

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELL'ENERGIA E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA'

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI

ESPLETAMENTO DELLA GARA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI DISSALAZIONE DI ACQUA IDONEA AL CONSUMO UMANO, MEDIANTE LA SOSTITUZIONE, A CURA DELL’AGGIUDICATARIO, DELL’IMPIANTO PER LA DISSALAZIONE DI ACQUA DI MARE UBICATO NELL’ISOLA DI USTICA NELLE AREE DI PROPRIETÀ DELLA REGIONE SICILIANA CON IMPIANTI PRE-ASSEMBLATI PER DESANILIZZAZIONE

INCARICO R.U.P. CONFERITO CON D.D.G. N. 583 DEL 18.05.2011

RELAZIONE TECNICA

- **CARATTERISTICHE E FUNZIONALITA’ DEGLI IMPIANTI CHE COMPONGONO L’INFRASTRUTTURA ESISTENTE**
- **ESAME DELLO STATO D’USO E MANUTENZIONE DEI DISPOSITIVI E MANUTATTI**
- **PRODUZIONI MEDIE E MASSIME DEL DISSALATORE**
- **INFLUENZA DEL CONTRIBUTO DELLE NAVI CISTERNA PER IL SODDIFASCIMENTO DELLE PUNTE DI DOMANDA POTABILE ESTIVA**
- **COSTO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO (ESAME DEI BILANCI DI GESTIONE)**

*Supporto Supporto al responsabile della procedura
per la predisposizione degli atti di gara
(Dott. Giuseppe Di Giovanni)*

*Il Responsabile della procedura
per la predisposizione degli atti di gara
(Ing. Marco Bonvissuto)*

Indice

1. PREMESSA	3
2. OPERA DI PRESA E STAZIONE DI SOLLEVAMENTO ACQUA MARE	6
2.1 Stato di funzionamento e condizioni delle apparecchiature	8
3. UNITA' DI DISSALAZIONE	9
3.1 Stato di funzionamento e condizioni delle apparecchiature	12
3.2 Quadro elettrico.....	13
4. SKIDS PRODOTTI CHIMICI E POMPE DI TRASFERIMENTO ACQUA POTABILE	14
5. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	15
6. COMPRESSORI ARIA SERVIZI E STRUMENTI (ATLAS COPCO GA -11)	16
7. SISTEMA DI CARICAMENTO E STOCCAGGIO DEL GASOLIO E MOTOGENERATORI ..	17
7.1 Generatori diesel	18
8. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA E TRASFORMATORI	18
9. OPERE CIVILI	19
10. SISTEMA ANTINCENDIO	21
11. VOLUMI DI ACQUA DISSALATA PRODOTTA	22
12. CONTRIBUTO DELLE NAVI CISTERNA	22
13. LA DOMANDA POTABILE ATTUALE E PREVEDIBILE	23
14. ANALISI DEI COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE	26
15. CONFRONTO DEI COSTI UNITARI DI GESTIONE DI IMPIANTI SIMILARI	27
16. INDICAZIONI PER IL NUOVO AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO	28

1. PREMESSA

Con la presente relazione ci si pone l'obiettivo di illustrare al potenziale operatore economico interessato a partecipare alla procedura ad evidenza pubblica finalizzata all'affidamento del servizio di dissalazione dell'acqua di mare idonea al consumo umano nell'isola di Ustica, lo stato attuale infrastrutturale e gestionale del servizio stesso nonché di evidenziare i benefici tecnico-economici conseguibili dalla Pubblica Amministrazione con la possibile sostituzione della tecnologia di dissalazione oggi utilizzata nell'esistente impianto.

In data 25/01/2001 la Presidenza della Regione Siciliana ed il *R.T.I. Di Vincenzo S.p.A. - SOPES s.r.l.* hanno sottoscritto, a seguito procedura di affidamento ad evidenza pubblica, il contratto registrato al n. 5006 di repertorio per la gestione dell'impianto di dissalazione delle acque marine dell'isola di Ustica.

Detta convenzione di gestione è stata stipulata nel rispetto ed in aderenza ai principi contenuti nella L.R. n. 134 del 15/11/1982, con la quale la Regione Siciliana ha stabilito le norme per la gestione degli impianti di dissalazione di sua proprietà.

Il predetto contratto prevedeva la gestione dell'opera per una durata decennale a far data dalla consegna dell'impianto.

Il dissalatore di Ustica è stato realizzato, in località Arso a circa 85 m s.m., dall'impresa SIDEM con fondi CASMEZ, ultimato nel 1995 e consegnato, dopo un periodo di avviamento di durata triennale, all'Ente Acquedotti Siciliani (E.A.S.).

L'impianto di dissalazione delle acque marine si articola su n. 2 unità del tipo a compressione meccanica del vapore (MVC), modello 2C-600, aventi ciascuno una capacità nominale di $600 \text{ m}^3/\text{g}$ ($\sim 7 \text{ l/s}$), pari ad una produzione oraria di $25.600 \text{ m}^3/\text{h}$.

Il processo adottato è la *distillazione a multiplo effetto a bassa temperatura* suddiviso in due celle di evaporazione mantenute sotto vuoto. Il processo si sviluppa nelle due celle con diminuzione della temperatura dalla prima alla seconda: in quest'ultima il vapore formatosi viene ridotto di volume attraverso un compressore. Il distillato caldo prodotto viene fatto passare da uno scambiatore di calore a fasci tuberi attraverso il quale cede calore all'acqua mare di alimentazione iniziando un nuovo ciclo; dallo scambiatore passa anche la salamoia che restituisce parte del calore accumulato prima di essere avviata allo scarico a mare. L'avvio di ogni singola unità di dissalazione avviene con il pre-riscaldamento dell'acqua mare a mezzo di una coppia di resistenza di 300 kW.

In data 04/04/2001 è stato redatto il verbale di presa in carico e contestuale consegna dell'impianto dall'E.A.S. alla Presidenza della Regione e da quest'ultima al R.T.I. Di Vincenzo S.p.A. - SOPES s.r.l. che, in tal modo, è subentrato nella gestione delle opere fino alla naturale scadenza contrattuale fissata per il 05/04/2011.

Durante il periodo di conduzione sono state operate dal gestore talune modifiche e migliorie all'impianto, che saranno di seguito descritte, e si è dovuto far fronte ad avarie tecniche che hanno compromesso, anche se per brevi periodi, la piena funzionalità e produttività del dissalatore.

In particolare tra la fine dell'anno 2009 ed il primo semestre dell'anno 2010 si è dovuto far fronte al guasto della girante della turbina di convogliamento dell'aria connessa con il compressore di vapore del modulo di dissalazione "A". Ciò ha imposto l'intervento, giuste commissioni effettuate tra il marzo e l'aprile del 2010, del costruttore dell'impianto (SIDEM) per la sostituzione di essenziali parti di ricambio. L'attività di manutenzione ed installazione dei nuovi dispositivi in uno al tempo necessario a rimettere a regime il dissalatore, hanno comportato il pieno recupero dell'impianto solo nel mese di gennaio 2011.

Tale situazione di paralisi dell'impianto, protrattasi per circa un anno, non ha consentito di avviare le procedure di gara ad evidenza pubblica per l'affidamento del nuovo servizio di gestione/concessione dell'opera, necessarie alla luce dell'approssimarsi della scadenza contrattuale.

Nell'isola di Ustica non sono presenti fonti alternative di risorse idriche oltre quelle provenienti dall'impianto di dissalazione in argomento e pertanto, nelle more della predisposizione e dell'espletamento della gara ad evidenza pubblica per l'affidamento del nuovo servizio di dissalazione, si è reso necessario, allo scopo di non interrompere il corrente svolgimento del servizio di fornitura idrica per gli utenti isolani, continuare a garantire la gestione del predetto impianto in regime di proroga del contratto prima citato sottoscritto con il R.T.I. Di Vincenzo S.p.A. - SOPES s.r.l..

Pertanto, con atto aggiuntivo ed integrativo (Rep. N. 5635 del 27/04/2011), stipulato tra l'Assessorato Regionale per l'Energia ed i Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti ed il R.T.I. Di Vincenzo S.p.A. - SOPES s.r.l., sono stati prorogati gli effetti del contratto del 2001 di ulteriori 6 mesi dalla naturale scadenza, così come previsto dall'art. 31 dello stesso contratto e dal successivo art. 23 della Legge n. 62 del 18/04/2005, agli stessi patti e condizioni del contratto principale, talché lo stesso trova nuova scadenza a tutto il 05/10/2011.

Con D.D.G. n. 583 del 18/05/2011 il Dirigente Generale del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti (D.R.A.R.), per le attività connesse alla redazione di un progetto per l'affidamento del servizio nonché alla predisposizione degli atti indispensabili e propedeutici per l'espletamento della gara per la stipula della convenzione per la gestione dell'impianto di dissalazione delle acque di Ustica di proprietà della Regione Siciliana, ha conferito allo scrivente Ing. Marco Bonvissuto l'incarico di Responsabile Unico del Procedimento di che trattasi.

Nell'ambito delle attività connesse con l'incarico lo scrivente R.U.P. ha acquisito documentazione tecnica ed amministrativa inerente la procedura, ha richiesto la nomina di una struttura di supporto costituita da un funzionario esperto in materia di bandi e procedure di gara ed ha altresì richiesto, ai soggetti responsabili degli uffici dipartimentali preposti, una relazione illustrativa contenente indicazioni sullo stato degli impianti oggetto dell'affidamento pluriennale, sull'orientamento dell'Ufficio circa la tipologia da adottare per lo stesso affidamento in uno alle motivazioni a corredo della scelta.

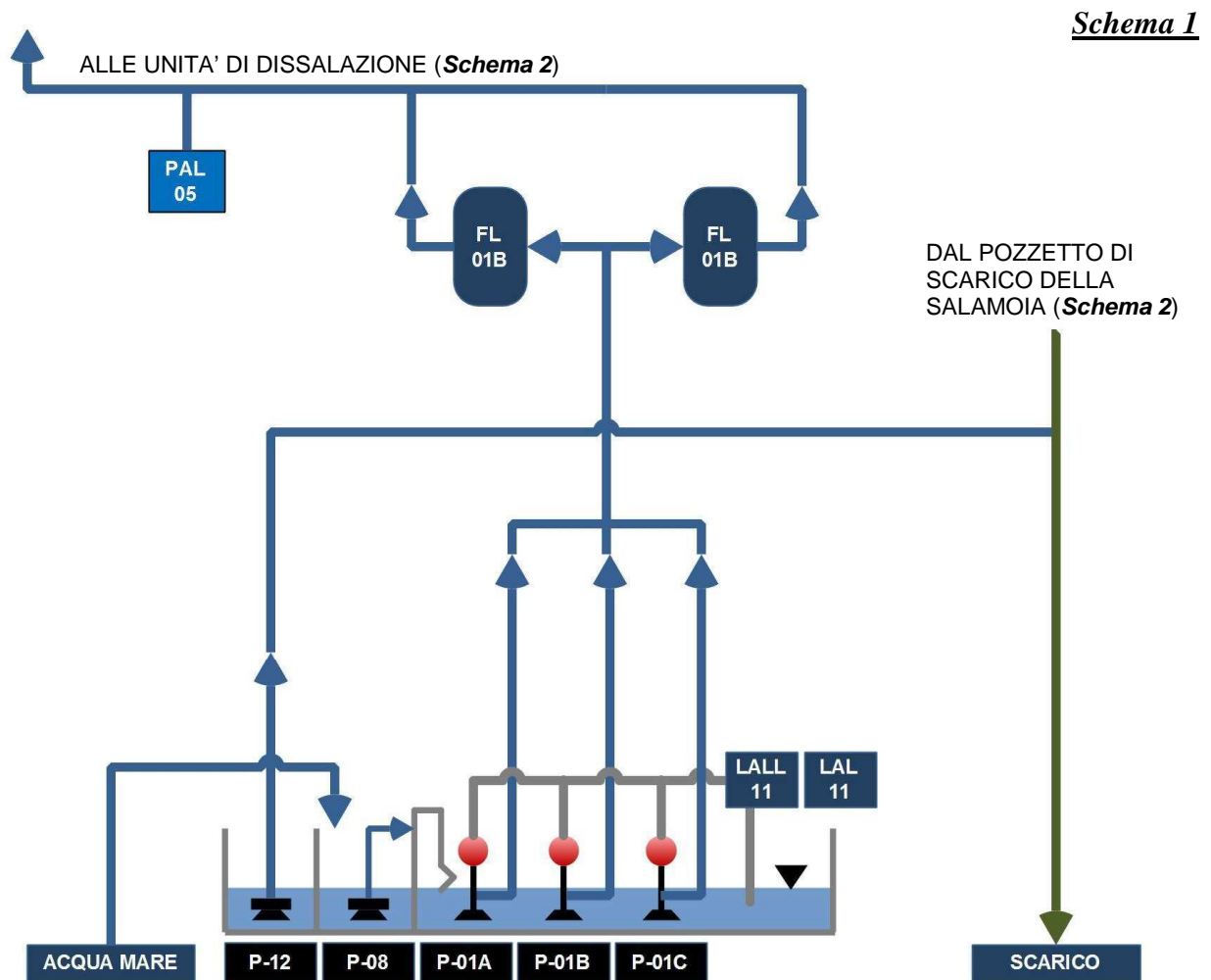
Con D.D.G. n. 1.014 del 12/07/2011 il Dirigente Generale del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, ha nominato il Dott. Giuseppe Di Giovanni unico componente della struttura di supporto al R.U.P..

Allo scopo di prendere visione delle caratteristiche dell'impianto e valutare le sue attuali condizioni di esercizio, lo scrivente ha effettuato un sopralluogo in data 10/08/2011 i cui esiti sono in parte oggetto della presente relazione in uno al corredo fotografico in appendice.

La presente relazione tenderà altresì ad evidenziare gli aspetti legati alle produzioni garantite dal dissalatore durante il periodo di gestione, l'interazione con la domanda potabile da soddisfare specie durante la stagione estiva (durante la quale per il soddisfacimento della domanda si ricorre al contributo integrativo offerto da navi cisterna), i costi sostenuti per manutenzione ordinaria e straordinaria e quelli più specificamente afferenti ai costi vivi di produzione ed alla gestione dell'impianto in parola ed i loro riflessi sul costo unitario dell'acqua dissalata prodotta. Inoltre, allo scopo di individuare il percorso più utile per l'Amministrazione finalizzato al nuovo affidamento degli impianti di produzione di acqua dissalata per l'isola di Ustica, si effettuerà un confronto tra i risultati di gestione degli impianti di dissalazione delle isole minori siciliane caratterizzati da tecnologie similari in uno ai risultati, in termini di costo unitario atteso, per tecnologie alternative a quella oggi utilizzata eventualmente adottabili in futuro.

2. OPERA DI PRESA E STAZIONE DI SOLLEVAMENTO ACQUA MARE

Lo *Schema 1* descrive il circuito di prelievo e trasferimento dell'acqua mare alle unità di dissalazione.



L'opera di presa è costituita da una tubazione di aspirazione del diametro De 250 in PEAD posata sul fondale marino e termina, in corrispondenza della presa a circa 500 m dalla costa, con un torrino verticale sul quale è posizionata una griglia. Accanto a tale condotta (per quasi tutto il suo sviluppo, escluso il tratto terminale) è posta una seconda tubazione sempre in PEAD del diametro De 300 utilizzata per scaricare a mare la salamoia. Tale ultima condotta può essere utilizzata, in caso di emergenza cambiando opportunamente la posizione di alcune valvole, come tubazione di aspirazione dell'acqua mare, ciò allo scopo di consentire eventuali operazioni manutentive sulla prima tubazione oltre che per garantire la possibilità di aumentare la portata di prelievo da addurre all'impianto di dissalazione/potabilizzazione.

Nel caso di utilizzo della condotta progettualmente preposta allo scarico della salamoia per l'aspirazione di acqua mare, è stata prevista una terza tubazione di emergenza in PEAD *De 150* per lo scarico della salamoia.

Le tre tubazioni sopra descritte arrivano in una prima vasca secca (camera a valvole) nella quale sono posizionate le relative valvole di manovra. Tale camera ha il fondo pendente verso un pozzetto all'interno del quale è allocata una pompa di drenaggio (P-12, la P-08 prevista in progetto non è mai stata installata) che provvede a scaricarla attraverso una tubazione del diametro DN 50 in PRFV che si raccorda a quella dello scarico di emergenza. Attraverso la parete della camera a valvole la tubazione di aspirazione, divisa in due tubazioni in PRFV, alimenta l'acqua in due vasche nelle quali l'eventuale sabbia trascinata decanta e si raccoglie sul fondo. Sulla parete di fondo della vasca dissabbiatrice sono realizzate due asole attraverso le quali l'acqua mare viene alimentata in due vasche nelle quali sono installate le 3 pompe acqua mare P-01 A/B/C (la prima in corrispondenza della prima vasca, le altre due sulla seconda vasca). Nelle condizioni di regime funzionano n. 2 pompe contemporaneamente, con la terza di riserva. Le condizioni idrauliche ed elettriche di funzionamento a regime del sistema di pompaggio verso le unità di dissalazione prevedono una prevalenza totale di circa 17 bar (in grado di vincere la prevalenza geodetica di circa 90 m, le perdite di carico continue e localizzate ed utile a garantire una pressione in ingresso alla dissalazione di 5,5 bar), una portata complessiva pari a circa 120 m³/h (60 m³/h per ciascuna pompa), funzionamento elettrico a 70 ampere (per ciascuna pompa). L'impianto è completato dai sensori di livello delle vasche (LALL). Questa sezione dell'impianto provvede a rilanciare l'acqua dalla vasca di aspirazione acqua mare alle due unità di dissalazione. L'acqua nella sezione di mandata è prima filtrata dalle griglie a cestello a protezione dei corpi pompa e quindi, in corrispondenza delle asole poste in uscita delle vasche di aspirazione, da due filtri a cestello (FL-01 A/B). Il sistema di tubazioni in ingresso/uscita dal pozzetto è completato da una condotta in PEAD *De 25* utilizzata per convogliare ipoclorito di sodio alla griglia allocata nel torrino di presa a mare allo scopo di evitare o comunque limitare la formazione di vegetazione algale sulla stessa.

Tutto il pozzetto che ospita i suddetti dispositivi, manufatti e tubazioni è posizionato sulla costa (in prossimità di Punta Spalmatore) con accesso da apposita botola posta sulla soletta di copertura.

In origine il pozzetto ospitava gli armadi dei trasformatori ad olio in grado di riportare la media tensione (6.000 V) prodotta in impianto e veicolata all'impianto di

presa/sollevamento, in bassa tensione (380 V) necessaria al funzionamento delle apparecchiature elettriche ivi installate.

Tuttavia la particolare collocazione del pozzetto implica che spesso lo stesso, per particolari condizioni meteomarine, venga sommerso dalla marea: ciò ha comportato, durante l'esercizio, l'allagamento del pozzetto anche a causa del progressivo degrado della botola che, realizzata in prima battuta in materiale ferroso, per effetto di fenomeni corrosivi ha di fatto inibito la tenuta idraulica del manufatto.

Tali circostanze hanno indotto il gestore a sostituire la botola con una nuova in *acciaio inox AISI 316* ed a realizzare un nuovo locale dove allocare quadri elettrici ed armadi trasformatori posto a circa 50 m dal pozzetto di presa e sollevamento più a monte di questo in posizione tale da non poter essere aggredito dal mare per escursioni di marea o moto ondosso.

La tubazione di mandata DN 250 è realizzata in PRFV, mentre lo scarico della salamoia si sviluppa sulla terraferma con canale a pelo libero intercettato da pozzetti di ispezione.

2.1 Stato di funzionamento e condizioni delle apparecchiature

➤ Opera di presa acqua mare:

Occorre verificare le condotte di aspirazione acqua mare e restituzione salamoia con particolare riferimento al torrino di presa acqua mare ed agli appesantimenti delle condotte stesse

➤ Pompe rilancio acqua mare:

N° 3 pompe da 55 kW ciascuna marca STERLING tipo centrifughe verticali ed aventi le seguenti ore di funzionamento:

<i>P-01 A</i>	<i>Ore di marcia</i>	<i>25.878 h</i>
<i>P-01 B</i>	<i>Ore di marcia</i>	<i>25.567 h</i>
<i>P-01 C</i>	<i>Ore di marcia</i>	<i>25.769 h</i>

Le suddette pompe sono state integralmente revisionate dopo aver marciato circa 12.000 h con la sostituzione di pacco giranti e diffusori in AISI 316.

Sia le pompe che i motori elettrici (MARELLI) su di esse installati sono in buone condizioni compatibilmente con il numero di ore di marcia delle macchine

3. UNITA' DI DISSALAZIONE

In *Figura 1* è rappresentato lo schema di processo della termocompressione di vapore.

In esso è evidenziato un processo tipizzato a quattro stadi (n. 4 camere di evaporazione) con *start-up heater*. Il processo è del tutto simile, per pressioni e temperature di esercizio, a quello realizzato in ciascuno dei due moduli di dissalazione dell'impianto in parola, con la sola differenza che esso avviene in n. 2 stadi.

Il processo si svolge su tre linee distinte: circuito acqua mare in ingresso di alimentazione del modulo di dissalazione, circuito distillato (prodotto del processo di dissalazione), circuito salamoia (residuo di scarto del processo di dissalazione).

All'avvio del processo (prima della entrata a regime dello stesso) l'acqua mare subisce un pre-riscaldamento (*start-up heater*) prima dell'invio nella camera di evaporazione dove avviene, per effetto della cessione di calore in appositi scambiatori di calore con il vapore prodotto sotto vuoto, la contemporanea evaporazione del distillato privo di sali e la precipitazione di una soluzione salina di scarto (salamoia).

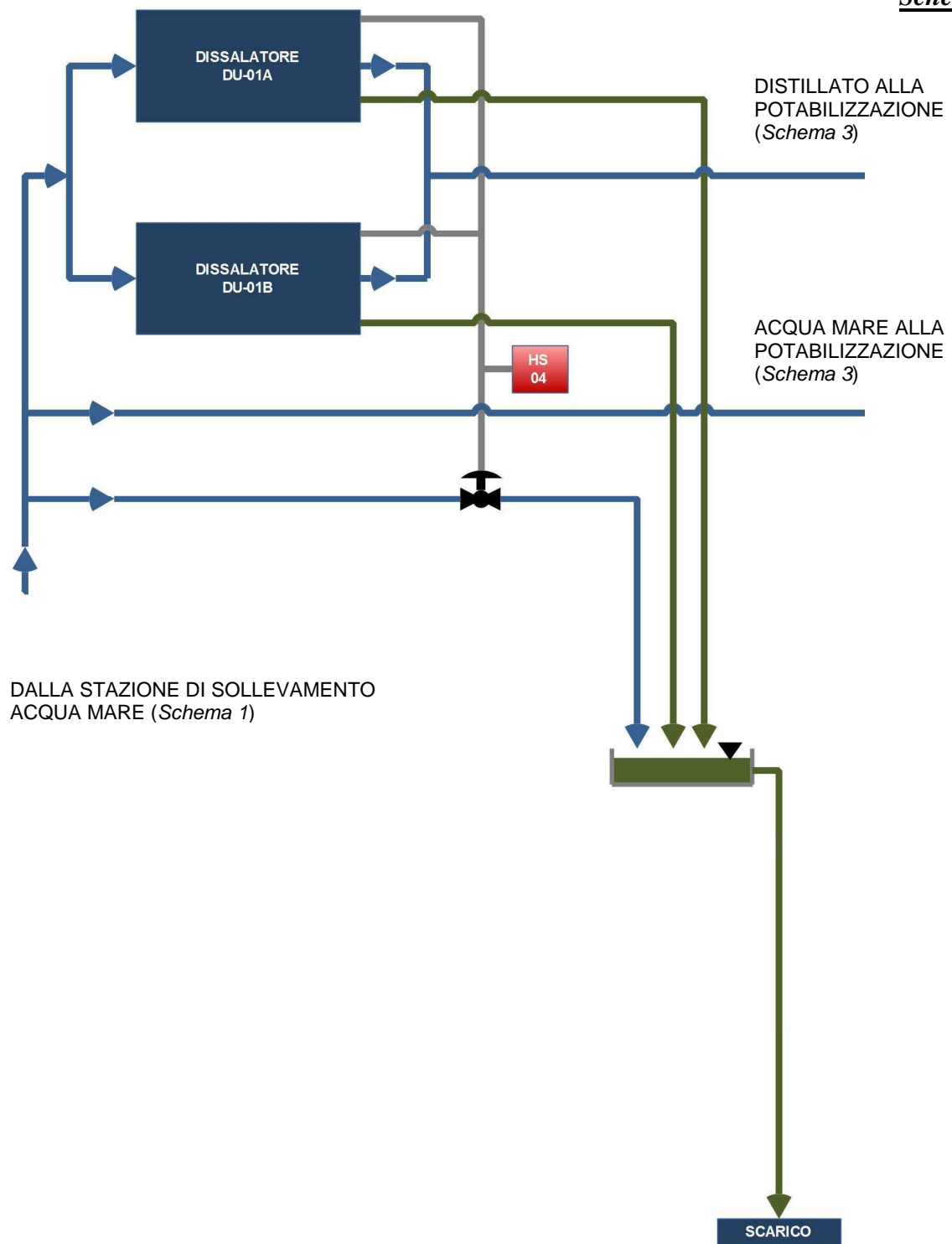
Il processo continua a circuito chiuso con un rendimento, in termini di portata di dissalato prodotta, pari a circa il 45% della portata acqua mare entrante.

Lo schema di impianto è corredato dei necessari strumenti di misura, comando, intercettazione e derivazione nonché dei sensori e di altre apparecchiature per il monitoraggio ed il controllo del processo.

Nello *Schema 2* sono rappresentate le unità di dissalazione ed il circuito di restituzione della salamoia a mare.

Il processo utilizzato è, come detto, quello della termocompressione su due stadi sotto vuoto.

Schema 2



3.1 Stato di funzionamento e condizioni delle apparecchiature

Le unità di dissalazione identiche fra loro hanno una capacità di produzione nominale di circa 7 l/s ciascuna pari a 600 m³/giorno per unità di dissalazione.

La capacità produttiva ormai ridotta a causa della loro vetustà, consente tuttavia una produzione di circa 6,2 l/s ciascuna pari a circa il 90 % della loro capacità nominale.

Lo stato di funzionamento e condizioni delle apparecchiature allocate nelle unità è il seguente:

- **Evaporatori (SIDEM 2C 600)**
 - Item EV 6001 A/B
- **Compressore di vapore (TECNOFAN)**
 - Item K -8601 A/B
- **Motori compressori di vapore:**
 - MK-8601 A/B (SCHORCH 250 KW).
- **Ore di funzionamento dei dissalatori**
 - Unità “A” 72.612 h
 - Unità “B” 40.100 h
- **Scambiatori di calore a piastre**
 - Item EV 3201 A/B acqua mare/salamoia
 - Item EV 3202 A/B acqua mare/distillato
- **Apparecchiature ausiliarie**
 - EP 8001 A/B (pompa antincrostante) Kw 0,5
 - EP 7101 A/B (idroiettori) Kw 18,5
 - EP 7001 A/B (distillato) Kw 11
 - EP 7401 A/B (salamoia) Kw 15
 - EP 9501 A/B (pompa tenuta) Kw 0,6
 - EH 3206/7/8/9 (preriscaldatori elettrici) Kw 300

I fasci tuberi, i demisters, le rampe degli spruzzatori, nonché i corridoi, le pareti, il tetto degli evaporatori, si presentano in buone condizioni.

Si nota una leggera incrostazione sui fasci tubieri di entrambe le unità e l’inizio di fenomeni di pitting sulle lamiere in acciaio 316.

Il compressore di vapore dell'unità "A", revisionato all'inizio del 2011, si presenta in buone condizioni e le vibrazioni degli organi rotanti rientrano nelle specifiche del costruttore.

Il compressore di vapore dell'unità "B", revisionato nel 2005, si presenta in buone condizioni e le vibrazioni degli organi rotanti rientrano nelle specifiche del costruttore.

In buone condizioni si trovano gli scambiatori di calore a piastre necessari al preriscaldamento dell'acqua mare nonché le apparecchiature ausiliarie.

Le linee dei fasci tubieri in Cu-Ni richiedono frequenti interventi per la sostituzione di tratti corrosi.

In buone condizioni risultano le valvole pneumatiche in servizio sull'unità e che di seguito si elencano:

- **Item SV 7202**
 - Valvola ingresso acqua mare
- **Item SV 7024**
 - Valvola distillato alla produzione
- **Item SV 7026**
 - Valvola distillato allo scarico
- **Item CV 7212**
 - Valvola acqua mare a scambiatore distillato
- **Item CV 7013**
 - Valvola mandata distillato
- **Item CV 7404**
 - Valvola mandata salamoia
- **Item CV 7222**
 - Valvola by-pass acqua mare fredda

3.2 Quadro elettrico

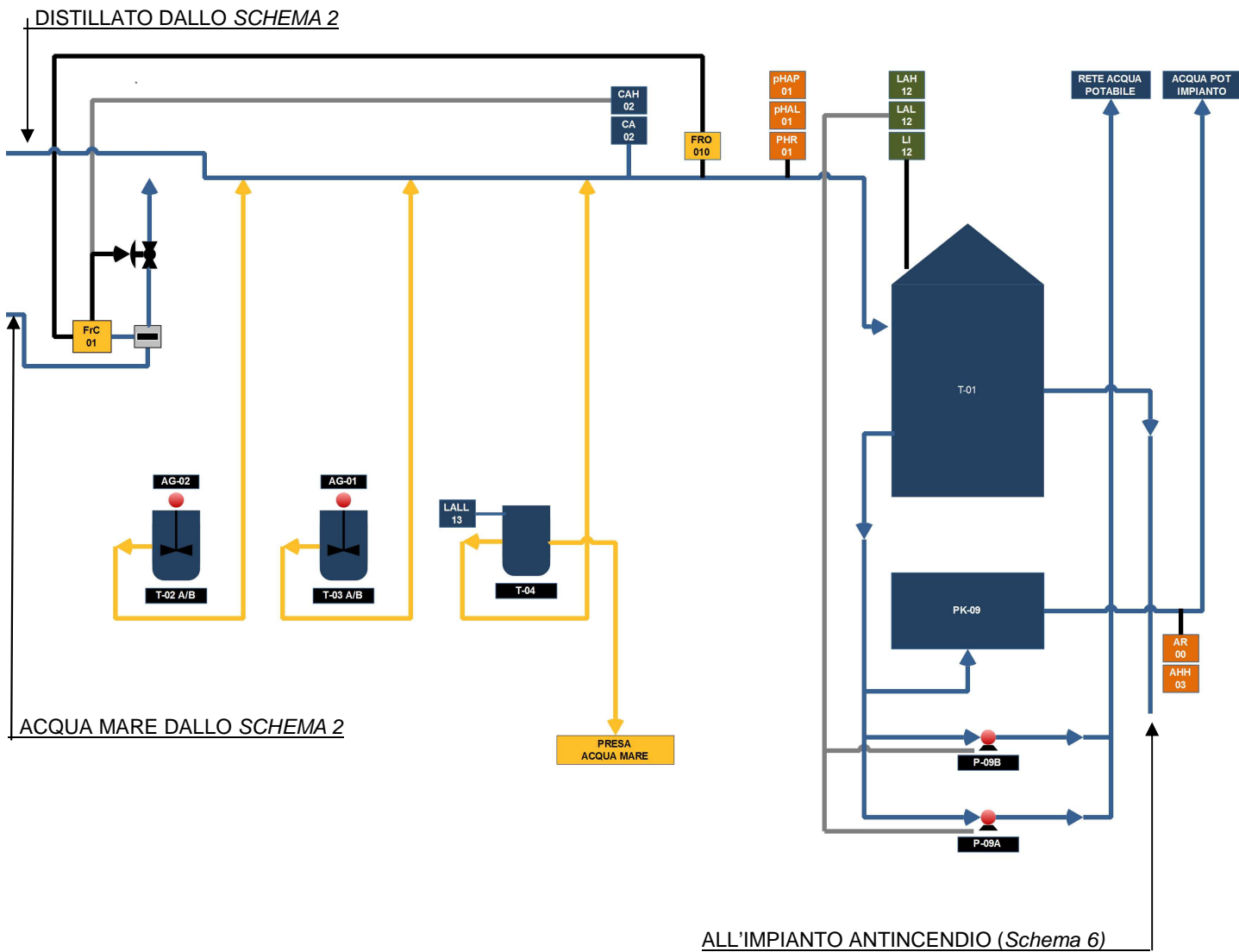
- **Item QPK 1/A**
 - Quadro controllo locale e quadro utenza e processo

L'armadio contenente tutti i componenti elettrici presenta un forte stato di ossidazione da ruggine e andrebbe sostituito, mentre le apparecchiature interne quali contattori, relè, protezioni termiche, interruttori e strumentazioni sono in buone condizioni.

4. SKIDS PRODOTTI CHIMICI E POMPE DI TRASFERIMENTO ACQUA POTABILE

Nello *Schema 3* viene illustrato il sistema di potabilizzazione e di trasferimento dell'acqua potabile al comune mediante impianto di sollevamento al serbatoio comunale sito a 114 m s.m.

Schema 3



- **Skid bicarbonato di sodio:**
 - I serbatoi di preparazione della soluzione di bicarbonato di sodio sono efficienti;
 - Gli agitatori sono efficienti;
 - Le pompe dosatrici, P10 A e B, (OBL) sono funzionanti;
- **Skid cloruro di calcio:**
 - Il serbatoio di preparazione della soluzione di cloruro di calcio è efficiente;
 - L'agitatore è efficiente;
 - Le pompe dosatrici, P04 A e B, (OBL) sono funzionanti;
- **Skid ipoclorito sodico:**
 - Il serbatoio di preparazione della soluzione di ipoclorito sodico è efficiente;
 - Le pompe, P05 A e B, (OBL) e la pompa shock P11, (OBL) sono funzionanti;

➤ **Pompe di trasferimento dell'acqua potabile ITEM P09 C/D/E**

Le pompe sono del tipo centrifughe verticali multistadio CAPRARI.

L'impianto è funzionante e in buone condizioni ed è dotato della necessaria strumentazione di controllo istantaneo della qualità delle acque di cui al successivo § 5.

Il locale adibito ad ospitare le pompe di rilancio dell'acqua potabile e del sistema di pressurizzazione antincendio (meglio descritto al successivo § 10) presenta al suo interno n. 2 pompe antincendio (una ad alimentazione elettrica la seconda con motore diesel alimentato a gasolio) e n. 5 elettropompe per il circuito potabile, due delle quali utilizzate in passato per alimentare il vecchio serbatoio di carico della rete civile ed oggi inattive (anche se dichiarate funzionanti dal gestore), le altre tre (una con funzioni di riserva) utilizzate per alimentare il nuovo serbatoio di carico e compenso comunale.

5. STRUMENTAZIONE IN CAMPO PER IL CONTROLLO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA

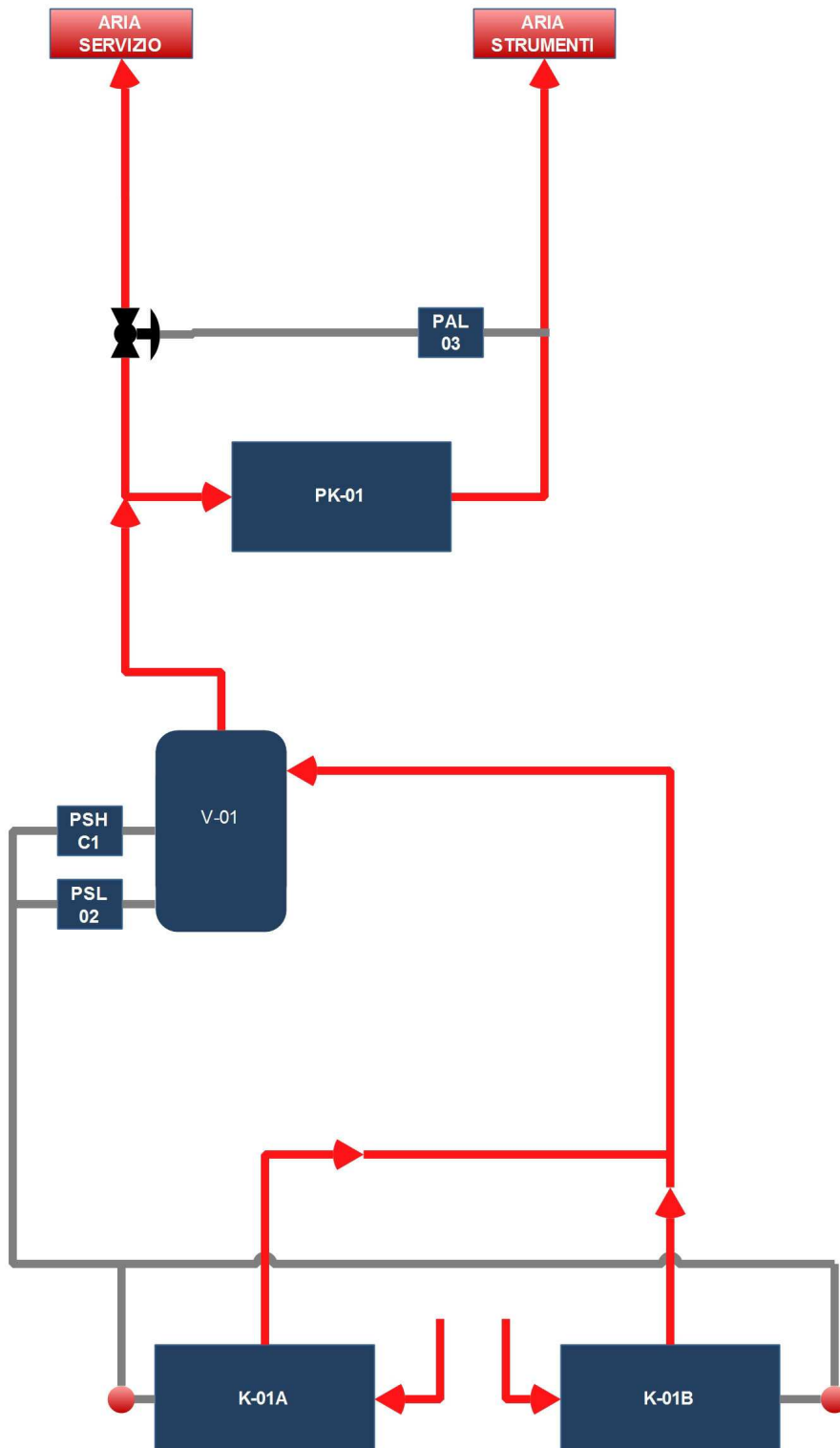
- **Conduttimetro:** Funzionante
- **Ph metro:** Funzionante
- **Misuratore di cloro residuo:** Funzionante

Gli strumenti sono calibrati periodicamente come da specifica del costruttore.

6. COMPRESSORI ARIA SERVIZI E STRUMENTI (ATLAS COPCO GA –11)

Lo *Schema 4* descrive il circuito aria servizi e strumenti, completo di dispositivi di manovra e sensori.

Schema 4



– **Item K01A/B**

L'impianto è in buono stato di funzionamento.

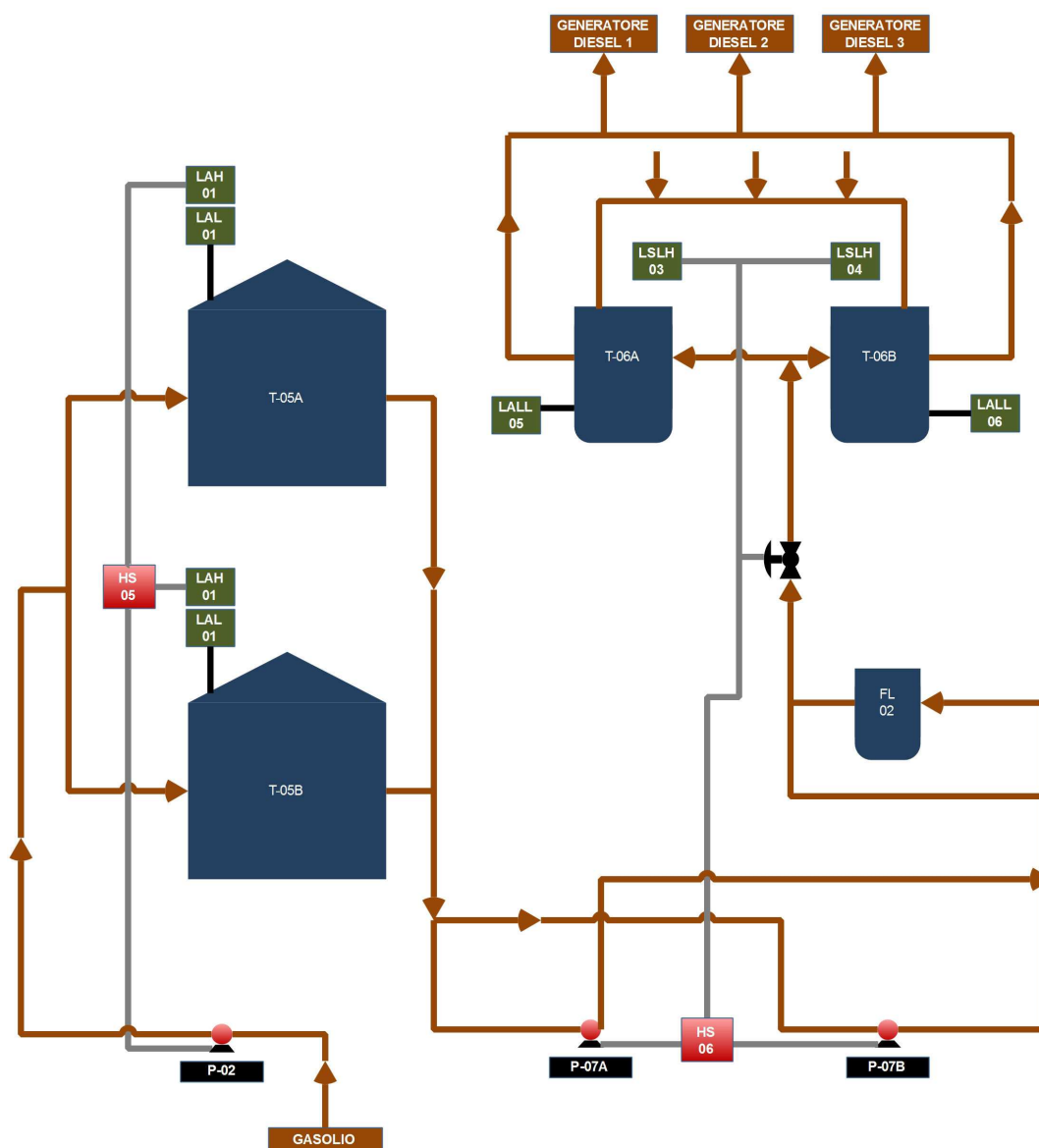
- K-01 A Ore di marcia 23.465 h
- K-01 B Ore di marcia 22.657 h

7. SISTEMA DI CARICAMENTO E STOCCAGGIO DEL GASOLIO E MOTOGENERATORI

Lo *Schema 5* descrive il circuito di carico e trasferimento del gasolio.

Il bacino di stoccaggio contenente i silos, le valvole i sensori di livello e tutti i sistemi ausiliari sono in buono stato.

Schema 5



7.1 Generatori diesel

Sono installati tre gruppi elettrogeni necessari all'autoproduzione di energia elettrica e che, pertanto, rendono l'impianto indipendente da altre fonti energetiche.

I tre motogeneratori G-A/B/C sono di marca Perkins-Rolls Royce del tipo TAG 3012 equipaggiati, ognuno, con Alternatore di marca Stamford.

Ogni motogeneratore sviluppa una di potenza 760 KVA

– Ore di funzionamento dei motogeneratori

• G-A	Ore di marcia	50.843 h
• G-B	Ore di marcia	48.832 h
• G-C	Ore di marcia	46.341 h

Tutti i motogeneratori sono revisionati a rotazione, secondo il programma di manutenzione suggerito dal costruttore.

Le macchine si presentano in buone condizioni di funzionamento compatibilmente con il numero di ore di funzionamento.

8. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA E TRASFORMATORI

All'interno di questa sezione si trovano i seguenti *item* d'impianto:

– Sottostazione

- **Item QPC** *Quadro distribuzione*
- **Item QPK A/B/C** *Quadro controllo motogeneratori*
- **Item QCC** *Quadro controllo ausiliari a 110Vcc*
- **Item TR 1A** *Trasformatore BT/MT 380/6000 V*

Le apparecchiature elencate si presentano in buono stato di funzionamento.

– Locale uffici

- **Item QLP** *Quadro luce e servizi*
- **Item QC** *Quadro sinottico di controllo*

Le apparecchiature elencate si presentano in buono stato di funzionamento.

– Cabina elettrica ubicata nei pressi della stazione di pompaggio

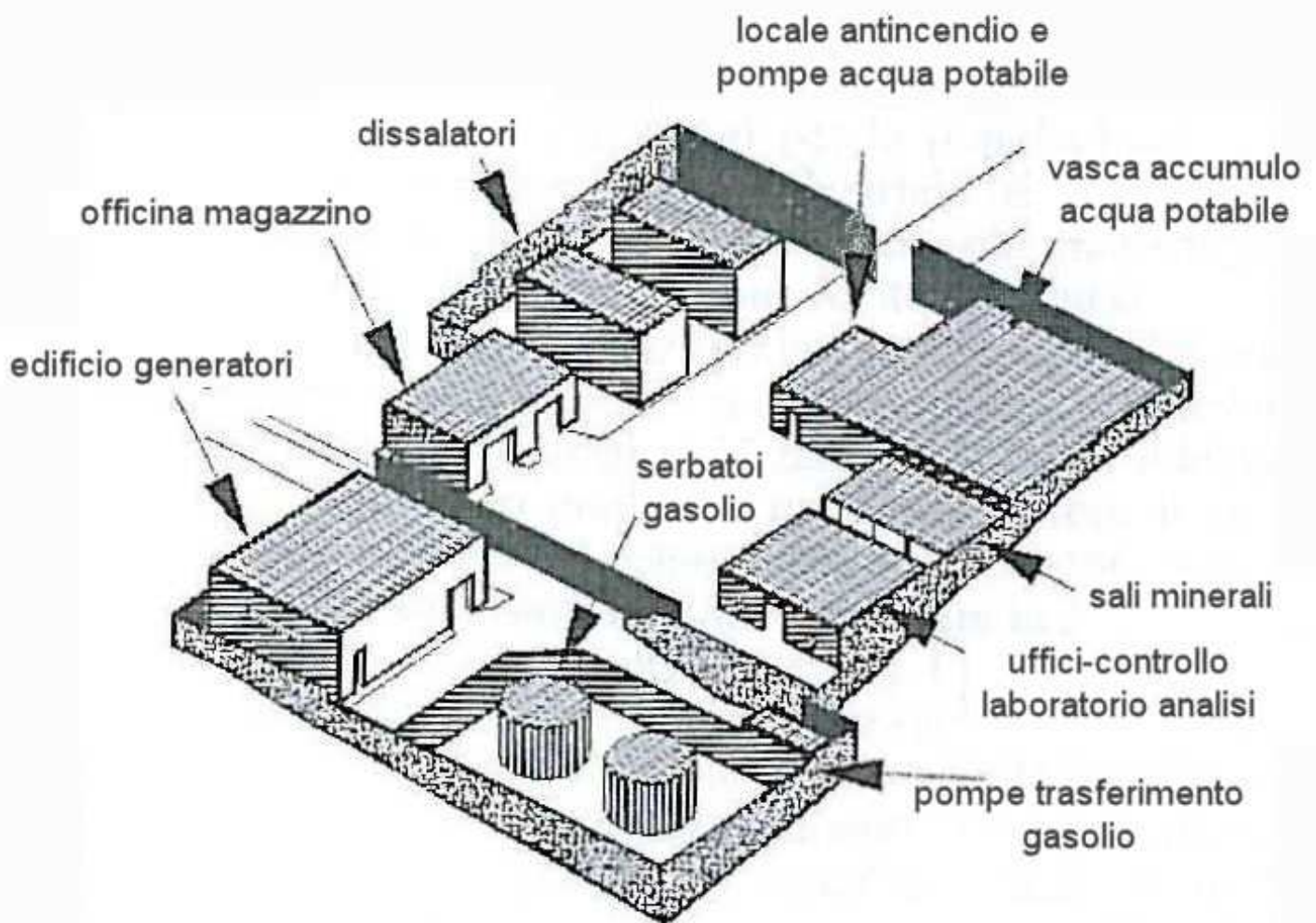
- Item TR 1B *Trasformatore BT/MT 6000/380 V*
- Item QPK3 *Quadro di potenza e controllo delle pompe di sollevamento dell'acqua mare*

Le apparecchiature elencate si presentano in buono stato di funzionamento.

9. OPERE CIVILI

In *Fig. 2* sono rappresentate le opere civili che costituiscono l'impianto.

Fig. 2



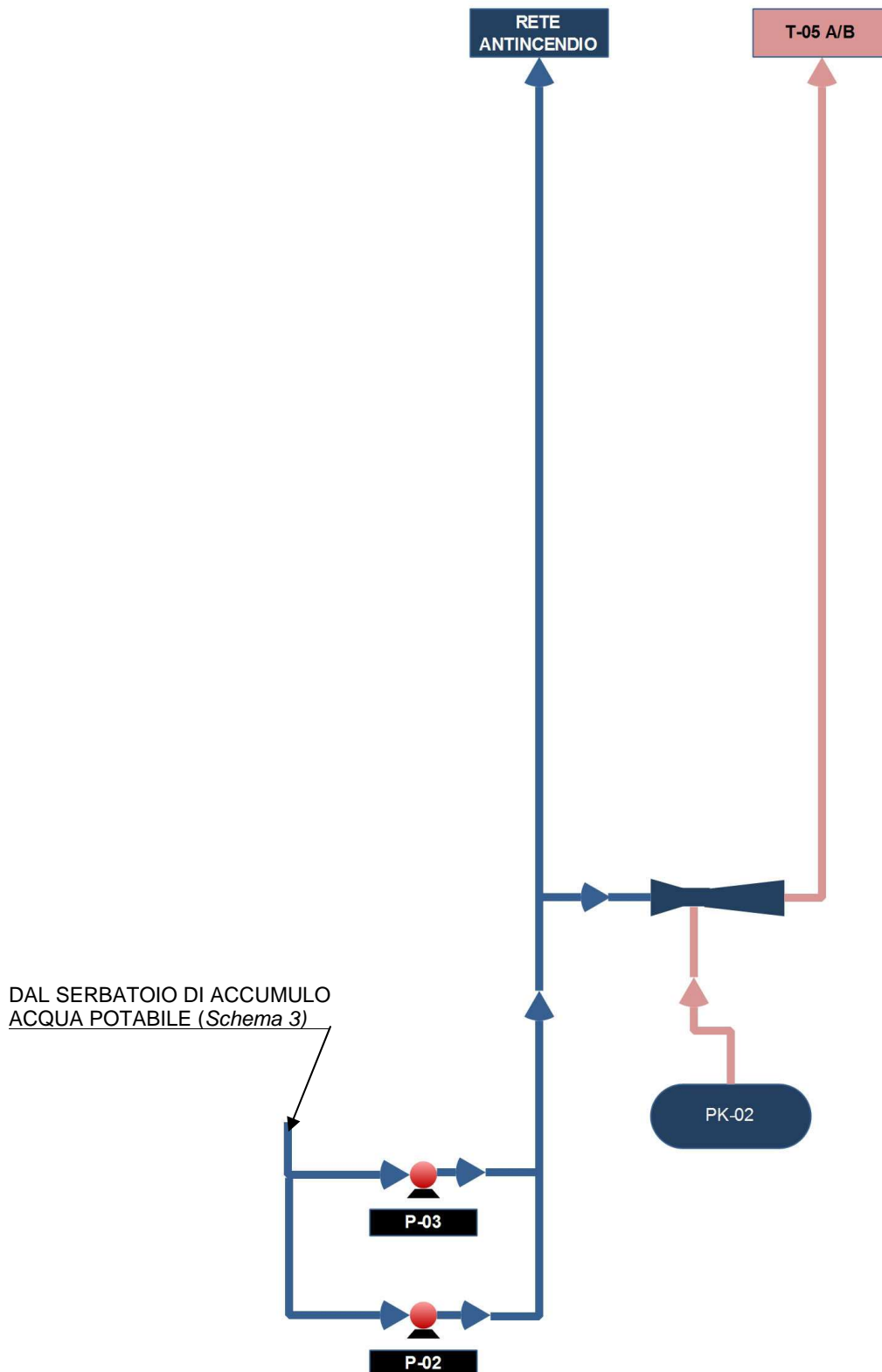
- Locale uffici / Sala controllo / Bagni / Laboratorio analisi;
- Locale sala motogeneratori;
- Locale officina / magazzino ricambi;
- Vasca di accumulo dell'acqua potabile / locale di alloggio delle pompe antincendio e di trasferimento dell'acqua potabile;
- Locale pompe di trasferimento del gasolio;
- Serbatoio gasolio.

Tutte le opere civili sopra descritte, nonché stradelle di accesso, piazzali, vie di fuga ed impianto di illuminazione, sono ben mantenuti ed in buono stato di funzionamento.

10. SISTEMA ANTINCENDIO

E' costituito da un sistema di raffreddamento ad acqua e di spegnimento a schiuma per i due serbatoi di stoccaggio del gasolio.

Lo *Schema 6* illustra l'impianto antincendio fisso.



Schema 6

L'acqua viene derivata dalla vasca di accumulo dell'acqua potabile (T-01) e pressurizzata mediante le pompe P-02 (motopompa) e P-03 (elettropompa).

La motopompa consente la pressurizzazione dell'acqua ed il versamento della schiuma nel caso in cui non è possibile alimentare i motogeneratori.

Ciascuna delle 2 pompe ha una capacità di 30 m³/ora. Una delle due pompe è sufficiente per il bagnamento contemporaneo di due serbatoi ed il versamento di schiuma su quello in emergenza.

L'impianto risulta perfettamente funzionante ed efficiente.

11. VOLUMI DI ACQUA DISSALATA PRODOTTA

In Tabella 1 sono riportati i volumi di acqua dissalata prodotta dall'impianto durante il periodo di gestione.

Tabella 1

PRODUZIONI ACQUA DISSALATA

ANNO	UNITA' "A" Produzione annuale (m ³)	UNITA' "B" Produzione annuale (m ³)	Produzione TOTALE (m ³)
2001	25.364	68.238	93.602
2002	147.887	75.887	223.774
2003	136.089	89.044	225.133
2004	158.364	18.230	176.594
2005	128.560	101.292	229.852
2006	102.697	143.291	246.618
2007	120.616	135.271	255.887
2008	143.259	130.644	273.903
2009	94.813	178.163	272.976
2010	0	204.160	204.160
TOTALI	1.057.649	1.144.850	2.202.499

12. CONTRIBUTO DELLE NAVI CISTERNA

Allo scopo di valutare l'impatto del contributo integrativo dei carichi e degli approvvigionamenti effettuati a mezzo navi cisterna sul soddisfacimento della domanda potabile dell'isola di Ustica, nella successiva Tabella 2 sono riportati i volumi di acqua consegnata da navi cisterna nel periodo 2005÷2010.

Tabella 2**APPROVVIGIONAMENTO INTEGRATIVO CON NAVI CISTERNA (periodo 2005-2010)**

(Dati forniti dal D.R.A.R.)

MESE	APPROVVIGIONAMENTI (m ³)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GEN	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	1.638
APR	0	0	0	0	0	2.003
MAG	0	0	0	0	0	1.842
GIU	1.050	5.003	1.100	2.060	1.620	9.498
LUG	7.346	5.500	10.900	6.564	8.166	25.102
AGO	13.174	14.010	14.803	9.858	13.062	18.114
SET	0	3.300	2.200	3.290	8.614	15.260
OTT	0		0	0	3.276	1.638
NOV	0	0	0	0	0	3.710
DIC	0	0	0	0	0	1.650
Sommano	21.570	27.813	29.003	21.772	34.738	80.455

Dal confronto dei dati di produzione dell'impianto e quelli relativi al contributo garantito dalle navi cisterna si determina un'offerta annua potabile complessiva che varia tra i 250.000 ed i 300.000 m³.

Il contributo delle navi cisterna si attesta mediamente a circa 30.000 m³/anno, se si esclude il dato anomalo dell'anno 2010 certamente influenzato dal fermo parziale dell'impianto di dissalazione di cui si è riferito al § 1.

E' evidente che l'integrazione da navi cisterna si concreta soprattutto nel periodo estivo in quanto l'impianto, anche con funzionamento a pieno regime, non è in grado di garantire una produzione di dissalata sufficiente a soddisfare la punta di domanda potabile estiva dell'isola.

13. LA DOMANDA POTABILE ATTUALE E PREVEDIBILE

I dati prima riportati hanno consentito di valutare "l'offerta media" garantita all'utenza, che si è attestata tra i 250.000 ed i 300.000 m³/anno.

Tuttavia questo dato non è immediatamente confrontabile con la domanda richiesta dall'isola in quanto sconta le perdite di produzione, le perdite reali di trasporto ai serbatoi comunali e di rete e quelle apparenti.

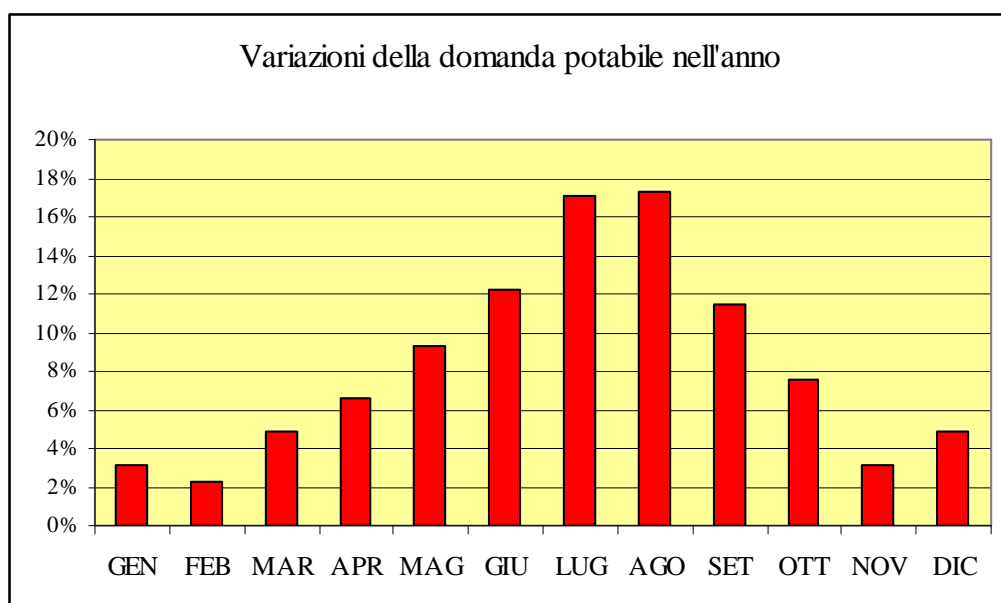
Ai fini della valutazione della domanda effettiva netta attuale e prevedibile dell'utenza si è fatto riferimento agli strumenti programmatori vigenti o di prossima emanazione.

Di seguito è mostrata la distribuzione della domanda potabile nell'anno, in termini percentuali per mese di consumo, riferita al volume annuo distribuito.

Tabella 3

**DISTRIBUZIONE DELLA DOMANDA POTABILE ANNUA
(in % del V_{TOT})**

GEN	3,2%
FEB	2,3%
MAR	4,9%
APR	6,6%
MAG	9,3%
GIU	12,2%
LUG	17,1%
AGO	17,3%
SET	11,5%
OTT	7,6%
NOV	3,2%
DIC	4,9%



Per quanto riguarda la valutazione del fabbisogno annuo attuale e prevedibile si riportano, nella successiva Tabella 4, i dati relativi all'isola di Ustica estrapolati dal Piano d'ambito della Provincia di Palermo (approvato nella Conferenza dei Sindaci e del Presidente della Provincia di Palermo il 12/12/2002) e dal Nuovo Piano Regolatore delle Acque approvato con D.P. n. 167 del 20 aprile 2012.

Tabella 4

Dati residenti e fluttuanti attuali e prevedibili all'orizzonte di piano (Piano d'Ambito)

Comune	Popolazione	Popolazione	Popolazione 2001			Popolazione 2032		
	1991	1999	Residenti	Fluttuanti	Totale	Residenti	Fluttuanti	Totale
Ustica	1.188	1.373	1.330	3.628	4.958	1.849	3.628	5.477

Fabbisogno attuale e prevedibile all'orizzonte di piano (Piano d'Ambito)

Comune	Dotazione lorda (l/ab*g)		Fabbisogni (mc/anno)					
	Residenti	Fluttuanti	Residenti 2001	Fluttuanti 2001	Totale	Residenti 2032	Fluttuanti 2032	Totale
Ustica	260	200	126.217	65.304	191.521	175.470	65.304	240.774

Fabbisogno previsto dal Nuovo P.R.G.A.

Comune	Popolazione 2008			Fabbisogni (mc/anno)	
	Residenti	Fluttuanti	Totale	Volume annuo medio (mc/anno)	Qmed (nel giorno di max consumo)
Ustica	1.325	1.883	3.208	170.294	12,2

Si precisa che il fabbisogno dei fluttuanti è valutato per il periodo estivo di durata pari a 90 giorni.

Le considerazioni effettuate sulla base del piano d'ambito sono le più cautelative in termini di valutazione della domanda attuale e prevedibile, atteso che il P.R.G.A. stima un fabbisogno annuo dell'isola sensibilmente inferiore (~ 170.300 m³/anno).

I dati esposti evidenziano che l'offerta media garantita dal dissalatore e dalle navi cisterna è stata pertanto in grado di saturare la domanda del territorio e compensare, al contempo, le perdite di sistema.

Tuttavia la potenzialità del dissalatore, specie nelle condizioni attuali nelle quali la vetustà e l'uso hanno ridotto la capacità produttiva nominale di circa il 10%, non consente di garantire, anche con funzionamento a pieno regime, il soddisfacimento delle punte di domanda estiva. Infatti, sulla base dell'istogramma di distribuzione della domanda e dei dati di popolazione e dotazione esposti e riferiti all'orizzonte di piano, si può determinare

che il fabbisogno nei soli mesi di luglio ed agosto sarà pari a circa 80.000 m³, mentre l'offerta garantibile dal dissalatore alle condizioni attuali è valutabile in circa 60.000 m³ (11 l/s di produzione massima con entrambi i moduli in marcia), con un deficit di offerta pari quindi a circa 20.000 m³.

In sostanza, nel giorno di massimo consumo, l'impianto di dissalazione deve essere in grado di produrre circa 16 l/s.

E' quindi auspicabile, in proiezione futura, l'implementazione modulare dell'impianto con potenziamento produttivo e funzionamento elastico in grado di assorbire le diverse richieste stagionali dell'utenza ed evitare l'oneroso ricorso per la Regione Siciliana all'utilizzo delle navi cisterna.

In conclusione, ragionando in termini prudenziali sulla base dei dati esposti, si può assumere che la produzione media annua richiesta al dissalatore non dovrebbe superare 250.000 m³, ma che lo stesso, tuttavia, deve avere una capacità produttiva massima di circa 1.382 m³/giorno al fine di consentire il soddisfacimento delle punte di domanda.

14. ANALISI DEI COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Allo scopo di quantificare l'impatto dei costi di gestione dell'impianto sul costo dell'acqua dissalata prodotta, si sono presi in esame i dati desunti dai bilanci (sia previsionali che consuntivi) per l'ultimo triennio di esercizio.

Dai valori esposti nella successiva Tabella 5 si nota un progressivo aumento del costo unitario dell'acqua prodotta da poco più di 6 €/m³ ad oltre 7,3 €/m³. Si noti altresì la forte incidenza dei costi diretti o variabili (strettamente connessi con il ciclo produttivo) ed in particolare dell'energia elettrica autoprodotta (per effetto dei costi del carburante necessario ad alimentare i motogeneratori) sullo stesso costo unitario, mentre tra i costi fissi assume particolare rilevanza il costo del personale pari a circa il 20% dell'intero costo di gestione.

Tabella 5

ANALISI BILANCI DI GESTIONE (periodo 2008-2010)
(Dati forniti dal D.R.A.R.)

ELEMENTI DEL BILANCIO	2008	2009	2010
Capacità produttiva attesa (m ³) - art. 11 della Convenzione di gestione	372.000	372.000	372.000
Dissalato Prodotto (m ³)	273.903	272.976	204.160
Coefficiente di utilizzazione impianto (%)	73,63%	73,38%	54,88%
SPESE DI GESTIONE (€)			
<i>Costi Fissi</i>			
Costo fisso di manutenzione ordinaria	81.800	84.400	86.600
Personale	329.800	340.100	351.300
Assicurazioni	11.200	11.200	11.200
Quota fissa di energia elettrica per impegno di potenza	900	900	900
<i>Sommano Costi Fissi</i>	423.700	436.600	450.000
<i>Costi Diretti</i>			
Materia prime	103.100	115.200	72.200
Analisi e prodotti di laboratorio	12.300	12.300	12.300
Autoproduzione di energia elettrica	936.200	1.171.200	757.900
Consumo energia elettrica per locali	1.700	1.700	1.700
Manutenzione variabile	190.800	197.000	202.100
<i>Sommano Costi Diretti</i>	1.244.100	1.497.400	1.046.200
Costo di gestione (€)	1.667.800	1.934.000	1.496.200
Costo unitario dell'acqua prodotta (€/m³)	6,089	7,085	7,329

Gli importi sono arrotondati alle centinaia di euro

15. CONFRONTO DEI COSTI UNITARI DI GESTIONE DI IMPIANTI SIMILARI

Nella seguente Tabella 6 è mostrato, per il periodo 2001÷2008, un confronto dei costi unitari sostenuti dalla Regione Siciliana per la produzione di acqua dissalata nelle isole minori, in uno alla produzione annua realizzata in ciascuno degli impianti.

Dall'esame dei dati esposti appare evidente come il costo unitario dell'acqua è tanto minore, a parità di tecnologia di dissalazione, quanto maggiore è la capacità produttiva dell'impianto.

Per quantitativi produttivi confrontabili la tecnologia a compressione meccanica del vapore (MVC) risulta più onerosa.

Tabella 6

CONFRONTO DELLE PRODUZIONI E COSTI MEDI UNITARI DEGLI IMPIANTI DI DISSALAZIONE DELLE ISOLE MINORI (periodo 2001-2008)
(Dati forniti dal D.R.A.R.)

IMPIANTO	TECNOLOGIA	2001		2002		2003		2004	
		Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)	Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)	Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)	Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)
Pantelleria - Sataria	EDR-O.I.	535.699	3,978	576.917	3,099	539.735	3,128	653.244	2,391
Pantelleria - Maggiuluedi	EDR-O.I.	132.779	4,658	182.326	3,442	175.797	2,799	165.749	4,862
Lampedusa	MVC	243.361	3,297	231.979	3,914	247.042	3,198	253.780	3,225
Linosa	MVC	103.556	3,823	101.361	5,408	88.325	5,256	89.349	5,894
Lipari	MVC	860.850	3,560	1.250.302	2,800	1.182.138	3,012	981.606	3,999
Ustica	MVC	93.602	7,960	223.774	5,026	225.133	5,485	176.594	6,041
IMPIANTO	TECNOLOGIA	2005		2006		2007		2008	
		Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)	Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)	Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)	Prod. (m ³)	C. U. (€/m ³)
Pantelleria - Sataria	EDR-O.I.	630.220	2,774	600.151	3,677	551.921	3,607	553.365	3,903
Pantelleria - Maggiuluedi	EDR-O.I.	153.788	2,979	210.611	2,501	260.109	3,137	298.958	2,153
Lampedusa	MVC	125.367	5,209	241.286	3,677	253.615	3,692	179.489	4,214
Linosa	MVC	78.214	6,172	107.028	5,749	117.219	4,845	109.999	5,829
Lipari	MVC	1.005.446	5,476	1.035.248	5,603	1.009.080	4,882	1.075.846	6,026
Ustica	MVC	229.852	7,727	246.618	6,663	255.887	6,317	273.903	6,089

Al modello di carattere generale sopra descritto sfugge in negativo l'impianto usticese, ove si registrano costi unitari di produzione nettamente più elevati rispetto ad altri impianti simili, a causa dei costi energetici particolarmente alti.

16. INDICAZIONI PER IL NUOVO AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO

Ai fini del nuovo affidamento del servizio di produzione di acqua dissalata nell'isola di Ustica e la relativa gestione degli impianti, da quanto esposto emerge, pertanto, la necessità di prevedere la sostituzione dell'attuale tecnologia con altra in grado di produrre risorsa a costi unitari più bassi, nella considerazione che proseguire con la gestione dell'impianto attuale, anche nel caso in cui si operi il necessario *revamping* per procrastinarne l'efficienza ed eventualmente si intervenga per amplificarne la capacità produttiva (se possibile) allo scopo di limitare o escludere l'ausilio delle navi cisterna, comporta costi di produzione di acqua dissalata e poi potabilizzata ad un costo unitario estremamente elevato (~ 7 €/m³).

Inoltre la fattibilità dello scenario ipotizzato è, almeno per ciò che concerne il sito di Ustica, certamente attuabile.

La scelta decisionale è perciò affidata alla Regione Siciliana che, tuttavia, riguardo la gestione degli impianti esistenti, per l'esperienza acquisita almeno nell'ultimo decennio, evidenzia alcune problematiche che oggi la inducono a cambiare rotta sulla logica stessa dei rapporti con il futuro gestore degli impianti.

Infatti il complesso ed oneroso rapporto tra il concedente ed il concessionario ha comportato il sostenimento di elevati costi di gestione con diretta incidenza sul costo dell'acqua prodotta a carico della collettività. Al gestore è stata demandata con i contratti a scadere la gestione degli impianti che, generalmente, viene portata avanti quasi unicamente al suo interesse imprenditoriale, relegando il ruolo del concedente ad un mero controllo e liquidazione delle scelte operate dallo stesso. Infatti le convenzioni per la gestione di ciascun impianto non stabiliscono limiti di spesa né obbligo di produzione minima di acqua dissalata e pertanto, secondo l'attuale impostazione contrattuale, non sono preventivamente controllabili né la spesa né la produzione di acqua. Altro aspetto da evidenziare sono poi gli interventi di manutenzione straordinaria, per i quali da un lato è previsto un utile d'impresa del 10% e dall'altro, alla luce delle indicazioni contenute nelle convenzioni, non si consente alla P.A. di effettuare approfondite valutazioni di opportunità sugli interventi da effettuare, essendo vigente, per ciascun impianto, il Fondo Rinnovo Parti Impianto (FRPI) costituito da un deposito bancario attivo, alimentato dalla Regione in funzione del valore annualmente attualizzato dell'impianto, dal quale il gestore può attingere le risorse finanziarie necessarie ai lavori. Gli stessi lavori, sia ordinari che straordinari, sono affidati dal gestore che limita la propria attività esclusivamente a sottoporre preventivi dei soggetti esterni che successivamente eseguiranno gli interventi.

Le convenzioni di gestione dei vari impianti ancora, tutte redatte secondo il dettato della L.R. n. 134 del 15/11/1982, si basano essenzialmente sul riconoscimento delle spese sostenute dal concessionario per la gestione delle infrastrutture oltre all'utile di impresa, nella misura compresa tra l'8.50 ed il 23 %, in funzione delle varie categorie di spesa individuate nelle stesse convenzioni.

Le superiori esposizioni mettono in evidenza come i costi unitari di produzione di acqua dissalata non possono essere comparati nei vari impianti, discendendo la tariffa dalle loro condizioni d'uso, dall'efficienza, dal numero di dipendenti dedicati e dalla disponibilità di energia elettrica.

E' facilmente intuibile che gli impianti più piccoli, in termini di volume di acqua dissalata prodotta, quale appunto quello di Ustica, sono caratterizzati da elevati costi di gestione e quindi da una tariffa elevata.

In generale, dall'analisi dei bilanci dei diversi gestori possono essere fatte le seguenti valutazioni:

- il numero degli operatori addetti alla gestione, per come previsto nelle rispettive convenzioni, risulta elevato rispetto alle lavorazioni svolte. E' infatti sistematico e frequente il ricorso a maestranze esterne e locazione di apparecchiature necessarie alla esecuzione anche di operazioni routinarie eseguibili con mezzi e manodopera già poste a carico del gestore;
- il costo di autoproduzione di energia elettrica, che rappresenta mediamente il 60% del costo di produzione di acqua dissalata, è elevato in special modo nelle isole dove bisogna conferire il carburante necessario al funzionamento dei motogeneratori alimentati da gasolio. Spesso è stato constatato che nella fase di trasporto di combustibile nell'isola di Ustica, a causa delle avverse condizioni meteomarine, l'autocisterna adibita al trasporto di carburante è stata costretta a fermate forzate (con l'imposizione della guardiania) presso il porto di Palermo per la mancata partenza del traghetto che collega la Sicilia con l'isola di Ustica. In tali eventualità il costo del trasporto arriva anche a superare il valore della fornitura di combustibile;
- le condizioni di uso degli impianti sono tali da richiedere costosi interventi di manutenzione e, ciò nonostante, l'efficienza degli impianti spesso è inferiore al 50% (ad Ustica, in vero, come prima riferito tale valore è ben più alto per effetto della buona conduzione dell'impianto operata dal gestore e si attesta intorno al 90%). Tale circostanza determina ovviamente la riduzione della produzione, l'incremento del costo complessivo di gestione e, di conseguenza, un consistente innalzamento della tariffa;
- il sistema di dissalazione per evaporazione dell'acqua marina e successiva compressione del vapore oggi risulta antieconomico per l'alto costo dell'energia elettrica, in special modo quella autoprodotta; di contro impianti di dissalazione, per esempio ad osmosi inversa, hanno consumi specifici di energia elettrica pari a 4÷5 kWh per metro cubo di dissalato (al netto dei consumi necessari al trasporto dell'acqua grezza e del dissalato prodotto) con incidenza tariffaria intorno all'euro a metro cubo (per impianti a cui è richiesta una produzione media annua comparabile a quello in argomento). Tale

considerazione vale a definire l'antieconomicità della continuazione di gestioni degli attuali impianti con la vigente metodologia.

Partendo da queste considerazioni e tenendo conto anche degli sviluppi normativi, anche nei casi di futuri affidamenti nonché del continuo processo evolutivo degli impianti, devono essere immancabilmente fissate alcune condizioni per una migliore e più efficiente gestione del servizio che potrebbero così configurarsi:

- a) la Regione Siciliana, può garantire l'esclusività del servizio affidato, la localizzazione, la proprietà delle aree e dei manufatti, anche quelle di appresamento, di scarico e di approvvigionamento energetico, le concessioni, le autorizzazioni che devono essere valorizzate e trasferite al futuro gestore che le prenderà in custodia nello stato in cui si trovano;
- b) qualsiasi opera necessaria al migliore funzionamento del servizio potrà essere posta in essere da entrambi i soggetti che valuteranno i benefici per entrambi che nel caso di investimenti devono essere anticipati esclusivamente dal gestore;
- c) il gestore avrà la responsabilità del contenimento del costo dell'acqua curando non solo la parte esclusiva dell'impianto, ma tutti i contratti e gli impianti in entrata ed in uscita. In sostanza appresamenti di acque di mare, valvole e strumenti di erogazione dell'energia o dell'acqua dissalata al recapito finale sono di competenza del gestore, che mai potrà vantare alcunché nei confronti del concedente;
- d) il personale e le qualifiche necessarie devono essere calibrate perché si abbia la minore incidenza sul costo dell'acqua. Eseguito un monitoraggio del personale di eccedenza si dovrà procedere con soluzioni alternative (p.e. turnazioni, nuove mansioni) che non possano influire con il costo finale del dissalato;
- e) la durata del servizio con il nuovo affidamento dovrà essere limitata a 10 anni;
- f) l'introduzione di polizze fideiussorie per ogni evenienza non ultimo il rispetto della produzione giornaliera;
- g) rigide clausole rescissorie in casi di gravi inadempienze contrattuali;
- h) il gestore dovrà dimostrare esperienza maturata nel campo di dissalazione, con diverse tecnologie ed anche nella costruzione di impianti. Quest'ultima condizione proprio per evitare continue intromissioni di soggetti esterni negli impianti e nella proprietà della Regione Siciliana;
- i) al fine di ridurre i costi di gestione ed incrementare la produzione di acqua dissalata da ciascun impianto, ad esclusivo vantaggio della popolazione residente, gli appalti di

gestione dei vari impianti, dovranno prevedere metodologie per fissare, già in fase di gara di appalto, i costi di produzione di acqua dissalata agganciando i pagamenti unicamente ai volumi di acqua effettivamente prodotti. In tal caso ne deriverebbero i seguenti vantaggi:

- abbattimento dei costi;
- determinazione preventiva e controllo della spesa;
- incremento della produzione di acqua dissalata.

In definitiva la Regione Siciliana, in futuro, dovrà poter acquistare l'acqua necessaria, secondo anche la stagione, al prezzo più basso, nel rispetto comunque di un'ottimale gestione delle infrastrutture.

Tuttavia, sebbene l'elemento maggiormente premiante per l'aggiudicazione del servizio di dissalazione debba essere il minore importo a carico della Regione valutato al metro cubo di acqua consegnato ai serbatoi, non possono non valutarsi, ai fini del presente affidamento del servizio, altri parametri di natura squisitamente tecnica, quali:

- le caratteristiche funzionali ed ambientali di eventuali nuove opere;
- la sicurezza di approvvigionamento e qualità del servizio reso agli utenti, da valutare anche considerando l'efficacia dell'investimento proposto.

Riguardo al costo unitario dell'acqua prodotta, esso sarà inferiormente limitato dal costo al metro cubo valutato all'articolo 3 della convenzione per l'affidamento in gestione degli schemi acquedottistici della Sicilia e del servizio di erogazione di acqua per uso idropotabile (rep. 10.994 del 20/4/11), tenendo conto che il costo fissato al predetto art. 3 della convenzione citata graverà unicamente nei bilanci delle varie Amministrazioni Comunali.

Ovviamente le variazioni degli indici *Istat* negli anni si riferiranno al costo base dell'acqua fissato al citato art. 3 ed all'integrazione a carico della Regione Siciliana.

In definitiva, la procedura concorrenziale si ritenga debba esperirsi con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (art. 83 D. Lgs. 163/2006) determinata in base a ben precisi elementi di valutazione, tra i quali si dovrà considerare l'incidenza, seppur non prevalente, della posa in opera di nuovi moduli sostitutivi degli attuali.

Ciò in ogni caso comporta:

- una puntale previsione di tutti gli aspetti legati ai rapporti di consegna, custodia e cessione ed eventuale dismissione del vecchio e del nuovo impianto;

- l'esclusione di qualsiasi ritardo sui tempi di affidamento della gestione o di interruzione nel corso della stessa;
- l'obbligo di avvalersi della stessa area dedicata all'attuale impianto di depurazione.

Il gestore dovrà inoltre concertare con la stazione appaltante:

- le modalità di eventuale dismissione del vecchio impianto o delle parti non più utilizzate e/o comunque obsolete dello stesso;
- la consegna, alla fine del periodo di servizio contrattualizzato, del nuovo impianto che verrà acquisito, a titolo gratuito, dalla Regione Siciliana.