiche più significative, non contemplate nella lista EniPower.

#### 3.2 Dimensioni e pesi per il trasporto

La fornitura dovrà essere prevista con il massimo grado di prefabbricazione e di preassemblaggio tenendo in buon conto dimensioni e pesi per trasporti normali in cantiere (con riferimento alla legislatura italiana – Codice della strada).

#### 3.3 Lingua

La lingua ufficiale del progetto è l'Italiano. L'uso dell'Inglese può essere accettato per alcuni documenti in seguito a specifico accordo, ad eccezione di quelli appartenenti alle seguenti categorie, per le quali è necessario l'uso della lingua italiana :

- documenti per pratiche autorizzative
- manuali operativi e di manutenzione
- catalogo meccanico
- disegni costruttivi "as-built"

#### 3.4 Specifiche dei Materiali

Tutti i materiali dovranno essere selezionati dal Fornitore in conformità alle condizioni di esercizio, alle condizioni di progetto ed alle condizioni ambientali.

I materiali dovranno essere nuovi e corredati da apposito certificato, emesso dalla fabbrica, riportante l'analisi chimica e le prove meccaniche eseguite.

Non è consentito l'impiego di amianto e di fibre ceramiche.

Le prove ed i certificati dei materiali devono essere in accordo alla Direttiva PED N° 23 del 29/05/1997.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 21 di 40	Rev.
	0

#### 4. CODICI E STANDARD

Il fornitore del package applicherà i codici e gli standard in vigore in Italia. I codici e gli standard internazionali possono essere applicati purché non in contrasto con le leggi e i regolamenti italiani.

Il package e le relative apparecchiature dovranno essere certificate in accordo alla direttiva CEE n° 23 del 29/05/1997 (PED).

Le macchine incluse nel package dovranno essere fornite e certificate in accordo alla direttiva Macchine (DPR n° 459 del 24/07/ 1996).

E' richiesta inoltre la marcatura "CE" e la dichiarazione di conformità per l'intera fornitura. Le attività ed i costi associati sono da includere nello scopo del lavoro.

Per tutti i codici indicati di seguito si applicherà l'ultima edizione, in vigore al momento dell'assegnazione dell'ordine :

Moduli EDI	Standard Fornitore
Macchine	DPR n° 547 del 25/04/1955 (Infortuni sul lavoro)
Materiali metallici	ANSI
Piping	ASME B 31.3, UNI
Apparecchiature e materiale elettrico	IEC, CENELEC, CEI, Legge 46/90
Strumentazione	ISA
Parti in pressione	ISPESL / D. lgs. n° 93 del 25/02/2000
Strutture metalliche	Legge italiana, CNR/UNI
Rumore	ISO, VDI

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 22 di 40	Rev.
	0

## 5. REQUISITI DI PROGETTO

### 5.1. Generale

Il progetto e la fornitura del Package dovranno essere completi in ogni loro parte (meccanica, elettrica, strumentazione) e dovranno assicurare i requisiti di esercizio, manutenzione, sicurezza all'interno dei B.L. dello stesso.

#### 5.1.1 Installazione

Il package dovrà essere progettato per essere installato all'aperto sotto tettoia. Il Fornitore suggerirà eventuali protezioni delle apparecchiature per un appropriato e corretto funzionamento del package.

#### 5.1.2 Classificazione delle aree pericolose

Il package sarà collocato in area non classificata dal punto di vista elettrico. Anche nel caso la classificazione aree non venisse modificata dagli interventi previsti, il fornitore dovrà attestare di non avere introdotto nuove possibili sorgenti di emissione.

Deve essere applicata, ove necessaria, la direttiva ATEX.

#### 5.1.3 Localizzazione dell'Area

Dovranno essere indicate nella planimetria del Package, le dimensioni dell'area prevista per l'installazione, inclusi gli spazi necessari per l'esercizio e la manutenzione ordinaria e straordinaria.

#### 5.1.4 Prefabbricazione e grado di Preassiemaggio

La fornitura seguirà il massimo grado di prefabbricazione con piping, strumentazione e parti elettriche montate compatibilmente con i pesi e gli ingombri per un trasporto normale.

#### 5.1.5 Manutenzionabilità

Le apparecchiature dovranno essere disposte in maniera tale da consentirne un comodo accesso per la manutenzione e l'esercizio.

Il piping di interconnessione fra le apparecchiature dovrà essere previsto in modo tale che tutti gli item da manutenzionare siano accessibili e facilmente estraibili, preferibilmente senza lo smontaggio del piping.

Gli strumenti dovranno essere localizzati in maniera da renderne facile l'accessibilità agli operatori. Il Fornitore dovrà indicare in fase di offerta le attrezzature necessarie sia alla manutenzione ordinaria che a quella straordinaria.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 23 di 40	Rev.
	0

5.1.6 Qualità ed Affidabilità

Tutte le forniture saranno progettate e costruite in accordo con i criteri della buona qualità industriale allo scopo di ottenere le performance richieste in termini di sicurezza ed operabilità.

Il Fornitore eseguirà un controllo sistematico durante le varie fasi del progetto (ingegneria, costruzione, ispezioni).

5.1.7 Targa d'identificazione

Ogni item sarà contrassegnato con una targa dati di materiale metallico resistente alla corrosione; non sono accettate lamiere smaltate.

La lingua sulla targa dati sarà l'italiano.

La targa dati sarà stampigliata con le seguenti informazioni minime:

- nome del costruttore;
- numero di serie delle apparecchiature;
- anno di fabbricazione;
- numero d'ordine;
- sigla dell'apparecchio;
- dimensione e tipo delle apparecchiature;
- capacità nominale.
- marcatura " CE "

5.2 **Parti elettriche**

La fornitura ed il progetto delle apparecchiature elettriche sarà in accordo ai requisiti minimi indicati al paragrafo 2.5. Ove non chiaramente specificato, altri criteri di progetto saranno stabiliti in base al proprio standard.

5.3 **Apparecchiature e piping**

La fornitura dovrà includere tutte le apparecchiature, il piping delle linee di processo e servizi interni all'area del package (tubi, flange, valvole, fittings ed ogni altro materiale necessario compresi i supporti prefabbricati, eventuali molle o giunti necessari per assorbire vibrazioni e spinte).

5.3.1 Codici e Standard

Le apparecchiature a pressione saranno in accordo alla legislazione italiana, D. Lgs. 25 febbraio 2000 n° 93 (PED 97/23 CE)

Altri Codici e Standard

Materiali	ASTM-UNI	
Valvole	ASME Section 1 / ISO	
Flange	ANSI /ASME B16.5 o ANSI/AWWA C207	Ultima Edizione Ultima Edizione

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 24 di 40	Rev.
	0

Piping	ASME/ANSI B31.3 UNI 7990 / 10953 /10954	Ultima Edizione
Apparecchiature in pressione	VSR e/o ASME Section VIII Div.1	Ultima Edizione

### 5.3.2 Progettazione

Tutte le apparecchiature dovranno essere progettate per minimizzare gli interventi degli operatori con piena accessibilità e facile manutenzionabilità e con una vita prevista di almeno *20 anni*.

Il layout dell'impianto dovrà seguire i criteri d'accessibilità per la costruzione, la manutenzione e la sicurezza durante l'esercizio

Dovranno essere previste valvole e connessioni per il lavaggio e per tutte le operazioni necessarie al commissioning del sistema.

### 5.3.4 Finiture

Il sito deve essere considerato come un ambiente debolmente corrosivo, umido e salino. Il ciclo di verniciatura ed i colori saranno selezionati dal fornitore in base alla propria esperienza e/o standard. E' prevista una fase di commento / approvazione da parte EniPower delle specifiche utilizzate.

## 5.4. **Macchine**

### 5.4.1 Requisiti di base

Tutte le macchine rotanti saranno complete di tutti gli ausiliari e dovranno essere protette per le condizioni d'emergenza.

Le macchine dovranno essere di provata affidabilità, di notevole efficienza ed economiche sia per l'installazione sia per l'esercizio e la manutenzione.

### 5.4.2 Codici e Standard

- ISO / DIN                   Pompe centrifughe
- ANSI / ISO                Positive Displacement Pumps
- ANSI / ISO                Proportioning Pumps

(1) Note generali per pompe centrifughe:

- a) Il test delle vibrazioni secondo le procedure ANSI sarà eseguito e certificato durante il collaudo idraulico in officina del fornitore.
- b) Le tenute meccaniche saranno previste per tutti i cuscinetti (prodotti poliamminici e/o equivalenti non sono ammessi)
- c) La prova idraulica della cassa pompa sarà eseguita alla pressione uguale alla massima pressione ammissibile della serie selezionata.
- d) Potenza dei motori elettrici.

La potenza nominale dei motori elettrici sarà definita maggiorando la potenza assorbita (alla massima capacità della pompa ed alla girante selezionata) in accordo ai margini di seguito indicati:

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' <b>51</b>
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 25 di 40	Rev.
	0

- fino a 25 HP                    25 %
- da 30 a 75 HP                15 %
- > 75 HP                        10 %

## 5.5. Strumentazione

### 5.5.1 Requisiti di base

La strumentazione, inclusa nella fornitura del package, dovrà essere in accordo alla " Specifica generale per la strumentazione dei package" n° 2957-083-TA-TF-002, allegata.

### 5.5.2 Requisiti Tecnici

- Generale

Tutta la strumentazione deve essere progettata per rendere possibile sicurezza e facilità d'esercizio dell'impianto e garantire il pieno e soddisfacente controllo dell'esercizio dell'impianto.

Devono essere garantite le ridondanze eventualmente necessarie al grado di affidabilità definito al paragrafo 2.6.

- Strumentazione di campo

Il livello della strumentazione fornita deve essere in linea con quello attualmente utilizzato nelle moderne installazioni DCS. Dovranno essere utilizzati trasmettitori di tipo "Smart".

Dovrà essere prevista, se necessario (es. installazione sotto tettoia), la protezione meccanica e il tracciamento anti-gelo.

## 5.6. Livello di rumorosità

Dovrà essere prevista la riduzione ed il controllo del livello di rumorosità per tutte le macchine statiche e dinamiche, sorgenti di rumore non occasionale o in caso di emergenza.

In accordo alla **L.R. n° 3 del 12/02/2002**, il rumore ammissibile, con ogni combinazione possibile durante l'esercizio, non dovrà superare il valore di **70 dB (A)** al limite dell'area ove sarà collocato l'impianto; particolare attenzione dovrà essere quindi posta nella disposizione delle apparecchiature in quanto il lato confinante con la strada mostrata nello stralcio planimetrico allegato, coincide con il limite di proprietà dello stabilimento EniPower.

Le apparecchiature che incideranno su rispetto di tale valore dovranno essere sistemate possibilmente sul lato opposto ed eventualmente protette con cappottature insonorizzanti.

In ogni caso il massimo livello ammissibile per ogni singola apparecchiatura sarà pari a 80 dB(A) ad 1 m di distanza.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 26 di 40	Rev.
	0

## 6. REQUISITI DI QUALITY ASSURANCE E QUALITY CONTROL

### 6.1 Quality Assurance

Il Fornitore dovrà assicurare per il Contratto l'applicazione del Quality Management System (QMS), attraverso le strutture dedicate di QA (Quality Assurance) e QC (Quality Control).

Dopo l'assegnazione del contratto il Fornitore sottometterà il piano della qualità di progetto che una volta approvato, sarà adottato per tutte le attività successive.

Nel piano della qualità derivato dal QMS, dovranno essere definiti i requisiti per la qualità, che come minimo, riguardano i seguenti aspetti del progetto:

- Organigramma
- Programma di commessa
- Documentazione applicabile
- Verifiche ispettive interne
- Verifiche ispettive della qualità da parte di EniPower
- Ispezioni
- Subordini e subcontratti
- Controllo dei materiali
- Controlli non distruttivi
- Collaudi e certificazioni

### 6.2 Quality Control

Tutte le ispezioni e prove saranno a cura e spese del Fornitore e saranno eseguiti presso le officine del Fornitore o dei Subfornitori.

Il Fornitore dovrà sottomettere ad EniPower per commenti un "piano generale di ispezioni e collaudi" con la programmazione nel tempo delle prove e relative procedure (Inspection Manual).

In particolare, già nella fase di negoziazione, saranno concordati tra Committente e il Fornitore lo scopo, la tempistica ed il reporting, l'elenco delle prove presenziate, i criteri di accettabilità delle attività di controllo qualità (eseguito dal Fornitore).

I dettagli saranno definiti nel corso del Pre-Inspection meeting.

Nel corso della progettazione e costruzione del Package il Fornitore s'impegnerà ad:

- ammettere ispezioni presso il Fornitore ed i suoi Subfornitori da parte di rappresentanti del Cliente;
- avvisare il Cliente per i collaudi presenziate almeno 7 giorni prima della data prevista per in test.

Controlli di fabbricazione, prove idrauliche, montaggio strumenti sulle apparecchiature dovranno avvenire di norma presso l'officina del Fornitore.

In accordo ai requisiti di qualità, le non conformità di materiali dovranno essere gestite con apposite procedure.

Tutte le parti costruite utilizzando materiali non conformi a quanto prescritto o che mostrano difetti nel corso delle ispezioni saranno rigettati.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 27 di 40	Rev.
	0

## 7. SCOPO DELLA FORNITURA

### 7.1 Inclusioni

La fornitura comprende tutte le apparecchiature, materiali e servizi come definito in questa sezione.

#### 7.1.1 Servizi d'ingegneria e project management

Tali servizi includono come richiesta minima:

- Gestione del progetto (coordinamento, emissione progress report, gestione ispezioni e qualità);
- Ingegneria di processo e di base inclusi i costi per licenze, Know-How e royalties;
- Esecuzione e coordinamento dell'ingegneria di dettaglio per tutte le apparecchiature e componenti inclusi nello scopo della fornitura;
- Risoluzione delle eventuali problematiche d'ingegneria delle apparecchiature incluse nello scopo della fornitura;
- Certificazione del fabbricante per tutte le macchine fornite (parti in movimento) in accordo a quanto richiesto nella direttiva CEE 89/392;
- Controllo/revisione degli elaborati dei Subfornitori;
- Emissione di tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle attività di EniPower;
- Emissione di tutta la documentazione relativa al procurement delle apparecchiature, materiali e servizi;
- Emissione degli elaborati "as built";
- Preparazione del Piano della qualità di progetto e del Piano generale d'ispezioni e collaudi;
- Preparazione per approvazione EniPower del programma dettagliato e delle procedure di precommissioning, prove meccaniche, start-up e performance test dell'installazione inclusa la preparazione di tutta la documentazione e dei report relativi;
- Preparazione dei Manuali Meccanici e Manuali Operativi.

#### 7.1.2 Richieste per permessi

Il Fornitore dovrà fornire tutta la documentazione e le informazioni di legge, necessaria ad EniPower per ottenere i permessi di costruzione e d'esercizio dell'impianto.

#### 7.1.3 Servizi sulla Sicurezza

Il Fornitore dovrà rispettare, nel progetto dell'impianto, i requisiti di legge ai sensi dell'Art. 6 del D. Lgs. 626/94 per la sicurezza e salute del personale impegnato della costruzione e gestione/manutenzione dell'impianto.

Il Fornitore dovrà eseguire un review sulla sicurezza del Package.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 28 di 40	Rev.
	0

Relativamente agli effluenti il Fornitore dovrà fornire, in accordo ai requisiti di legge per la tutela dell'ambiente, tutti i dati dettagliati per la loro identificazione e trattamento (se richiesto).

#### 7.1.5 Servizi in cantiere

Il Fornitore dovrà prevedere, le attività per il montaggio del package, il precommissioning, commissioning, Start-up e Performance Test Run descrivendo l'estensione del servizio, le procedure che saranno seguite, il personale richiesto, in numero, qualifica e tempo previsto di permanenza in campo.

#### 7.1.6 Costruzione

Il Fornitore dovrà tener conto che l'assemblaggio in site delle parti dell'unità del package dovrà essere effettuato in regime di D.Leg. 494/96 e nel rispetto delle eventuali prescrizioni previste dal D.Leg. 93/2000 (Direttiva CE n° 23 del 29/05/97) ai fini della Dichiarazione di Conformità CE.

Il fornitore dovrà, oltre quanto necessario per il rispetto di quanto sopra, produrre ciò che è essenziale per una realizzazione a regola d'arte e per un corretto coordinamento con la Committente (piano per l'assemblaggio, programma lavori, numero e qualità delle risorse necessarie, avanzamenti, ecc.).

A solo titolo indicativo e non esaustivo, il fornitore dovrà produrre:

- descrizione delle procedure per la costruzione e l'assemblaggio in campo con indicato il personale previsto e la permanenza in campo;
- lista dettagliata dei principali mezzi necessari per le attività di montaggio in campo prevalenti .
- specifiche di saldature e dei procedimenti, elenco materiali di consumo quali elettrodi, etc.

#### 7.1.7 Disegni e Documentazione

Dovrà essere prodotta tutta la documentazione relativa alla fornitura e necessaria per la costruzione, l'esercizio, i performance test e la manutenzione dell'unità.

Tutti i disegni saranno elaborati in AUTOCAD; le specifiche saranno elaborate in MICROSOFT WORD/ EXCEL.

Il Fornitore dovrà fornire 3 sets di CD-Rom per i files generati elettronicamente.

Questi files saranno trasmessi in formato e con sistemi idonei per un immediato utilizzo tramite i sistemi informatici del cliente e senza alcuna necessità di intervento. Il formato ed il sistema richiesti saranno concordati in seguito.

I manuali operativi e di manutenzione dovranno essere redatti in lingua italiana.

#### 7.1.8. Informazioni per l'ingegneria di interfaccia

Il Fornitore dovrà inoltre rendere disponibile sulla documentazione e/o i disegni tutte le informazioni necessarie per l'esecuzione delle attività d'ingegneria non incluse nella fornitura e quindi a cura del contraattore/Cliente quali:

##### Informazioni Civili

- Peso a vuoto delle apparecchiature

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 29 di 40	Rev.
	0

- Peso in esercizio delle apparecchiature
- Peso in prova idraulica delle apparecchiature

Per ogni condizione di carico dovranno essere forniti:

- N carichi verticali
- Tx, Ty tagli in due direzioni
- Mx, My momenti in due direzioni

Informazioni aggiuntive

- Planimetria fondazioni;
- Posizione e dimensione delle tasche per i bulloni di ancoraggio.

#### 7.1.9. Materiali

##### Macchine e Apparecchiature

La fornitura dovrà comprendere tutte le macchine, le apparecchiature ed i materiali previsti entro i limiti di batteria del package e tutte le attrezzature, senza alcuna limitazione, necessarie per il trasporto, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione.

##### Piping

La fornitura dovrà includere tutto il piping di interconnessione di processo e per le utilities, valvole, fittings, supporti dentro i limiti di batteria dell'unità di dissalazione, con inclusa tutta la supportazione necessaria per assorbire vibrazioni e stress termici.

##### Strutture metalliche

Le strutture metalliche dovranno essere del tipo preassemblato, massimizzando l'assemblaggio in officina con marcatura d'identificazione dell'ordine e delle parti non assemblate.

Lo/gli skid dovranno essere completi di tutti i materiali necessari per il montaggio (bulloni, piastrine ecc. e delle piastre d'accoppiamento).

Le parti necessari per rendere stabile lo/gli skid durante il trasporto, dovranno essere identificate con colore diverso delle parti fisse necessarie per il montaggio in campo, ed etichettate per essere eliminate se necessario in fase di montaggio.

##### Apparecchiature Elettriche

Lo scopo della fornitura include tutte le apparecchiature e materiali elettrici previsti all'interno dei limiti di batteria del package, quali:

- Trasformatori e quadri elettrici;
- Motori Elettrici;
- Colonnine di comando per ogni motore;
- Punti di collegamento al bordo di ogni apparecchiatura elettrica;
- Cavi di alimentazione elettrica utenze all'interno del package;
- Cavi di controllo fino ai PLC ed alle junction boxes di interfaccia con il DCS;

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 30 di 40	Rev.
	0

### Strumentazione e Controllo

La fornitura dovrà includere tutta la strumentazione necessaria per un funzionamento sicuro ed automatico del package durante l'esercizio, lo start-up, lo shut-down in condizioni normali e di emergenza e dovrà essere inclusa la strumentazione di campo così come definito nel PFD allegato.

La fornitura includerà anche :

- bulloni di ancoraggio e materiali necessari alle installazioni delle connessioni strumenti delle linee di processo alle apparecchiature.
- materiali necessari all'installazione delle connessioni elettriche e pneumatiche dalle J.B. (includere) ai pannelli locali (se previsti).
- Materiali di supportazione come passerelle galvanizzate, tubi conduit e profili in ferro.
- Il sistema di rilevazione fumo/incendio all'interno del cabinato di alloggiamento quadri e dove ritenuto necessario.

### Attrezzature

Dovranno essere fornite tutte le attrezzature necessarie per l'installazione ed il montaggio delle apparecchiature durante la fase di costruzione e di precommissioning ed inoltre quanto successivamente necessario per la futura manutenzione durante il normale esercizio dell'impianto.

### Chemicals e Materiali di consumo

Dovranno essere previsti tutti i materiali di consumo per le operazioni di commissioning e per le operazioni fino alla conclusione del performance test, quali ad esempio lubrificanti, membrane di prova e chemicals.

### Imballaggi

Il Fornitore avrà cura di assicurare che tutti i materiali siano spediti prevedendo un opportuno imballo.

### Parti di ricambio

Dovranno essere incluse nello scopo della fornitura le seguenti parti di ricambio:

- Ricambi necessari per la costruzione, precommissioning, commissioning, start-up e prove, quali ad esempio: guarnizioni, bulloni, filtri e simili.
- Ricambi per le attività necessarie fino all'accettazione finale dell'impianto.

Le parti di ricambio per 2 anni di esercizio dovranno essere quotate separatamente.

### Preparazione per la Spedizione

La fornitura dovrà includere la preparazione per la spedizione.

Tutte le apparecchiature dovranno essere ispezionate e collaudate prima della spedizione.

Il package/skid sarà fornito con marcatura in lingua italiana e la dicitura "fragile" sarà chiaramente evidenziata su ogni collo di spedizione.

### Addestramento del Personale

Il Fornitore dovrà prevedere tutte le attività necessarie per l'addestramento del personale alla conduzione e manutenzione dell'impianto.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fig. 31 di 40	Rev.
	0

Il Fornitore dovrà specificare in fase di offerta e quotare separatamente l'attività di training e le eventuali facilities che saranno necessarie alla formazione di almeno 30 persone (quadristi ed operatori), suddivisi in tre sessioni.

In aggiunta, corsi specifici dovranno essere effettuati per il personale di manutenzione elettrica e strumentale (3+3); per questi ultimi è richiesto un corso approfondito sull'uso, manutenzione e programmazione dei PLC forniti.

Il Fornitore dovrà quotare separatamente le tariffe per gli specialisti che potrebbero essere impiegati, su richiesta EniPower, durante l'esercizio dell'impianto per un anno, fino all'accettazione finale dello stesso.

## 7.2 Esclusioni

Sono escluse dallo scopo del lavoro le seguenti attività :

- indagine geotecnica, scavi, fondazioni in cemento, strade;
- lavori civili, fabbricati e relative fondazioni;
- linee di processo ed utilities al di fuori dei limiti di batteria;
- fornitura di potenza elettrica, sistema di messa a terra primario;
- sistema antincendio;
- tutti i cavi di interconnessione (controllo) fra le junction box ed il DCS (sala controllo CTE);
- sistema di illuminazione dell'area impianto (ad eccezione del cabinato);
- bulloni di ancoraggio skid, moduli, apparecchiature;
- il sistema di controllo DCS;

## 7.3 Limiti di Batteria

I limiti di batteria (B.L.) sono definiti in accordo al PFD n° 2957-083-TA-TH-003 allegato a questa specifica, che descrive schematicamente l'arrangiamento del package.

1. Flangia d'ingresso acqua dissalata da Eni R&M, DN 12", rating 150#;
2. Flangia d'uscita acqua demineralizzata a T-5235, DN 10", rating 150#;
3. Flangia d'uscita salamoia / fuori specifica a rete servizi, DN 4", rating 150#;
4. Scarico troppo pieno da serbatoio accumulo salamoia / fuori specifica, DN 4";
5. Connessione per distribuzione aria strumenti, DN 1 ½", rating 150#
6. Connessione per distribuzione azoto, DN 1", rating 150#
7. Junction boxes dei segnali dei segnali di interfaccia tra package e DCS;
8. Arrivo n° 2 cavi di alimentazione 6 kV;
9. Bordo superiore del cemento delle varie fondazioni (+200 mm al di sopra della quota convenzionale). Tutti i materiali al di sopra della fondazione sono inclusi nella fornitura del package;

I DN e la finitura delle connessioni piping ai BL sono da confermare.

L'elevazione del piping di ingresso/uscita dall'unità di polishing verrà definita in fase di allineamento tecnico, ma sarà comunque precisata dal fornitore nell'offerta.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 32 di 40	Rev.
	0

## 8. GARANZIE

### 8.1 Responsabilità del Fornitore

Il Fornitore sarà contrattualmente responsabile per tutti gli aspetti di performance delle attività coperte dall'ordine assegnato.

Questo include, ma non è limitato, responsabilità per il management e lo sviluppo del progetto, qualità, costi e rispetto dei tempi programmati.

EniPower verificherà che le performance del Fornitore, durante tutte le fasi del progetto, siano in linea con le richieste contrattuali.

L'approvazione EniPower di documenti e soluzioni tecniche, non solleva il Fornitore da alcuna responsabilità e/o obbligazione per le attività previste dal contratto.

### 8.2 Performance e Consumi

Il Fornitore dovrà garantire la capacità di progetto di tutta la fornitura, il consumo di utilities, chemicals, moduli elementari EDI (pacchi membrane, moduli etc.) ed il funzionamento e le performance di tutto il sistema nel suo insieme, secondo quanto richiesto nel paragrafo 2.6.

In particolare, durante il primo anno di funzionamento e prima della accettazione definitiva dell'impianto, verrà verificato il consumo di membrane/moduli EDI.

Nel caso questo dovesse eccedere i valori garantiti, il fornitore dovrà proporre ed attuare a propria cura e spese interventi risolutivi (per esempio la sostituzione del materiale o della tipologia di membrana/resina impiegata), per riportare l'intero sistema al grado di affidabilità complessiva richiesto.

Per poter eseguire le prove di garanzia del sistema package, il Fornitore avrà cura di assicurare la misurazione dei parametri necessari all'interno del Package.

### 8.3 Garanzie Meccaniche

Tutti le apparecchiature e i vari componenti saranno garantiti dal Fornitore per i difetti di materiali di progettazione e di lavorazione.

La durata delle garanzie meccaniche è fissata in 24 mesi a partire dal "taking over" dell'unità di polishing.

Per ogni malfunzionamento che dovesse verificarsi nel corso del periodo di garanzia, il Fornitore dovrà provvedere a riparazioni e / o sostituzioni a propria cura e spese.

### 8.4 Test-Run

Dovrà essere effettuato in situ, in accordo alle istruzioni del Fornitore, il test-run del Package per verificare le performance e le garanzie, presenziato dai supervisori del Fornitore, e da rappresentanti di EniPower.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 33 di 40	Rev.
	0

La procedura di Test-run, sarà congiuntamente definita dal Fornitore ed EniPower. Il test-run l'impianto sarà ritenuto positivo e quindi accettato se e solo se tutti i valori garantiti saranno stati soddisfatti.

## 8.5 Make-good Limit

Nel caso in cui durante la prova di performance risulti che il package non raggiunge totalmente o parzialmente le prestazioni garantite, sarà lasciato al Fornitore un periodo ulteriore durante il quale verranno prontamente analizzate le cause del mal-funzionamento ed attuate, a propria cura e spese, tutte le azioni correttive necessarie (tipo modifica, sostituzione o riparazione dei componenti interessati del package) ad ottenere i valori garantiti.

Dopo tali azioni sarà eseguito un secondo test-run.

Per il make-good vengono fissati i seguenti limiti:

Produzione netta di acqua demineralizzata	- 5 %
Consumo energia elettrica	+ 5 %
Fattore di recupero	- 5 %

All'interno di questi limiti saranno fissate le penali applicabili.

Non saranno accettate deviazioni per la conducibilità dell'acqua demineralizzata prodotta (unlimited make-good).

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 34 di 40	Rev.
	0

## 9. DOCUMENTAZIONE DEL FORNITORE

### 9.1 Coordinamento con EniPower

Nel corso del progetto dovrà essere sottomessa ad EniPower tutta la documentazione contenuta nell'elenco/schedule allegato.

Per i disegni si richiede di utilizzare preferibilmente il formato A1. I documenti dovranno essere emessi in formato A4.

Tutta la corrispondenza, i documenti richiesti e le informazioni tecniche e commerciali saranno in lingua italiana.

### 9.2 Coordinamento fra Fornitore e Subfornitore

Il coordinamento e lo scambio di informazioni fra Fornitore e subfornitori sarà svolto direttamente dal Fornitore.

Durante questa fase, il Fornitore dovrà verificare tutta la documentazione tecnica allo scopo di garantirne l'adeguatezza al sistema.

### 9.3 Documenti soggetti a penali

Alcuni documenti individuati come critici per il progetto sono indicati nella sezione 9.8 "Elenco/Schedule della Documentazione". Tali documenti saranno soggetti, nel caso di ritardata emissione, alle penalità previste dall'ordine.

### 9.4. Sottomissione della Documentazione

#### 9.4.1 Generale

In accordo ai requisiti per la qualità tutti i disegni e la documentazione devono essere opportunamente controllati datati e firmati prima di essere sottomessi ad EniPower.

I trasmissioni del Fornitore saranno di formato standard e dovranno contenere come minimo, titolo e numero del documento/o disegno, sigla delle apparecchiature e motivo della sottomissione.

Tutti gli standard ed i disegni di dettaglio associati al general arrangement dovranno essere sottomessi contemporaneamente allo stesso.

Tutte le copie dovranno essere di buona qualità, piegate nel formato standard A4 e con l'intestazione evidenziata in alto.

#### 9.4.2 Identificazione dei Documenti

EniPower fornirà delle etichette elettroniche che saranno applicate nell'angolo in basso a destra di ogni disegno del Fornitore o dei subfornitori e dei frontespizi che saranno applicati su ogni pagina di ogni documento.

Tutti i disegni e le specifiche saranno numerati in accordo alla procedura di numerazione definita da EniPower.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 35 di 40	Rev.
	0

### 9.4.3 Revisione dei Documenti

Ogni revisione apportata sui disegni e/o documenti dopo la prima emissione dovrà essere chiaramente dettagliata sull'elaborato e richiamata nella parte riservata alle revisioni.

Per indicare la revisione corrente saranno usati rombi o triangoli. Per i documenti l'evidenza delle revisioni nell'elaborato sarà fatta con nuvoletta mentre l'indicazione di revisione sarà fatta con numero in triangolo o rombo.

Nella revisione successiva la nuvoletta relativa alla revisione precedente sarà rimossa mentre rimane il triangolo/rombo.

Sia la nuvoletta sia i triangoli/rombi saranno rimossi nella revisione finale as-built del documento.

## 9.5. **Rigetto della Documentazione**

La documentazione sarà rigettata se:

- il contenuto non rispetta le richieste contrattuali;
- gli elaborati non sono firmati datati ed accompagnati da transmittal o lettera;
- gli elaborati revisionati non sono chiaramente marcati in accordo al paragrafo 9.4.3.

Allo scopo di ridurre il numero di documenti, blocchi di certificati dei materiali, WPS etc., saranno raggruppati in un unico documento contrassegnato da un solo numero.

Per tutti i disegni/documenti relativi ad apparecchiature siglate, oltre che il titolo del disegno/documento, deve essere riportata nell'etichetta la sigla dell'apparecchiatura.

Quando un disegno/o documento è costituito da più fogli, su ogni foglio deve essere indicato il numero di commessa EniPower, il numero di elaborato ed il numero di pagina/foglio.

Sui documenti complessi si richiede di indicare l'indice del contenuto.

### 9.5.1 Qualità della carta, Leggibilità, Microfilm

I disegni/documenti saranno soggetti a riduzione di dimensioni, microfilmatura, scannerizzazione e quindi richiedono una particolare cura nella scelta dei caratteri e delle linee in modo da garantire la leggibilità dopo le operazioni di cui sopra.

Disegni/documenti che non presentano lo standard di qualità richiesto, saranno restituiti al Fornitore che provvederà alle azioni correttive a sue spese.

## 9.6 **Documentazione finale**

### 9.6.1 Disegni

Subito dopo l'invio dei disegni as-built il Fornitore invierà per archiviazione finale anche 3 sets di CD-Rom utilizzabili col sistema CAD .

### 9.6.2 Specifiche, report e Tabelle

Specifiche, report e tabelle saranno fornite su supporto magnetico; il formato richiesto sarà concordato in seguito.

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' <b>51</b>
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fig. 36 di 40	Rev.
	0

9.6.3 Manuali

I manuali saranno elaborati in accordo alla specifica SGS-MANOP-0/01-16 (allegata).

9.6.4 Documentazione PED

Dovrà essere trasmessa ad EniPower copia di tutta la documentazione inviata all'Organismo Notificato per la certificazione PED dell'impianto.

---

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 37 di 40	Rev.
	0

## 9.8. Elenco/Schedule Documenti

DESCRIZIONE		EMISSIONE	
CRITIC DOC.		GIORNI D.O.	COPIE No. (*)
	<b>1. GENERALE</b>		
	ELENCO DISEGNI E DOCUMENTI	20	
SI	SCHEMI DI FLUSSO E BILANCI MATERIALI/TERMICI	20	
SI	P&I DIAGRAM	20	
SI	SERVIZI E CONSUMI	20	
SI	PLANIMETRIA contenente il general Arrangement e relative sezioni e dettagli che indicano i B.L., posizionamento, elevazione e dimensioni di macchine, apparecchiature (considerando gli spazi necessari alla manutenzione ed all'esercizio, i carichi, le scale e passerelle, i grigliati, etc.).	30	
	LISTA DEI SIMBOLI USATI SUI DOCUMENTI E DISEGNI DEL FORNITORE	20	
	PACKING LIST PER MATERIALI BULK, PREFABRICATI, PREASSIEMATI E SKID MOUNTED		
SI	PIANO DI CONTROLLO QUALITA' DETTAGLIATO	30	
SI	PIANO DETTAGLIATO DEL PROCUREMENT E ALTRE ATTIVITA' (project master schedule del progetto, programma dettagliato per procurement, costruzione, montaggio e start-up).	20	
	REPORT MENSILE		
	BOOK DELLE PARTI DI RICAMBIO, COMPRESIVO DI LISTA, NUMERO D'IDENTIFICAZIONE, DISEGNI E CATALOGHI DI RIFERIMENTO. (Separate per commissioning e 2 anni d'esercizio)		
	RAPPORTI D'ISPEZIONE (Subfornitori inclusi)		
	CERTIFICATI DI TUTTI I MATERIALI E DEI COLLAUDI DI TUTTI I COMPONENTI DEL PACKAGE, PIU' IL CERTIFICATO DI COLLAUDO IN CAMPO DELLA PERFORMANCE DELLE MACCHINE.		
	PROCEDURE PER PROVE IN CANTIERE (dove richiesto)		
	ISTRUZIONI PER IL TRASPORTO E LA CONSERVAZIONE DELLE APPARECCHIATURE DURANTE LO STOCCAGGIO IN CANTIERE		
	MANUALE OPERATIVO, DI MANUTENZIONE E SICUREZZA		
	MANUALI MECCANICI (istruzioni per l'installazione, esercizio e manutenzione)		
	MANUALI D'ISTRUZIONE E CATALOGHI PER TUTTI I MATERIALI FORNITI		
	DISEGNI AS-BUILT		
	<b>2. MACCHINE E APPARECCHIATURE</b>		
SI	ELENCO APPARECCHIATURE E MACCHINE CON INDICATE LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI	30	
	SPECIFICHE TECNICHE / DATA SHEETS PER APPARECCHIATURE E MACCHINE		
SI	DISEGNI D'ASSIEME D'OGNI MACCHINA RIPORTANTI IN DETTAGLIO LE DIMENSIONI PRINCIPALI ED I BULLONI D'ANCORAGGIO	30	
SI	DISEGNI DELLE APPARECCHIATURE E SKID CON ORIENTAMENTO CONNESSIONI E DETTAGLIO DEI BULLONI D'ANCORAGGIO	30	
	DISEGNI IN SEZIONE CON ELENCO DEI COMPONENTI E DEI MATERIALI DI COSTRUZIONE PER APPARECCHIATURE E MACCHINE		
	LISTA LUBRIFICANTI		
	<b>3. CIVILE</b>		
SI	PIANTA FONDAZIONI, sezione delle fondazioni con indicati i carichi statici e dinamici di apparecchiatura, macchine, appoggio cabinato ele-strum, etc. ed i dettagli dei bulloni d'ancoraggio	30	

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 38 di 40	Rev.
	0

	<b>4. STRUTTURE (Cabinato)</b>		
	DISEGNI COSTRUTTIVI E MATERIALI		
SI	LAY OUT CON DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE	30	
SI	PROGETTO SISTEMI AUSILIARI (CONDIZIONAMENTO, RILEVAZIONE INCENDIO)	45	
	<b>5. PIPING</b>		
	SPECIFICHE DI LINEA ED EVENTUALI SPECIFICHE PARTICOLARI		
	ELENCO LINEE CONTENENTE IL NUMERO DI LINEA, CONDIZIONI DI PROGETTO, DI ESERCIZIO E CONDIZIONI DI PROVA (TIPO, FLUIDO, PRESSIONE), L'ISOMETRICO DI RIFERIMENTO DI TUTTE LE LINEE		
	DISEGNO DI B.L. DEL PACKAGE CON L'INDICAZIONE DEL TIPO DI CONNESSIONE E RELATIVA UBICAZIONE (QUOTA IN PIANTA ED ELEVAZIONE)		
	<b>6. ELETTRICO</b>		
SI	EQUIPMENT LIST, APPARECCHIATURE ELETTRICHE CON INDICATE LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI	30	
	ELENCO CAVI DI POTENZA E CONTROLLO		
SI	ELENCO CARICHI ELETTRICI CON CARATTERISTICHE E DATI RELATIVI ALLE FORNITURE ELETTRICHE ED AI REQUISITI DI ESERCIZIO E CONTROLLO	30	
SI	SINGLE LINE ELECTRICAL DIAGRAM	30	
SI	SPECIFICHE TECNICHE / DATA SHEET PER MOTORI ELETTRICI, QUADRI, TRASFORMATORI ED ALTRE APPARECCHIATURE ELETTRICHE	45	
	DISEGNI D'INSIEME E DIMENSIONALI PER LE APPARECCHIATURE ELETTRICHE		
	DISEGNI RELATIVI A CASSETTE, INTERRUPTORI, MOTORI ELETTRICI, CAVI DI POTENZA E DI CONTROLLO, PASSERELLE, PULSANTI E LAYOUT PUNTI DI MESSA A TERRA CON NECESSARIO SETTING CABLE, INDICAZIONE DEI LIMITI BATTERIA E DETTAGLI DELLE CONNESSIONI DI LIMITE BATTERIA		
	ELENCO JUNCTION BOXES		
	<b>7. STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE</b>		
	ELENCO STRUMENTI		
	DATA SHEET DEGLI STRUMENTI CON INDICAZIONE DEL VALORE DI SET POINT PER IL SISTEMA ALLARMI E BLOCCHI		
	SPECIFICA TECNICA PER GLI STRUMENTI		
SI	PAGINE GRAFICHE, REPORT PER DCS	60	
SI	INFORMAZIONI RICHIESTE PER IL PROGETTO DEL DCS: . NUMERODI LOOP DI CONTROLLO . NUMERO DI INGRESSI/USCITE DIGITALI (CONTATTI) . NUMERO DI INGRESSI ANOLOGICI (4 – 20 mA E TERMOCOPPIE) PER GLI STRUMENTI E GLI I/O DEL DCS	30	
	LOOP STRUMENTI DEL DCS		
	PROCESS LOGIC DIAGRAMS		
	SKETCHES PRIMARI E SECONDARI		
	DISEGNI COLLEGAMENTI INTERNI ED ESTERNI DELLE CASSETTE		
	MANUALI D'ISTRUZIONE DI TUTTE LA STRUMENTAZIONE INCLUDENDO OPERAZIONE ISTALLAZIONE CALIBRAZIONE, RISOLUZIONE PROBLEMI E MANUTENZIONE		
	DISEGNI DI DETTAGLIO DELLA STRUMENTAZIONE		
	FOGLI DI CALCOLO PER GLI ORIFIZI TARATI, CONNESSIONI, VALVOLE DI SICUREZZA, VALVOLE DI CONTROLLO		
	MANUALI E DISEGNI DEI PLC INCLUSI I CODICI SORGENTE DEL SOFTWARE		

(\* ) N° 2 copie cartacee preliminari, n° 3 copie cartacee finali

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' 51
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 39 di 40	Rev.
	0

## 10. PROCEDURA D'OFFERTA

L'offerta dovrà essere in perfetto accordo con tutte le richieste di questa specifica e a tutti i documenti in essa richiamati; ogni deviazione sarà chiaramente specificata.

L'offerta dovrà includere come minimo:

- La descrizione dettagliata di quanto offerto inclusi materiali, limiti di fornitura, collaudi, ecc.
- Schemi di flusso con bilanci materiali e termici per le condizioni specificate al paragrafo 2.2
- P&ID preliminari
- Elenco completo dei collegamenti al B. L.;
- Elenco completo apparecchiature;
- Elenco completo carichi elettrici;
- Elenco strumentazione fornita;
- Numero di IN/OUT analogici e digitali di collegamento con il DCS;
- Descrizione dettagliata delle apparecchiature incluse nella fornitura, riportante i dati operativi, i dati di progetto ed i materiali costruttivi;
- Elenco completo dei consumi di servizi e di prodotti chimici, in condizioni normali ed i up-set;
- Garanzie di processo;
- Disposizione generale dell'impianto riportante le viste in pianta e laterali con relative quote d'ingombro;
- Disegni di assieme con carichi alla base;
- Piano di fondazione con pesi;
- Programma di progetto, costruzione, ispezioni, collaudi e consegna;
- Prezzo complessivo della fornitura e trasporto di materiali ed installazione;
- Prezzo, separato, delle parti di ricambio per 2 anni di esercizio;
- Quotazione, separata, delle attività di precommissioning, commissioning, start-up e performance test, con descrizione dell'estensione dei servizi, delle procedure seguite, del personale richiesto (in numero, qualifica e tempo previsto di permanenza in campo)
- Quotazione, in "Opzione", di assistenza ad attività di manutenzione dell'impianto per una durata di 5 anni a partire dalla data di accettazione provvisoria dell'impianto dopo il performance test, che includa materiali ed assistenza tecnica post-vendita. Dovranno essere chiaramente specificate le tariffe giornaliere del personale in caso di chiamata, il canone mensile per il servizio di reperibilità entro le 24 h, il listino delle parti di ricambio "a richiesta".

COMMESSA IV-TARA-0011	UNITA' <b>51</b>
<b>SPC. 2957-083-TA-TF-001</b>	
Fg. 40 di 40	Rev.
	0

**11 ALLEGATI**

- 1) 2957-083-TA-TH-003 Rev.0 PFD “Nuova sezione di polishing acqua dis-salata”.
- 2) 2957-083-TA-TH-002 Rev.0 Stralcio da planimetria CTE Taranto per a-rea a disposizione per impianto EDI.
- 3) 2957-083-TA-TF-002 Rev.0 Specifica generale per la strumentazione dei packages
- 4) SGS-MANOP-0/01-16 Rev.0 Manuali operativi: definizione contenuto mi-nimo, aggiornamento, archiviazione, distri-buzione
- 5) Elenco sub-fornitori

---