

## Industrielle Kommunikation

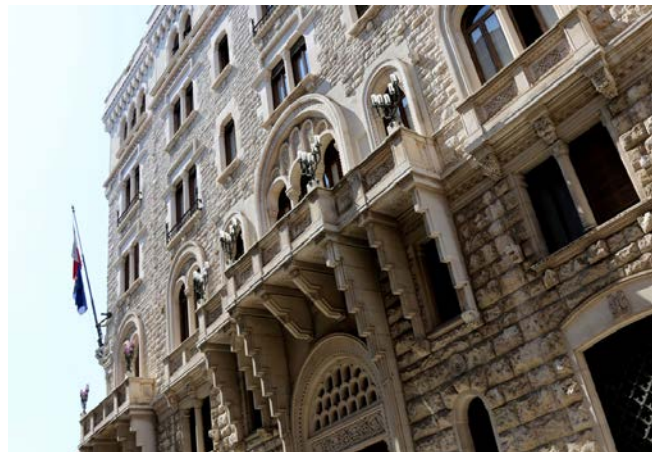
# Zentrale Überwachung für eine zuverlässige Wasserversorgung

Eines der größten Wasserversorgungssysteme Europas setzt auf eine integrierte Fernwirklösung

Hinsichtlich der Länge und der Kapazität ist der italienische Wasserversorger Acquedotto Pugliese eines der beeindruckendsten und beispielhaftesten Werke im Wasserbau. Der Übergang zu einem integrierten und automatisch gesteuerten System ist eine bemerkenswerte Erfolgsgeschichte. Momentan werden 650 Anlagen und 3500 Sensoren ferngesteuert.

Was die Größe und Kapazität angeht, ist die Wasserversorgung der italienischen Region Apulien (Acquedotto Pugliese oder AQP) eine der beeindruckendsten weltweit. Sie besteht aus einem weitläufigen System von Anlagen für die Wasserentnahme sowie Leitungen und Abzweigen, die ein großes geografisches Gebiet mit einer hohen Bevölkerungsdichte abdecken.

„Das Verteilnetz der Wasserversorgung Apuliens ist 17800 km lang und befördert Wasser für rund eine Million Verbraucher“, sagt Vito Bitetto, Leiter der Fernwirktechnik bei AQP. „Außerdem gibt es ein Hauptversorgungsnetz mit 4700 km langen Leitungen, das wiederum die lokalen Netze versorgt. Insgesamt haben wir damit Leitungen von über 22500 km Länge für die Wasserversorgung von rund 330 Städten und Ortschaften, einige auch außerhalb Apuliens“.



Apuliens Wasserversorgungssystem „Acquedotto Pugliese“ (AQP) ist eines der beeindruckendsten weltweit.



AQP ist eines der größten Wasserversorgungssysteme Europas. Mit über vier Millionen Einwohnern hat die Region Apulien die höchste Anzahl an Verbrauchern.

Acquedotto Pugliese SpA (AQP) verwaltet durchgängig den Wasserkreislauf – von der Entnahme bis zur Entsorgung – und hat mit der Regionalbehörde von Apulien einen Alleingesellschafter. Das aus Brunnen gewonnene Grundwasser wird zu Trinkwasser aufbereitet und über die örtlichen Verteilnetze an die Haushalte geliefert. Anfallendes Abwasser wird ebenso gesammelt, behandelt und entsorgt.

Bitetto weiter: „Einige der auffälligsten und manchmal problematischsten Aspekte unseres Wasserversorgungssystems sind auf die Tatsache zurückzuführen, dass es eine Fläche von 22500 km<sup>2</sup> abdeckt. Die Größe des Systems hatte daher einen erheblichen Einfluss auf die technologische Umsetzung“.

Das Projekt umfasst die Umsetzung und Verwaltung des Fernwirksystems von AQP. Dieses beinhaltet die schrittweise Umstellung von der manuellen zu einer integrierten Steuerung, basierend auf automatischen Systemen mit intelligenten Ventilen, Steuerungen entlang der Versorgungsleitungen sowie der Fernsteuerung des Netzwerks. Die Anlagenautomatisierung erfolgt daher rein lokal, während die Überwachung von einer zentralen Leitstelle durchgeführt wird, die alle notwendigen Informationen bezüglich des Anlagenbetriebs erhält. Das Überwachungssystem wurde für die Verbindung mit den Automatisierungs- und Verwaltungssystemen entwickelt und regelt den gesamten Anlagenbetrieb.

„Momentan steuern wir 650 Anlagen und 3500 Sensoren über die Fernwirktechnik“, erklärt Bitetto. „Dank der Implementierung des Siemens SISMAP-Portals (Supervision-, Information- und Monitoring-System der Wasserversorgung Apulien) haben wir jetzt Echtzeitzugriff auf die Anlagen über eine Reihe von Scada-Abschnitten, jede bestimmt für eine spezifische Umgebung. Die Erstellung einer derartigen Plattform positioniert AQP bestens für die Zukunft. Bei der Hardware sorgt die Verwendung einer Netzwerkarchitektur basierend auf Siemens-Technologie für einen vollständigen Fernzugriff – mit hoher Verfügbarkeit der Fernverbindung dank Wegeredundanz und Datenpufferung in den Stationen im Falle kurzfristiger Verbindungsunterbrechungen. Außerdem ist die Lösung flexibel mit einem einzigen Backbone für Industrieanlagen und Serverstationen“.

### SISMAP-Portal für Echtzeitzugriff auf Anlagen

Mit dem SISMAP-Portal hat das AQP-Personal Zugriff auf archivierte Informationen und kann sich Trends, Berichte und weitere Daten anzeigen lassen, die nützlich für die Optimierung der Systemleistung sind. Dies optimiert die Verwaltung und ermöglicht es dem Unternehmen, Aufgaben effizient zu planen und am intelligentesten programmieren zu können.

„Dank der SISMAP-Überwachung führte der optimierte Netzwerkverwaltungsplan auch zu einer Reduzierung des in das AQP-Versorgungsnetz eingespeisten Wassers von circa 42 Millionen Kubikmetern zwischen 2009 und 2012. Dies hatte eine äußerst vorteilhafte Kosten-Nutzen-Auswirkung auf das gesamte System“, ergänzt Bitetto.



AQP betreibt die Wasserversorgungsanlagen mit einer durchgängigen Verwaltung des Wasserkreislaufs – von der Entnahme, Aufbereitung und Versorgung über ein umfangreiches Verteilernetz bis zur Ableitung, Behandlung und Entsorgung des anfallenden Abwassers.





Mit der Fernwirklösung von Siemens betreibt AQP heute ein integriertes und automatisch gesteuertes System mit momentan 650 Anlagen und 3500 Sensoren.

Heute sind die Füllstände der Tanks immer bekannt, was das Überlaufisiko deutlich verringert. Einer der größten Vorteile dieser technologischen Lösung ist der integrierte Ansatz bezüglich der Installationen, Geräte und Software-Umgebungen, die alle zu einer finalen Lösung beitragen.

Früher mussten AQP-Mitarbeiter täglich im Außendienst Zähler ablesen und Füllstände und Abflussmengen vor Ort messen. Berechnungen basierten dann nur auf dem genauen Zeitpunkt der Ablesung. Heute dagegen kann die Abflussmenge jede Sekunde abgelesen werden, um das Wasservolumen in einer Leitung und den Verbrauch in einem bestimmten bebauten Gebiet genau zu berechnen.

### Langfristige Zusammenarbeit mit Siemens

„AQP muss sich an die Regeln einer Aktiengesellschaft halten und daher Ausschreibungsvorschriften befolgen. Siemens wurde von unseren Integratoren als ein zuverlässiges Unternehmen vorgeschlagen, das eine langfristige Zusammenarbeit garantieren kann und Produkte und Dienstleistungen von höchster Qualität anbietet. Ende 2005 begann die langfristige und überzeugende Zusammenarbeit mit Siemens“, sagt Bitetto. „2006 implementierten wir den ersten und wichtigsten Teil des Fernwirksystems“.

In der Planungsphase, als ersten Schritt, agierte AQP auf strategischer Ebene und stellte Fachpersonal für die Umsetzung ein. Angesichts der Vielzahl an Lieferanten bedingt durch die öffentliche Ausschreibung wurde Siemens – gebeten, die Wartungsarbeiten am System auf einer zentralen Ebene zu verwalten und auszuführen. Dabei arbeitete man eng mit anderen Integratoren zusammen, die für die verschiedenen Aktivitäten der Systementwicklung vor Ort verantwortlich sind.

Einer der Wettbewerbsvorteile, die sich aus der Umsetzung eines anspruchsvollen Fernwirksystems ergeben, ist die genaue Kenntnis des Netzes, auch für die Planung neuer Anlagen. Die Optimierung und Beseitigung von Abfällen und eine Verkürzung der Service-Wiederaufnahmezeiten sind weitere positive Aspekte. Zu den anderen nennenswerten Vorteilen zählen ein effizienterer Wartungsprozess mit vorausschauender Wartung und eine verbesserte Arbeitssicherheit.

TeleControl Professional mit seinen bewährten Sinaut-Komponenten ist eine leistungsfähige Lösung von Siemens, die speziell für die Fernsteuerung weitverzweigter Anlagen entwickelt wurde. Bei der Ausrüstung des Bediensystems für große Wasserversorgungssysteme hat die Zukunftsfähigkeit vorrangige Bedeutung – es geht dabei um zukünftige Implementierungen oder Korrekturen bei der Inbetriebnahme des Systems. „Mit TeleControl Professional lösten wir das Problem des unbefugten Zugriffs auf Daten sowie ferngesteuerte Stationen und profitierten gleichzeitig von der Modularität des Systems vor Ort“, erklärt Antonio Baccaro, Projektleiter bei Siemens Italien. „Fernwirktechnik erlaubt es uns, das System zu rationalisieren und eine modulare Struktur für zukünftige Implementierungen einzusetzen. AQP wollte auch Daten von Stationen, die nicht von Siemens sind, erfassen. Dank unseres WinCC Scada-Systems war das möglich: Die Erstellung modularer Systeme auch auf einer Scada-Ebene für vollständige Modularität – sowohl vor Ort als auch im zentralen Leitsystem. Das Fernwirksystem verwaltet derzeit rund 600 Stationen für AQP, von denen 490 mit GSM über zwei Modems, weitere 100 in der OPC-Betriebsart und 20 Stationen über GPRS für die Wasseraufbereitung ferngesteuert werden“.

Als Kommunikationsschnittstelle wurden 24 TIM4R-IE Kommunikationsmodule für die weitverzweigte Wasserversorgung installiert und weitere acht für das Fernwirkssystem. Jede Schnittstelle erfasst Daten von durchschnittlich 20 bis 25 Stationen vor Ort.

Zu den AQP-Anforderungen gehört auch die Integration auf einer übergeordneten Ebene, das heißt, die Darstellung und Nutzung aller Daten. „Basierend auf den Vorgaben von AQP haben wir ein maßgeschneidertes SISMAP-IT-Portal erstellt, das Daten von TeleControl Professional, WinCC Scada und WinCC OPC erhält“, ergänzt Baccaro. „Mit SISMAP haben wir Zugriff auf Daten in Echtzeit, können archivierte Daten der Stationen auswerten und notwendige Analysen durchführen, um aggregierte Daten, Berichte, Kontrollen und Trends für die optimale Definition der Wasserversorgungsstruktur zu erhalten“.

Zu den von AQP hervorgehobenen kritischen Aspekten gehören die Stationsabschaltung bei Stromausfall und das damit verbundene Risiko des Datenverlusts. TeleControl Professional beseitigt diese kritischen Punkte durch umfassende Maßnahmen, um Datenverlust zu verhindern. Jedes Übertragungsmodul verfügt über einen großen Speicher für mehrere tausend Datentelegramme. Ausfälle in der Übertragungstrecke können dadurch überbrückt werden. Damit die Prozessdaten im Steuerungssystem später korrekt archiviert werden können, wird jeder Datensatz bereits an der Quelle mit einem Zeitstempel versehen. Das gesamte Netzwerk wird automatisch synchronisiert.

AQP ist heute ein Vorbild für Betriebsverfahren, die für die Verwaltung eines integrierten Wasserversorgungssystems verwendet werden. Die Unternehmensideale und Werte in Bezug auf Schutz und Erhaltung der Wasserressourcen spiegeln sich in den Aufgaben von AQP wider. Der Wasserversorger stellt sich damit auch der Herausforderung, die qualitative und technologische Entwicklung in der Region voranzutreiben.



Das eingesetzte Portfolio von Siemens umfasst zudem Sitrans Druck- und Durchflusssensoren, aktive und passive SCALANCE-Netzwerkkomponenten, SIMATIC S7-300 Steuerungen sowie Sentron Messgeräte, Schaltgeräte und vieles mehr.

### Weitere Komponenten von Siemens

Siemens ist unter anderem für den fachgerechten Einsatz der Sitrans Druck- und Durchflusssensoren und der aktiven und passiven Anlagenvernetzung mit Scalance-Komponenten verantwortlich. Außerdem kann das Unternehmen eine wichtige Weiterentwicklung im Bereich aktiver Installationen nutzen: Da der Industrie-Router SCALANCE S über verschiedene Sicherheitsfunktionen verfügt, kann die Fernwirktechnik auch über öffentliche Netze wie GPRS umgesetzt werden. Mit der Spitzenbaureihe SCALANCE X-500 steht ein aktiver Switch zur Verfügung, der die Telekommunikation auf der Leitstellenebene für Verbindungen zwischen allen Anlagen teilen und den Fernwirk-Servern handhabt. Für den SPS-Teil des Systems wurden SIMATIC S7-300-Steuerungen verwendet.