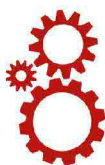




Una rivoluzione nella gestione della rete idrica



Per ottimizzare la distribuzione del servizio idrico nella Provincia di Caltanissetta, Aiem Automation ha deciso di affidarsi alla piattaforma software Ignition di Inductive Automation, che in Italia è distribuita e supportata da EFA Automazione. La tecnologia impiegata ha permesso di realizzare una moderna infrastruttura di telecontrollo, che potrà supportare un alto grado di automazione.

Tania Corti



Il nuovo sistema è fondamentale per gestire una risorsa preziosa come l'acqua e già oggi consente di vedere dove si trovano le perdite e di intervenire in modo mirato

A FIL DI RETE

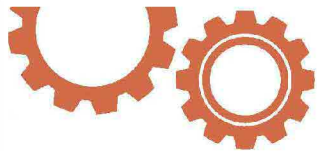
www.efa.it
<https://relatech.com>
<https://aiemautomation.it>
<https://inductiveautomation.com>
www.hms-networks.com

L'acqua è un bene molto prezioso, soprattutto per chi, come in provincia di Caltanissetta, può disporre solamente in alcune fasce orarie. L'esigenza di ottimizzare la sua distribuzione ha portato il gestore del servizio idrico locale a realizzare una moderna infrastruttura di telecontrollo, che **Aiem Automation**, system integrator di Rovigo, ha realizzato su base **Ignition**. Tra le ragioni della scelta vi sono il supporto cross-platform e la gestione SQL nativa, che hanno consentito di rendere fruibile l'applicazione su smartdevice e di integrarla con i software gestionali del cliente, GIS compreso.

Il contesto dell'applicazione

Caltaqua-Acque di Caltanissetta è il gestore del servizio idrico integrato per la provincia di Caltanissetta. Dal 2006, l'azienda garantisce il servizio di adduzione, potabilizzazione, distribuzione, raccolta reflui e depurazione in tutti i ventidue Comuni dell'Ambito Territoriale Ottimale di Caltanissetta.

Il recente piano degli investimenti di Caltaqua, volto a ottimizzare la gestione di una risorsa - l'acqua - che purtroppo nel territorio dove essa opera è scarsa, è stato dato il via a un doppio intervento (uno con finanziamento pubblico



React-EU, un altro a finanziamento privato da tariffa) finalizzato alla realizzazione di un sistema di telecontrollo. Il progetto ha visto il coinvolgimento di Aiem Group, system integrator di Rovigo che vanta una trentennale esperienza nella ricerca, nello sviluppo e nella realizzazione di sistemi integrati di automazione, telecontrollo e supervisione impiantistica.

Aiem Automation progetta e realizza impianti innovativi in molti settori, in particolar modo in ambito di gestione delle acque: i suoi interventi, anche molto importanti, hanno riguardato bonifiche, potabilizzazioni, reti di distribuzione, ciclo delle acque reflue.

Per il progetto sviluppato per Caltaqua, Aiem Automation ha deciso di affidarsi a Ignition, la piattaforma software di **Inductive Automation** per lo sviluppo di applicazioni industriali che in Italia è distribuita e supportata da **EFA Automazione**, un'azienda del gruppo **Relatech**.

Un progetto indispensabile

Come spiega l'ingegner Alessandro Turolla, direttore tecnico di Aiem Automation, il doppio progetto realizzato per Caltaqua, a completamento di quello già realizzato nell'anno 2021, ha totalmente cambiato il modus operandi con cui la rete idrica era fino a quel momento sempre stata gestita. Giova ricordare che il territorio di Caltanissetta, situato nella regione dei monti Erei, ha una morfologia prevalentemente collinare ed è caratterizzato da una estensione superficiale che lo colloca tra le province territorialmente più ampie d'Italia.

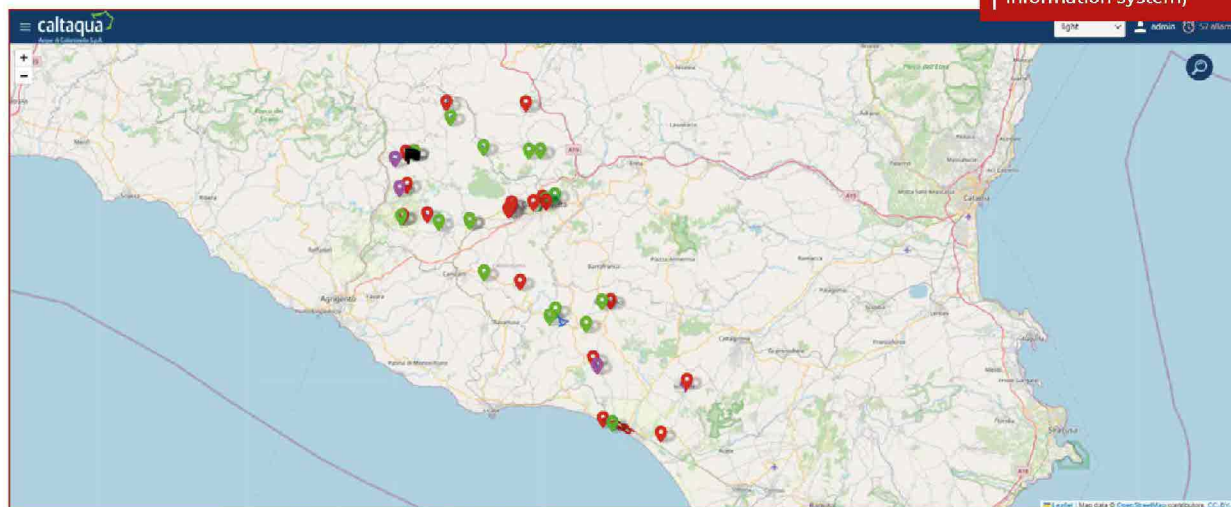
La gestione della rete, in particolare dei serbatoi e dei nodi idraulici, ha sempre comportato notevoli disagi: in primis da parte dei 'fontanieri', ovvero del personale deputato a gestire la distribuzione dell'acqua, che dovevano percorrere chilometri di spostamenti per azionare periodicamente a mano le valvole dei serbatoi. Quindi per gli utenti finali che, essendo in quei luoghi l'acqua una risorsa scarsa, non possono disporre, in tutti i Comuni, di un'erogazione costante sulle 24 ore, costringendoli a farne scorte.

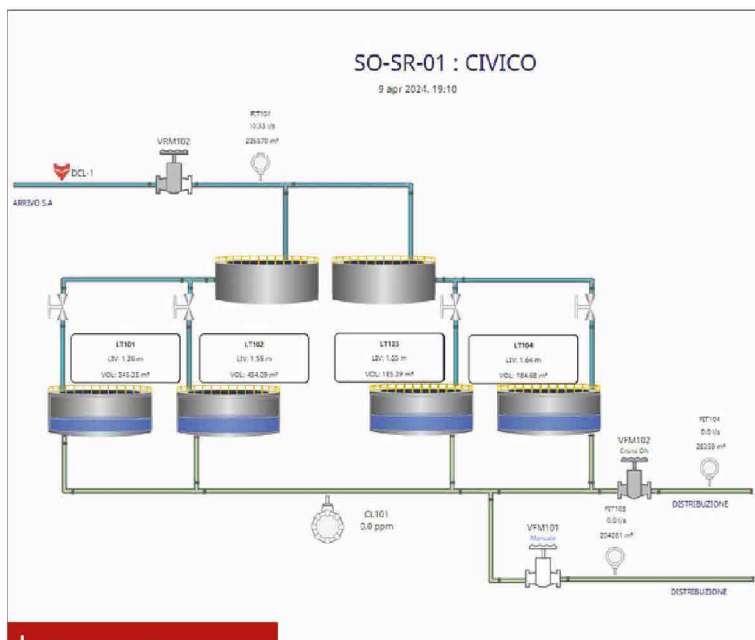
L'importanza di realizzare una moderna infrastruttura di telecontrollo era dunque molto sentita da Caltaqua, che già nel 2020 ha dato il via al progetto dando priorità a una decina di serbatoi comunali, tra i più critici, distribuiti nei tre principali comuni della provincia. Nel 2023, testata la funzionalità del sistema, si è proceduto a telecontrollare tutti i rimanenti serbatoi, nonché i principali nodi idraulici.

Da manuale ad automatico: un cambio epocale

Il progetto di telecontrollo è partito qualche anno fa, quando Aiem Automation era ancora una divisione interna di Aiem. Per le attività di sviluppo del sistema, si sono dimostrate fondamentali le potenzialità di comunicazione di Ignition per la raccolta dei dati IoT dal campo, la possibilità di sviluppare HMI fruibili in modalità cross-platform, nonché la capacità di gestire database IT compliant, cioè tali da consentire l'efficace integrazione dell'applicazione con i software gestionali di Caltaqua.

Localizzazione delle risorse con il software GIS (geographic information system)



ACQUE
ApplicazioniSchermata di
telecontrollo serbatoi

“L’installazione di misuratori di livello e portata ha consentito per prima cosa di conoscere in tempo reale alcuni importanti valori di processo, che fino a quel momento non era dato di conoscere”, spiega Alessandro Turolla. “Si è quindi proceduto a motorizzare le valvole e a installare i PLC per la gestione dei flussi, la cui regolazione avveniva manualmente da parte degli operatori che dovevano recarsi periodicamente in loco”.

Diversamente da quanto fino a quel momento era accaduto, ora i serbatoi e la rete idrica possono essere gestiti non più manualmente, bensì mediante comuni strumenti, quali un PC, un notebook o uno smartphone, pianificando anche da remoto gli interventi di apertura e chiusura delle valvole mediante l’uso di scheduler e supervisionando il funzionamento dell’impianto in tempo reale.

In questo modo, non vi è più la necessità di spostarsi continuamente.

Considerando le particolari caratteristiche orografiche e viabilistiche della provincia di Caltanissetta, ben si comprende come tale sistema abbia rappresentato un vero e proprio salto quantico, che ha radicalmente cambiato le modalità operative del personale addetto alla gestione della rete idrica non solo in termini di efficienza, ma anche di sicurezza.

Il telecontrollo sugli smartphone

Il sistema di telecontrollo è stato sviluppato con **Perspective**, il modulo di Ignition che, essendo HTML5 nativo, consente la creazione di applicazioni web e mobile garantendone l’usabilità cross-platform e il design responsivo, qualsiasi sia il dispositivo utilizzato. Questa scelta è stata guidata dalla necessità di consentire ai fontanieri di fruire dell’applicazione su dispositivi smart. Con il nuovo sistema i fontanieri possono monitorare l’impianto o eseguire interventi in tutto l’orario di reperibilità tramite app. Se in precedenza per verificare ogni segnalazione dovevano necessariamente intervenire in loco, ora i responsabili di zona, ricevuti gli allarmi sullo smartphone o sul tablet, possono verificarli a colpo d’occhio, controllando in tempo reale il funzionamento delle valvole e l’erogazione dell’acqua.

“Dopo qualche riluttanza iniziale per la novità, ad oggi in Caltanissetta gli operatori hanno fatto dello smartphone il loro fido strumento di lavoro, su cui seguono in maniera proattiva tutto il sistema”, sottolinea Turolla. “Per verificare l’operatività della rete basta semplicemente verificare che le azioni previste siano avvenute con successo, a volte senza che si renda nemmeno necessario aprire la pagina di un particolare serbatoio: gli avvisi vengono automaticamente spacciati e ciò evita loro i molti chilometri che, su strada asfaltata o sterrata, avrebbero dovuto altrimenti percorrere”.

L’architettura del sistema

L’architettura del sistema ha il suo cuore in un centro operativo, che si trova presso la sede di Caltanissetta a Caltanissetta. Qui si trovano i server sui quali gira Ignition, insieme a una prima barriera di **firewall** e due sistemi **VPN**, che assicurano altrettante connessioni protette e autenticate alla rete Internet. La prima VPN serve a Ignition per connettersi con le **RTU** sparse per il territorio, una cinquantina circa; la seconda VPN è stata implementata per gestire gli accessi al sistema da parte degli operatori distribuiti sul territorio.

Le credenziali di cui dispongono consentono agli operatori di disporre di viste personalizzate e di accedere al territorio di propria competenza al fine di svolgere le relative attività. In particolare, i responsabili di zona possono gestire le programmazioni orarie, mentre gli operatori generici possono soltanto osservare l’evolvere



della situazione ed eventualmente operare su un set ristretto di comandi.

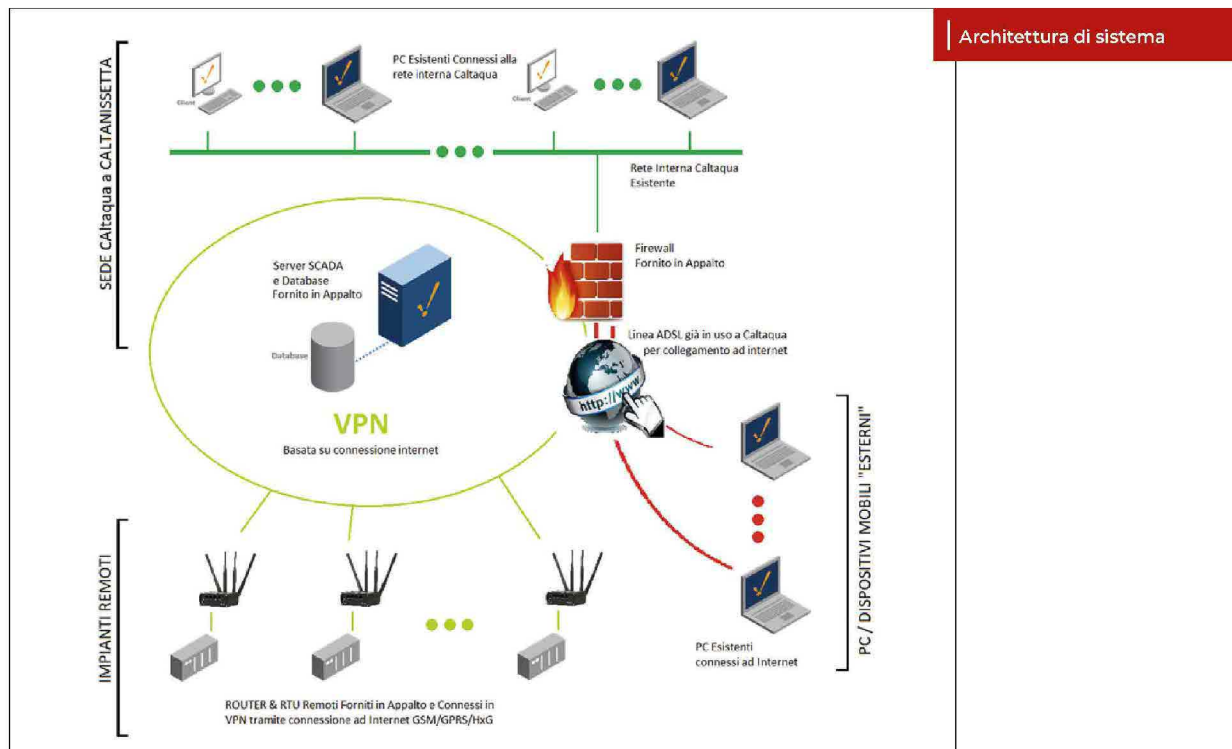
Il personale ha a disposizione una tabella di impostazione della turnazione idrica, preimpostata e gestita a livello centrale, su cui in casi particolari è possibile intervenire da smartphone o da tablet. In situazioni di necessità esiste infatti la possibilità di bypassare la gestione programmata: è ad esempio possibile effettuare delle impostazioni asincrone, al fine di soddisfare particolari 'abitudini' di distribuzione idrica in una determinata zona di territorio.

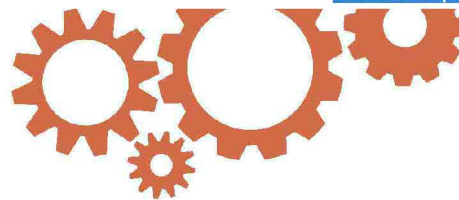
Completata la messa in rete dei serbatoi, nel sistema di telecontrollo è attualmente in fase di integrazione la rete dorsale, ovvero il collettore portante che entra all'interno del centro abitato e che, mediante le valvole di cui dispone lungo la sua estensione, abilita l'erogazione dell'acqua a zone. Al primo livello di automazione, che ha riguardato i serbatoi, sta dunque seguendo lo sviluppo di un secondo livello, che prevede l'automazione dei cosiddetti 'nodi idrici' che vanno ad alimentare i vari settori di cui si compone la rete idrica Comunale.

Scegliere una tecnologia evoluta

L'ingegner Turolla spiega le ragioni che hanno portato alla scelta di Ignition. "I motivi principali sono fondamentalmente due", egli afferma. "In primo luogo, volevamo che il sistema disponesse di un'interfaccia basata su HTML5, per garantire l'accesso agli operatori con dispositivi mobile. Ignition si è rivelato la scelta perfetta, in quanto non abbiamo trovato analoghi sistemi che offrissero queste prestazioni a livello nativo. In secondo luogo, per noi è stata fondamentale l'apertura di Ignition verso il mondo dei database SQL, ovvero la sua capacità di agire da ponte tra i mondi OT e IT, che siamo riusciti a integrare perfettamente senza alcuno sforzo".

Tra i punti di forza, anche l'espandibilità senza limiti del numero di tag, nonché l'ampio supporto offerto in termini di comunicazione. Oltre a ciò, Ignition ha garantito la necessaria scalabilità, visto che il progetto, oltre agli sviluppi che sono già in corso d'opera, sarà prossimamente oggetto di ulteriori espansioni che ne estenderanno le funzionalità.



ACQUE
Applicazioni

Strumentazione e acquisizione dati

A questo proposito, è interessante sottolineare come in Ignition sia stato integrato il GIS di Caltaqua, che ha permesso di riportare nel sistema le mappe fornite dal cliente per poter individuare la posizione geografica precisa sia dei serbatoi comunali, sia dei nodi idraulici. Allo stato attuale, la comunicazione di Ignition con i diversi database permette di visualizzare POI (Punti di interesse) e posizioni provenienti dal GIS, rendendoli dinamici nelle mappe di Perspective. Non è escluso che in una futura espansione, l'utilizzo di tabelle di frontiera e/o di servizi Rest permetterà di inviare al GIS i dati in tempo reale collezionati da Ignition, consentendo dunque di aggiornare lo stato di asset critici mediante i dati raccolti dal campo.

I vantaggi del nuovo sistema

Il risultato che Caltaqua raggiungerà quando il sistema opererà a pieno regime sarà notevole, in quanto sarà ottimizzata la distribuzione dell'acqua in tutti i Comuni della provincia. Inoltre, il sistema già oggi consente di vedere dove si trovano le perdite e, quindi, di intervenire in modo mirato.

L'analisi dei dati raccolti dal campo ha infatti consentito di evidenziare alcune anomalie attribuibili a perdite ben localizzabili. Con il completamento degli sviluppi in corso, l'obiettivo è quello di incrociare i dati della distribuzione principale con quelli della distribuzione capil-

lare, ovvero le contabilizzazioni a livello di POD (Point of delivery) raccolte tramite i contatori smart. Da un lato, ciò permetterà di capire se sussistano anomalie di fatturazione; dall'altro la differenza fra portate in entrata e portate in uscita permetterà di fare un bilancio per capire quali volumi d'acqua vengono dispersi e i punti dove la dispersione ha luogo, a causa di perdite o, magari più semplicemente, di mancate ottimizzazioni della distribuzione.

Gli sviluppi futuri

“Quello con EFA Automazione è un rapporto che dura oramai da una ventina d'anni”, afferma Alessandro Turolla. “EFA da sempre ci propone delle soluzioni che incontrano la nostra vocazione di system integrator: questo progetto realizzato per Caltaqua ne è un esempio. Anche il supporto che i suoi tecnici ci offrono costituisce per noi un valore aggiunto. Con loro siamo soliti condividere idee e spunti, come ad esempio è accaduto in merito all'integrazione di Ignition con il sistema GIS del cliente”.

Guardando al futuro, oltre agli ampliamenti che riguardano i nodi idrici, si sta pensando alla messa in sicurezza delle stazioni idriche remote. Con l'avvento della digitalizzazione, la cybersecurity sta diventando un elemento fondamentale, assolutamente indispensabile per garantire la continuità di un servizio critico come la distribuzione idrica. Per questo motivo è in fase di valutazione la possibile installazione di firewall industriali per bloccare attacchi o comandi non autorizzati e notificare anomalie nel traffico dati.

È inoltre in fase di studio un altro ampliamento, che coinvolgerà le stazioni di pompaggio remote che non dispongono di connettività cablata mediante installazione di router HMS Ewon Flexy. Il supporto wireless 4G/3G, oltre a permettere attività di manutenzione ai PLC ivi installati, permetterà di disporre di informazioni ancora più dettagliate sullo stato operativo della stazione.

Oltre a ciò, è in fase di studio un'espansione finalizzata al monitoraggio energetico delle stazioni di pompaggio tramite l'utilizzo degli I/O remoti Crevis. Ciò al fine di raccogliere granularmente gli assorbimenti delle varie utenze per correlare con esattezza consumi e costi di distribuzione. Ewon e Crevis sono marchi distribuiti e supportati in Italia da EFA Automazione. ■


ACQUE
Applicazioni

Costruire un futuro digitale

La piattaforma software Ignition di Inductive Automation, gateway/router di HMS Networks, e gli I/O remoti Crevis sono tra le soluzioni di punta che **EFA** Automazione SpA distribuisce e supporta su tutto il territorio nazionale per abilitare la connettività di macchine e impianti in ottica di convergenza OT/IT.

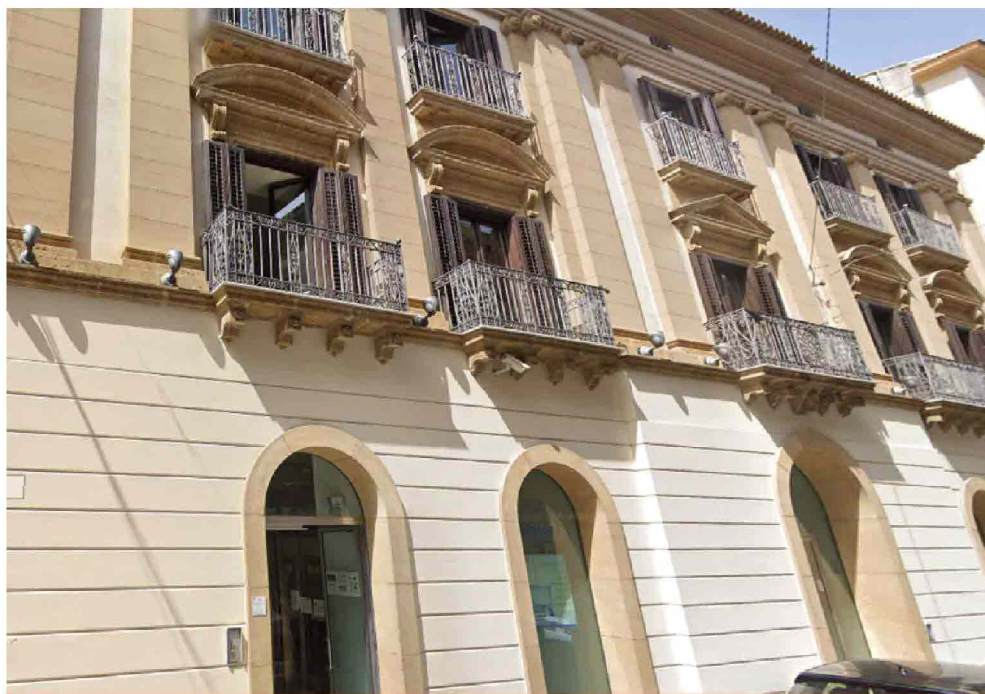
Attiva da oltre 30 anni in ambito di automazione industriale con competenze e soluzioni specifiche che abilitano la convergenza OT/IT, nel 2022 **EFA** Automazione è entrata a far parte di Relatech, Digital Enabler Solution Know-how (Desk).

Relatech è il partner di riferimento per la Digital Innovation delle imprese ed è alla guida di un gruppo di aziende altamente specializzate nelle Digital Enabler Technologies - quali cloud, cybersecurity, IoT, big data, blockchain, machine learning ecc. - unite dalla mission comune di supportare i clienti nel loro percorso di trasformazione digitale. Relatech investe costantemente in Open Innovation con un'intensa attività di R&D, che è svolta da una serie di hub interni che operano in stretta collaborazione con università e centri di ricerca nazionali. ■

ning ecc. - unite dalla mission comune di supportare i clienti nel loro percorso di trasformazione digitale. Relatech investe costantemente in Open Innovation con un'intensa attività di R&D, che è svolta da una serie di hub interni che operano in stretta collaborazione con università e centri di ricerca nazionali. ■



Schermata di telecontrollo ipoclorito



La sede di Caltaqua a Caltanissetta