CDALED
Consorzio Depurazione Acque Lugano e Dintorni

MESSAGGIO NO. 12
CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI FR. 1'395'000.— PER IL RINNOVO DI IMPIANTI MT (MEDIA TENSIONE)

Signor Presidente e signori Delegati del Consiglio Consortile,
con il presente messaggio sottoponiamo alla vostra attenzione la richiesta di un credito di Fr. 1'395'000.-- per il rinnovo di impianti MT (media tensione).

Prima di entrare nel merito del messaggio vi premettiamo che:

- L'approvvigionamento di energia elettrica all'IDA è fondamentale ed assolutamente necessario.
- Un'interruzione di fornitura compromette in modo evidente il funzionamento dell'impianto.
- Il progetto proposto prevede la sostituzione di impianti MT vetusti ed il completamento della rete interna MT con un anello e una nuova sottostazione.
- Questa operazione permette di garantire anche in futuro la disponibilità costante di energia elettrica e di consentire futuri ampliamenti dell'IDA che si renderanno necessari.

Situazione attuale

L'impianto di depurazione viene alimentato elettricamente in MT (media tensione – 16'000 V) da **un'unica linea** proveniente da una cabina delle AIL (Pompe Breganzona) posta oltre la ferrovia FLP. Questa cabina, a sua volta, è alimentata da una linea proveniente dal cunicolo St. Anna (Scairolo) e in caso di necessità da una linea aerea che però non fornisce un'affidabilità totale in quanto soggetta, ad esempio, alle perturbazioni meteorologiche (fulmini, caduta di rami, ecc,…).
La corrente in entrata giunge dapprima nella cabina CDALED 1 (fabbricato generatori GFE) al punto di consegna C_1 e al gruppo di misura M_1 per poi venir smistata nelle celle D_1 ad un primo gruppo di 3 trasformatori rispettivamente alle cabina CDALED 2 (fabbricato filtri GFF) nelle celle D_{2a} e D_{2b} le quali distribuiscono la corrente ad un secondo gruppo di 4 trasformatori.

Per quanto riguarda le installazioni C_1, M_1 e D_1 vi è da segnalare che la maggior parte di esse sono oramai vetuste, ad elevato rischio di guasto, e sono causa di una dispersione di energia.
In particolare il punto di consegna C_1 non risponde più agli standard attuali in quanto:
- non dispone di un interruttore con rèlè di protezione di disinserimento principale (obbligatorio)
- fa parte integrante degli impianti della cabina e non può essere separato
- il materiale presenta già una certa età (anno di costruzione: 1976)
- l'accesso non è possibile indipendentemente sia dal personale delle AIL che dal personale dell'Impianto
- la misura va posta all'esterno dell'IDA

Nella cabina CDALED 1 sono inoltre presenti delle celle tipo Siemens 8ck risalenti agli anni '70 le quali devono essere sostituite con nuove celle Siemens 8dj20/82 per problemi di deperimento dei materiali, di manutenzione (non sono più disponibili pezzi di ricambio) e di affidabilità. Infatti, qualora si rendesse necessario un intervento è ipotizzabile che gli interruttori di protezione dei trasformatori non siano più ripristinabili. Questo problema è stato segnalato già nel 2003 a seguito di una revisione effettuata da personale esterno specializzato.

È evidente quindi che se la cabina AIL permette una certa ridondanza di alimentazione tramite via aerea, in certe condizioni l'approvvigionamento d'energia potrebbe divenire problematico e in caso di guasto all'unica linea in entrata la sicurezza d'esercizio potrebbe non più essere garantita.
Inoltre va evidenziato che nell'eventualità di una grave disfunzione di una delle installazioni **C_1, M_1 e D_1 l'intero processo di depurazione è a rischio e potrebbe interrompersi.**
In caso di disfunzioni di breve durata alla rete di alimentazione Media Tensione (sulla quale il nostro Personale non è autorizzato ad intervenire) il Consorzio è dotato di generatori d'emergenza. Per far fronte a eventi più importanti sulla rete di MT abbiamo ipotizzato 3 scenari che abbiamo sottoposto ad una valutazione da parte delle AIL per conoscere i loro tempi di intervento.

A rottura del cavo di alimentazione principale AIL (Pompe Breganzona) / CDALED 1
B messa fuori servizio della cabina CDALED 1
C rottura del cavo di alimentazione CDALED 1 / CDALED 2
I tempi stimati per un'istallazione provvisoria, a seconda della gravità dell'evento, si situano tra le 4 e le 48 ore. Anche in tal caso i nostri generatori d'emergenza entrano in funzione.

Inoltre le AIL hanno mostrato un certo interesse a voler sostituire la linea aerea con una nuova alimentazione interrata in modo da rendere più sicuro l'anello e di conseguenza l'approvvigionamento elettrico dell'IDA e delle FLP. A questo scopo era già stato posto nel 2007 lungo la ferrovia un tubo fodera proveniente dalla Gucci.

Per quanto concerne i trasformatori situati nella cabina CDALED 2 va detto che sono quelli installati nell'impianto originale del 1976. Infatti essi vennero spostati durante l'ampliamento degli anni '90 dalla cabina 1 alla cabina 2; nella cabina 1 sono stati posti quelli nuovi. Questi trasformatori sono stati sottoposti ad una verifica da parte del costruttore tramite un'analisi chimica dell'olio e questa indagine ha evidenziato delle alte perdite ohmiche e magnetiche e la rigidità dielettrica è ormai prossima ai limiti di norma. A seguito di queste analisi il nostro Progettista ci raccomanda la sostituzione degli stessi.

Un'altra tematica che a medio termine potrebbe far insorgere problemi di affidabilità dell'alimentazione delle installazioni per l'ossigenazione delle vasche biologiche e decantazione finale, risiede nella lunghezza dei cavi in BT (bassa tensione) di quest'ultimi che ne aumenta la resistenza elettrica. Infatti, attualmente questi cavi vibrano e sono costantemente caldi. Ciò porta col tempo, oltre che ad un inutile consumo di energia, ad un deterioramento dell'isolamento dei cavi con conseguente pericolo di disfunzioni dei processi biologici.

Per meglio comprendere la tematica assai complessa e le varie implicazioni legali e quelle legate alla sicurezza d'esercizio, è stata pure richiesta allo Studio Nicoli una valutazione specialistica. A questo proposito è stato pure interpellato, in occasione di un'ispezione, l'ispettore di Electrosuisse il quale ha confermato la necessità di intervenire pure sulla questione relativa all'alimentazione delle installazioni per l'ossigenazione delle vasche biologiche e decantazione finale sottodimensionata.

Progetto di rinnovo

Per risolvere le problematiche sopraesposte sono state valutate varie possibilità da cui è emersa una soluzione che grossomodo andiamo a esporre qui di seguito:

Le AIL provvederanno a costruire a loro spese un nuovo punto di consegna C_4 a cui sarà affiancato, a nostro carico, un nuovo gruppo di misura di media tensione M_4 e delle nuove celle di distribuzione D_4. Queste installazioni verranno poste in una nuova cabina prefabbricata lungo la strada d'accesso all'impianto (CDALED 4). Mentre che nella cabina CDALED 1 verrebbe posata una nuova cella di consegna C_1 e delle nuove celle di distribuzione D_1. In questo caso è prevista la posa di un nuovo cavo che consentirà una ridondanza interna, come pure, da parte delle AIL, la posa di un nuovo cavo sotterraneo di alimentazione (Gucci) e conseguentemente l'eliminazione della linea aerea. La nuova linea interna diventerà di fornitura primaria, mentre quella attuale rimarrebbe a disposizione per casi di guasto o di interventi di manutenzione e sarebbe collegata direttamente alla rete AIL senza conteggio (utilizzabile per esempio con accordi a forfait).
In aggiunta verrebbe costruita una nuova cabina CDALED 3 (dotata di 2 trasformatori da 800 KVA nuovi), accanto all'attuale sottostazione, con delle nuove celle di smistamento D_3 che permetterà di decentralizzare parte del carico della cabina CDALED 2 equipaggiandola con due nuovi trasformatori da 630 KVA. È da notare che questa decentralizzazione del carico era stata già prevista dal progetto di ampliamento dell'IDA e alcune opere preparatorie concluse ma non realizzate. I collegamenti a bassa tensione BT attuali verso questa zona resteranno quali collegamenti ridondanti d'emergenza.
Queste opere corrispondono alle aspettative di sicurezza odierne. Infatti permettono da un lato di sopperire ad eventuali carenze energetiche, in quanto all'occorrenza verrebbe sempre garantita

un'alimentazione costante da almeno una sorgente di energia elettrica, e dall'altro di approfittare dell'occasione per sostituire gli elementi oramai datati.
Inoltre la linea aerea AIL attuale potrà essere eliminata al fine di migliorare la sicurezza della rete esterna e permettere di integrare tutte le cabine in una rete ad anello interno. La costruzione della cabina CDALED 4 permetterà di riportarci ad un ottimo livello di sicurezza e di consentire l'accesso diretto anche agli elettricisti delle AIL. Questi nuovi impianti presso il gruppo di misura sarebbero oltretutto controllabili a distanza, riducendo notevolmente i tempi d'intervento in caso di guasto. Alfine di migliorare l'assistenza tutte le cabine verranno poi integrate in un concetto automatizzato sorvegliato a distanza dal Centro Dispatching di Gemmo.
Oltre che rispondere alle aspettative di sicurezza odierne questi lavori permettono di soddisfare anche, dal punto di vista tecnico, le aspettative a medio termine. Infatti la costruzione della cabina CDALED 3 garantisce, in aggiunta a quanto detto, pure una gestione sicura dell'alimentazione in BT delle installazioni per l'ossigenazione delle vasche biologiche e decantazione finale con inoltre una riduzione del consumo energetico. Oltre a ciò consente in futuro, senza grandi investimenti, di alimentare un'eventuale nuova installazione come p.e. un impianto di ozonizzazione (abbattimento dei microinquinanti).

Costi

I costi derivano da una progettazione definitiva allestita dal nostro Progettista e sono valutati nella maniera seguente:

Opere elettrotecniche	Fr. 744'670.—
Opere edili	Fr. 254'000.—
Progettazione DL, ecc.	Fr. 179'894.—
	Fr. 1'178'564.—
+ 10%	Fr. 117'856.40
+ Iva	Fr. 98'527.95
Totale	**Fr. 1'394'948.35**

Conclusioni

Come sempre rimaniamo a vostra disposizione per eventuali ragguagli che dovessero necessitarvi in sede di discussione e vi informiamo che la documentazione di dettaglio è a disposizione per una sua visione presso gli Uffici amministrativi del Consorzio.

Per le considerazioni esposte, vi invitiamo a voler:

Risolvere:

1. È stanziato un credito di Fr. 1'395'000.-- per il rinnovo di impianti MT (media tensione).

2. Il credito sarà adeguato alle giustificate variazioni dell'indice dei prezzi della costruzione e dovrà essere utilizzato entro il 31 dicembre 2013.

Con stima.

CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE LUGANO E DINTORNI
IL PRESIDENTE: L. Pedrazzini
IL SEGRETARIO: A. Gennari

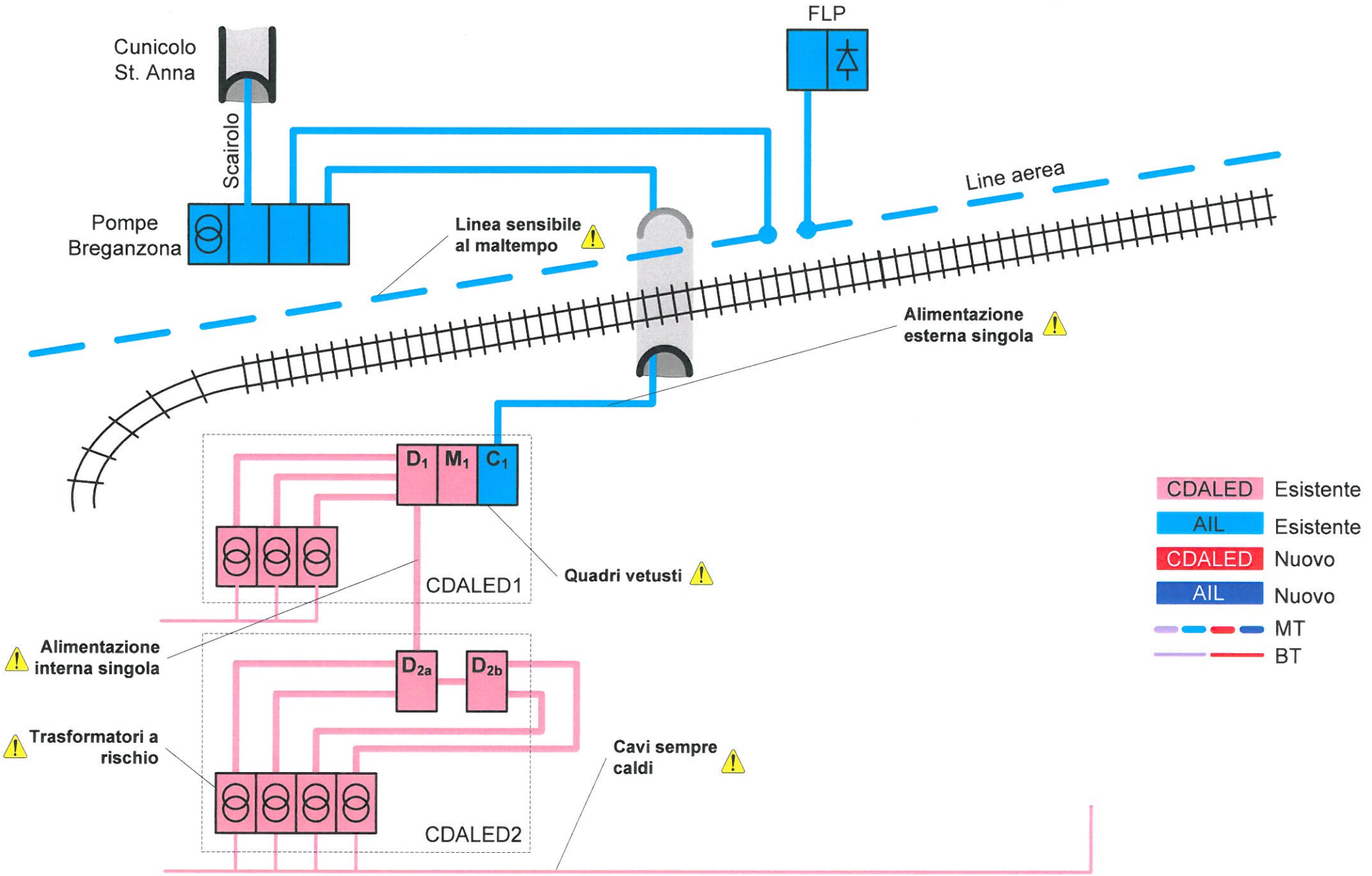
Bioggio, 11 marzo 2010

Allegato:
-Schema situazione attuale
-Schema variante anello con sottostazione
-Schema posizione stazioni

Rinnovo impianto MT

Situazione attuale

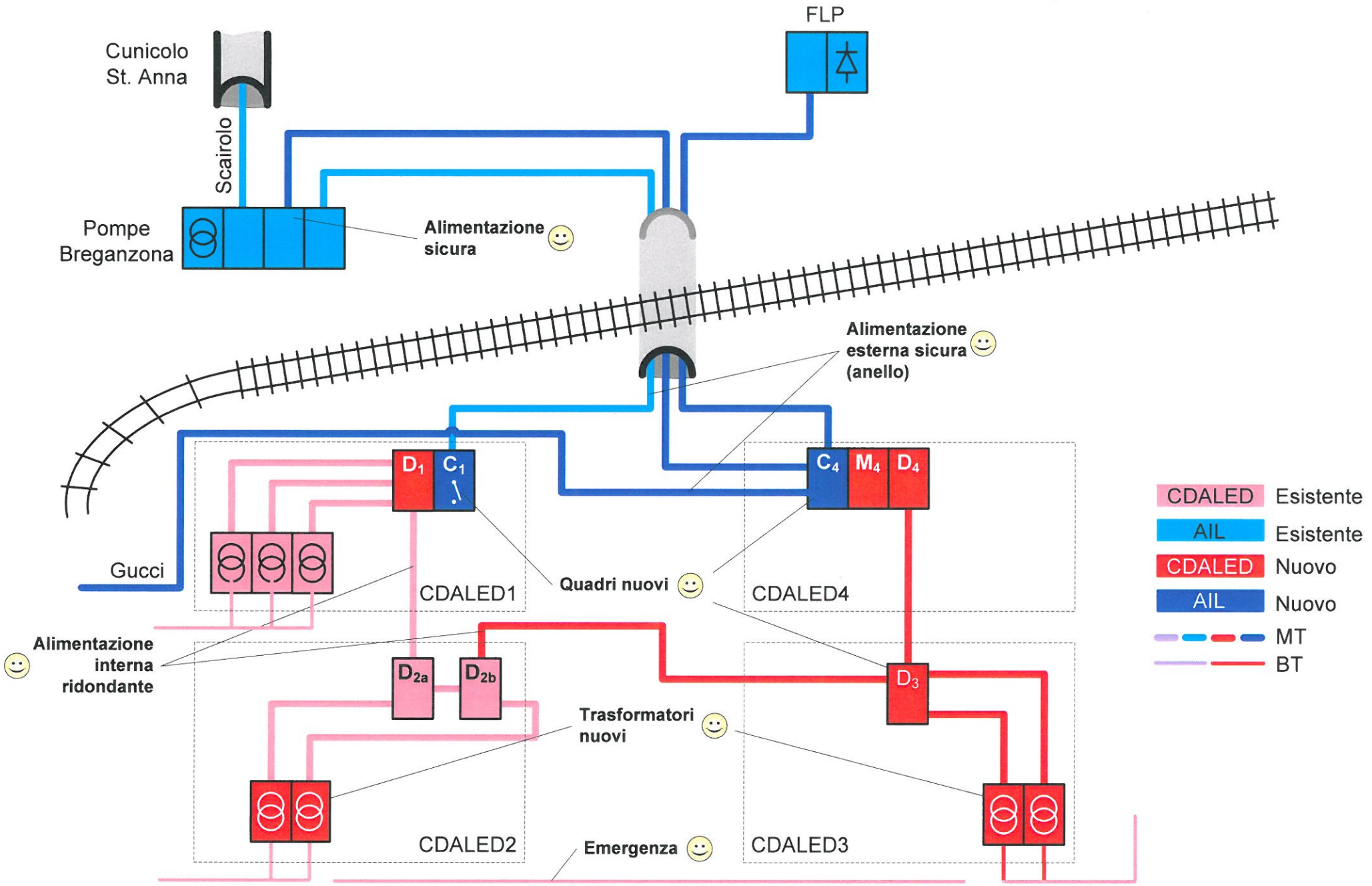
CDALED
Consorzio Depurazione Acque Lugano e Dintorni

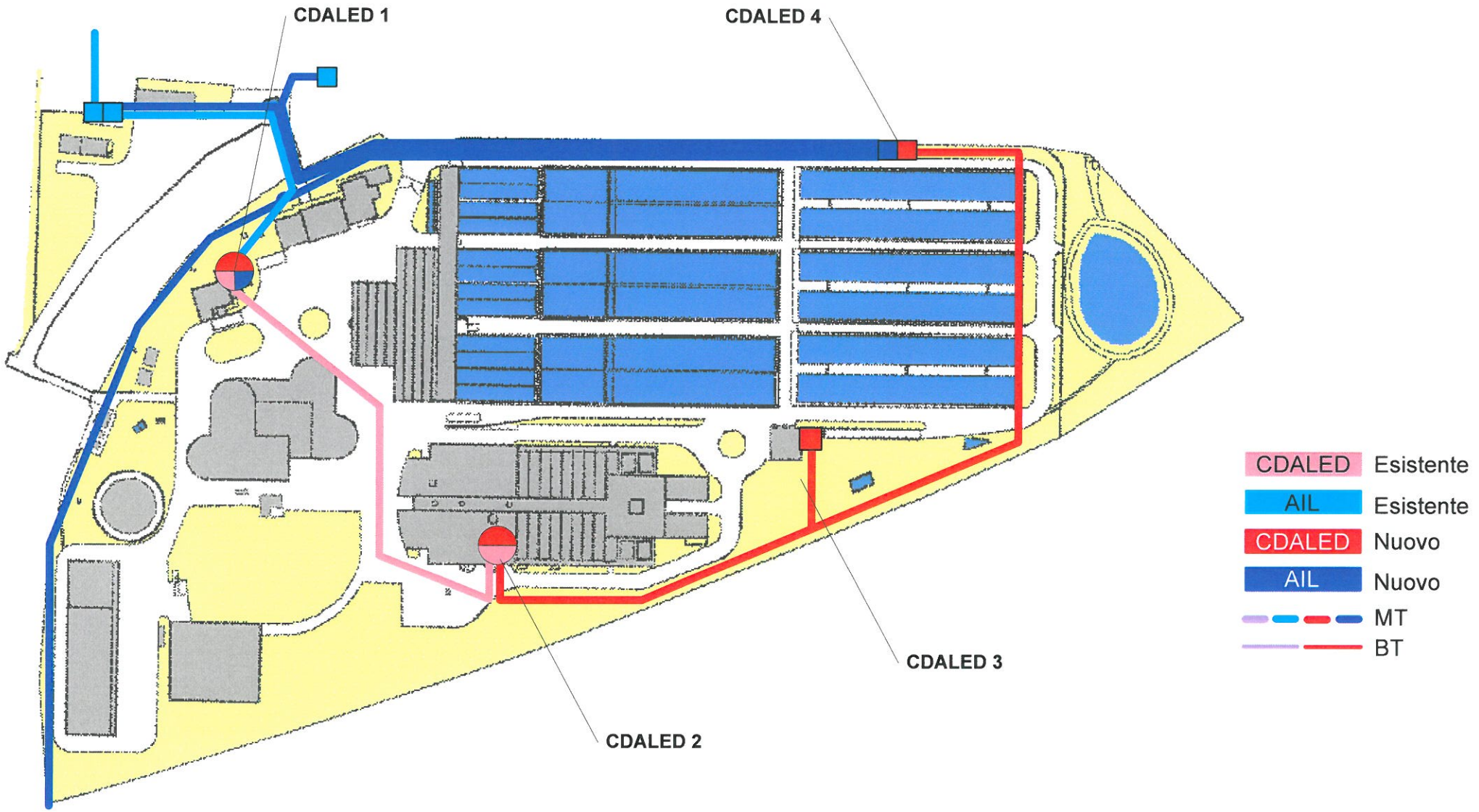


Rinnovo impianto MT

Variante anello con sottostazione

CDALED
Consorzio Depurazione Acque Lugano e Dintorni



Rinnovo impianto MT

CDALED
Consorzio Depurazione Acque Lugano e Dintorni