

# I.F.A.

## *International Fluid Association*

NOWE SYSTEMY ZARZĄDZANIA ZASOBAMI NATURALNYMI

### **TOM 1 Integracja Techniczna**

#### **OGÓLNE TENDENCJE NOWEJ TECHNOLOGII W ZARZĄDZANIU ZASOBAMI WODNYMI SPIS TREŚCI**

##### Przedmowa

- Odniesienia normatywne
- Cykl wodny
- Model instalacji zarządzanej przez CED
- CED
- Przybliżona analiza kosztów instalacji CED, ustalonych na podstawie podziału A.T.O.

##### ***GLÓWNE SYSTEMY DOPROWADZAJĄCE - porównanie pomiędzy systemami tradycyjnymi oraz systemami proponowanymi przez nową technologię***

- Zbiorniki
- Studnie
- Jeziora, rzeki, źródła
- Ujęcia z innych wodociągów
- Rozdzielniki ciśnienia
- System lokalnej telekontroli automatycznej
- Przybliżona analiza kosztów instalacji lokalnej telekontroli automatycznej w głównych systemach doprowadzających

##### ***DYSTRYBUCJA W MIASTACH***

- Systemy doprowadzające w ośrodkach miejskich – księgowanie i kontrola zmiennych
- System automatycznej telekontroli ośrodka miejskiego
- Przybliżona analiza kosztów instalacji systemu automatycznej telekontroli ośrodka miejskiego

##### ***PONOWNY OBIEG WÓD ODPLYWOWYCH DLA PRZEMYSŁU I ROLNICTWA***

- Oczyszczanie: system automatycznej telekontroli wód odpływowych i oczyszczonych
- System automatycznej telekontroli w ponownym wykorzystaniu oczyszczonych wód odpływowych do wykorzystania w przemyśle i w rolnictwie

##### ***ANALIZA WÓD***

- System automatycznej telekontroli jakości wody
- Przybliżona analiza kosztów instalacji systemu automatycznej telekontroli jakości wody

## **Główne tendencje w nowej technologii w zarządzaniu zasobami wodnymi**

*Odniesienia normatywne:*

### **- Ustawa z 18 maja 1989, n.183**

Art.9 Narodowe służby techniczne mają następujące zadania:

Art.9, punkt 4, ustęp b,: stworzenie jednolitego systemu informacyjnego oraz zintegrowanej krajowej sieci pomiarowo – ostrzegawczej, zgodnie z założeniami zawartymi w ustępie 5;

Art.9, punkt 5: Narodowe służby techniczne organizują , zarządzają i koordynują jednolity system informacyjny oraz zintegrowaną krajową sieć pomiarowo – ostrzegawczą

*Według odpowiedniego rozporządzenia*

Art. 9, punkt 9, ustęp e: sposoby organizowania i zarządzania jednolitym systemem informacyjnym oraz zintegrowaną krajową siecią pomiarowo – ostrzegawczą;

### **- Dekret legislacyjny z 12 lipca 1993, n.275**

Art. 5 - .....dla dyspozycji o charakterze zabezpieczającym przyjętych w celu zagwarantowania równowagi pomiędzy poborem i naturalnymi zdolnościami regeneracji warstw wodonośnych, w celu uniknięcia zagrożeń związanych z wniknięciem wód zasolonych lub zanieczyszczonych, jak również przydatne w sensie kontroli racjonalnej dystrybucji wód. (komentarz: może mieć miejsce tylko w przypadku kontroli on-line z zaawansowanym technologicznie oprzyrządowaniem)

Art8-..... są instalowane i utrzymywane w ciągłym funkcjonowaniu stosowne urządzenia do pomiaru przepływów oraz ilości.....

Art. 11..... korzystając z Jednostki zarządzającej instalacjami, monitorowanie wód i systemów przesyłowych , po uprzednim określeniu istotnych sekcji kontrolnych, gdzie zainstalowane są odpowiednie przyrządy pomiarowe dla określania ilości wody i stosownych parametrów jakościowych.

### **- Ustawa z 5 stycznia 1994, n.36**

art. 21-punkt 1: W celu zapewnienia przestrzegania zasad o których mowa w art.9, ze szczególnym odniesieniem do wydajności, efektywności i ekonomiczności usług.....

art. 22 – punkt 3, ustęp b: określenie poziomów technologicznych oraz optymalnych modeli organizacyjnych usług.

Art.22 - punkt 3, ustęp e: promowanie i eksperymentalne stosowanie innowacyjnych technologii.

Art. 2 - punkt 4: Obserwatorium zapewnia ogólny dostęp, również drogą informatyczną, do zebranych danych i ich opracowań dla ochrony interesów użytkowników.

Art. 26 – punkt 1: aby zapewnić dostarczanie wody o dobrej jakości oraz dla kontroli zanieczyszczeń w zbiornikach odbiorczych, każdy zarządca dystrybucji wodnej musi być wyposażony w odpowiednią służbę kontroli terytorialnej oraz w laboratorium analityczne do celów kontroli jakości wody przy ujęciu oraz w sieciach doprowadzających,.....

Art. 26 – punkt 3: sankcje przewidziane w art.21 zarządzenia D.P.R.236/88 mają zastosowanie w stosunku do odpowiedzialnego za zarządzanie siecią wodną....., nie zastosował on w odpowiednim czasie pomiarów jakości wody lub nie zapobiegł zużyciu niezdatnej wody.

W strategiach przytoczonych przez „Światową Organizację Zdrowia” w jej raporcie z 1992 roku, ukierunkowanych na narodową politykę środowiskową, znajdują się następujące punkty:

- Promowanie wszelkich technik i technologii preferujących ekonomiczne zużycie wody słodkiej, jej recykling i ponowny obieg oraz faworyzują redukcje zanieczyszczeń środowiska.
- Chronienie jakości poprzez bezpieczne i możliwe do zastosowania systemy kontroli zanieczyszczeń.

### **PRZEDMOWA**

Dziś nie można uznać wody za dobro w stanie naturalnym, wolne i dostępne dla wszystkich. Przyrost populacji, wzrost zanieczyszczenia oraz wysoki poziom antropizacji powodują, że należy wodę uznać za dobro podlegające ochronie i użyciu ze szczególną uwagą oraz unikaniem marnotrawstwa.

W Manifestie sporządzonym przez Erice w roku 1992, w kategorii globalnych zagrożeń, woda znajduje się na pierwszym miejscu:

*„Woda znajduje się na pierwszym miejscu w klasyfikacji globalnych zagrożeń. Pierwszym krokiem do pokonania globalnych zagrożeń jest ich zdemaskowanie. Aby było ono efektywne, potrzebna jest syntetyczna wizja całości, która pozwoli na takie przekazanie komunikatu, aby władze polityczne zaangażowały się w rozwiązanie problemu stanowczo i bezzwłocznie. Gdyby udało nam się zdobyć wsparcie klasy politycznej, moglibyśmy podjąć wyzwanie i zlikwidować zagrożenia. Ale nie należy ograniczać się tylko do ujawniania zagrożeń. Naszym zadaniem jako naukowców jest przedstawianie konkretnych propozycji: a to oznacza projekty. Odpowiedzialność za realizację tych projektów spoczywa natomiast na władzy politycznej”. (za: "Scienza ed Emergenze Planetarie" <"Nauka i globalne zagrożenia"> autorstwa prof. Zichichi)*

Z pobieżnego przeglądu naszej historii najnowszej wynika, że standard życia znacznie się podniósł. Popyt na dobra i usługi o charakterze społecznym również miał intensywny wzrost. Także zużycie wody wzrosło ogromnie, i to nie tylko zużycie cywilizacyjne, ale też w przemyśle i w rolnictwie. Odpowiedź na ten nowy popyt była pośpieszna, niekompletna i wykorzystując przeciętne technologie. Naturalne zasoby były wykorzystywane w sposób prymitywny, chaotycznie i z marnotrawstwem.

Ale rozwoju cywilizacji zatrzymać się nie da, i w miarę dojrzewania politycznego cywilizowane społeczeństwa będą domagały się coraz większego ograniczenia zbrojeń i więcej usług, takich jak dystrybucja wody. Stanie się to czynnikiem rozwoju skierowanego na zaawansowany sektor usługowy.

Jednocześnie wzrośnie również zużycie innych usług (gaz, elektryczność, telefon).

Tym niemniej w przypadku wody „zużycie” nie jest faktem rzeczywistym, ale warunkiem; jest to raczej stan korzyści. Ilości „zużyte” przechodzą od razu do sieci kanalizacyjnej i wydalane są do środowiska naturalnego. Z całego naturalnego cyklu korzysta się z dość skromnego wycinka, którego nie można jednak rozważać w oderwaniu od całego naturalnego cyklu. Z powodu specyficznych prerogatyw, tak ważne dobro nie może zostać poddane logice niepoahamowanego zawłaszczenia, ale musi być pilnie strzeżone i kontrolowane.

### **Cykl Wodny**

Jakkolwiek forma kształtowania otoczenia przez człowieka („antropizacji”) tworzy stosunek zależności z lokalnymi zasobami wodnymi; działania ludzi nie mogą ich pominąć. Życie społeczne, rolnictwo, przemysł, czy nawet turystyka są bezpośrednio związane z wodą.

Straży nad dziedzictwem środowiska naturalnego, antropologicznego i kulturalnego nie można powierzyć ludziom zamieszkującym dany teren, ponieważ ich działalność stworzyła ze środowiskiem intymny związek oparty na zależności. Dla niektórych szczególnych rodzajów działalności, takich jak na przykład turystyka czy

rolnictwo związane ze specjalnymi typami upraw, czynnik środowiskowy oraz elementy klimatyczne stanowią podstawowy warunek i zasilają różnego rodzaju ekonomie lokalne, często warte uwagi.

Tym niemniej od zawsze podbijanie środowiska przez człowieka i następująca potem działalność ludzi korzystały z naturalnych zasobów wodnych na zasadzie bezkrytycznego zawłaszczenia tego wolnego i dostępnego bogactwa. Ponadto, postępujący rozwój globalnego poziomu cywilizacji doprowadził do zarejestrowania coraz większych ilości wody.

Następnie zanieczyszczenia najróżniejszego pochodzenia spowodowały spadek jakości wód powierzchniowych i podskórnych, a niepohamowana perforacja skorupy ziemskiej przyczyniła się również do zanieczyszczenia bardziej dostępnych warstw wodonośnych.

Wody przydatne dla człowieka są dziś dostępne w bardzo ograniczonej ilości. W konsekwencji formuła „użyj i wyrzuć” nie jest już możliwa do zaproponowania. Nie pozostaje nam nic innego jak ustalenie skali priorytetów, i w tym przypadku woda pitna oraz o przeznaczeniu społecznym z pewnością znajduje się na samym jej szczycie; wszystkie inne zastosowania zostają im podporządkowane.

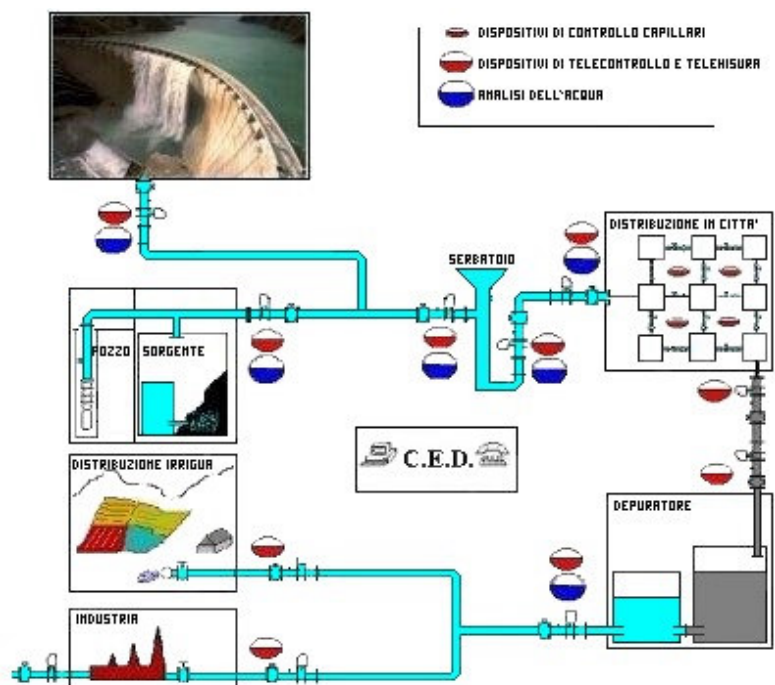
Rozwiązanie podnoszące znacznie dostępność to racjonalizacja dystrybucji przy zastosowaniu systemu ponownego użycia wody dla wielu celów, aż do odprowadzenia jej do środowiska naturalnego bez żadnych zanieczyszczeń.

W obecnym stanie Cykl zamyka się na oczyszczalni i, czasami, również na poprzednim etapie. Ważne sektory gospodarki, takie jak przemysł i rolnictwo, wymagają dla własnych celów olbrzymich ilości wody o charakterystyce fizyko chemicznej odmiennej od tej, jak charakteryzuje wodę pitną.

Te rodzaje zużycia, aby mogły stanowić popyt różniący się od popytu przeznaczonego na domowy użytek, muszą dysponować również innymi taryfami. W ujęciu artykułu 6 ustawy 36/94 : „udogodnienia dla przedsiębiorstw, które posiadają urządzenia do ponownego wykorzystywania i odzyskiwania zużytej wody” oraz art. 13: „, taryfa jest określana biorąc pod uwagę jakość zasobów”.

Końcowy etap cyklu, począwszy od użycia społecznego a skończywszy na powrocie do środowiska naturalnego, nigdy dotąd nie zasługiwał na uwagę i zawsze uważano go za „materiał odpadowy”, od którego trzeba się jak najszybciej uwolnić.

Dziś brakuje obecności działań gospodarczych w obszarze oczyszczalni ścieków.



## CYKL WODNY

POZZO= STUDNIA

SORGENTE=ŹRÓDŁO

SERBATOIO=ZBIORNIK

DISTRIBUZIONE IN CITTA'=DYSTRYBUCJA W OŚRODKU MIEJSKIM

C.E.D.

DISTRIBUZIONE IRRIGUA= DYSTRYBUCJA NAWADNIANIA  
DEPURATORE=OCZYSZCZALNIA  
INDUSTRIA=PRZEMYSŁ

DISPOSITIVI DI CONTROLLO CAPILLARI= KAPILARNE URZĄDZENIA KONTROLNE  
DISPOSITIVI DI TELECONTROLLO E DI TELEMISURA=URZĄDZENIA TELEKONTROLI ORAZ  
TELEPOMIAROWE  
ANALISI DELL'ACQUA=ANALIZA WODY

### **Model Instalacji Zarządzanej Przez C.E.D.**

Realizacja każdego projektu powoduje zmiany terytorialne. Stan modyfikacji nie może być postrzegany w kategoriach makroskopijnych, ale poprzez techniczne parametry oceny (stan elektrody jest bardziej widoczny niż zanieczyszczenie chemiczne). Tylko korzystanie z elementów naukowych może pomóc w ustaleniu konkretnych form oceny skutków, kiedy otaczające środowisko jest kontrolowane w swoich specyficznych zmiennych. Należy być szczególnie wrażliwym na rozwój Modelu Instalacji, gdzie kontrola struktury i efektywnego zużycia do celów prywatnych nie są wartościami przybliżonymi czy ryczałtowymi, ale wynikami matematycznymi wygenerowanymi z opracowań elektronicznych systemu informatycznego.

W tym ujęciu wodociąg staje się częścią systemu środowiskowego, zdolną zapewnić usługę społeczną z poszanowaniem naturalnego cyklu wodnego.

Podstawową charakterystyką całego cyklu, który realizowany jest przy pomocy instalacji wzdłuż układu urządzeń kontrolnych zdolnych do przesyłania informacji do CED i do otrzymywania poleceń z CED. W ten sposób cała struktura operacyjna moduluje dostarczanie usługi odnosząc się do zasobów naturalnych i zmiennych środowiskowych. Przeniesienie specyficznych danych systemu operacyjnego do innego CED (region, władze Zbiornika) gwarantuje władzom politycznym prawidłowe wykorzystanie zasobów i zapewnia, dla pełnej obiektywności, rzetelność operacyjną i dostępność zasobów.

Każde zbudowane w ten sposób urządzenie jest w stanie porozumiewać się z systemem środowiska poprzez CED, otrzymywać dane pochodzące z zewnątrz i dostosowywać aparaty dystrybucyjne usług.

Dialog pomiędzy poszczególnymi czynnikami środowiska może mieć miejsce tylko przy wykorzystaniu odpowiednich instrumentów i aparatów aby wejść w ogólny zestaw pomiarów. Do CED napływają wszystkie dane pochodzące ze środowiska, tworząc pamięć historyczną dotyczącą głównych czynników klimatycznych i środowiskowych. Swoją rolę wywierają również dane pochodzące z instalacji i struktur cywilizacyjnych, ustalając stosunki zależności i użyteczności.

Specjalne oprogramowanie, analizując dane w pamięci, wskazuje stan funkcjonowania monitorowanych urządzeń (sygnały szczególnego typu i służące do podjęcia natychmiastowej interwencji mają absolutne pierwszeństwo i są podkreślane w szczególny sposób).

Model instalacji przedstawia się jako całość, która mimo, iż złożona i rozdrobniona, może być kontrolowana i zarządzana jednocześnie w każdej swojej zmiennej technicznej czy funkcyjnej, i jest w stanie prowadzić dialog z innymi systemami na danym terytorium.

Kiedy wszystkie pobliskie podmioty zarządzające są wyposażone w urządzenia zarządzane przez CED, można stworzyć „CED Basenu” (coś w rodzaju sieci) składające się z pewnego zbioru na danym terytorium.

Kontynuując postawiono hipotezę utworzenia CED na poziomie kraju, w Urzędzie Zasobów Wodnych, z zadaniem monitorowania wody (lub jakiegokolwiek innego zasobu naturalnego) na terytorium całego kraju i w każdej formie.

### **SZCZEGÓLWE WYJAŚNIENIA TECHNICZNE NA TEMAT MODELU INSTALACJI ZARZĄDZANEJ PRZEZ C.E.D.**

Ale prawdziwa rewolucja, którą należy przeszczepić na obszary lokalne, to zdolność globalnego zarządzania wsparta przez CED. Należy przeanalizować w jaki sposób i z jakimi wynikami akcja monitorowania i opracowywania danych jest przeprowadzana na poszczególnych poziomach kompetencji.

Wychodząc od obserwacji, że wiele interwencji na danym terytorium realizowanych jest jako rzeczywistość sama w sobie, w oderwaniu od kontekstu środowiskowego i technicznego, w jakim będą się znajdowały, IFA przedstawia propozycję procesu operacyjnego integrowanego w każdej swojej fazie przez elektroniczne przekładniki, których zadaniem będzie przechwycenie za każdym razem danych wymaganych od nich w poszczególnych sekcjach i przesłanie ich do CED (Centro Elaborazione Dati = Centrum Przetwarzania Danych), które, połączone z odpowiedzialnym za ten obszar biurem technicznym, będzie w stanie udzielić każdej informacji na temat przepływu wód: specjalne oprogramowanie, analizując dane w pamięci, wskazuje stan

funkcjonowania monitorowanych urządzeń. Sygnały szczególnego typu i służące do podjęcia natychmiastowej interwencji mają absolutne pierwszeństwo i są podkreślane w szczególny sposób.

Model Techniczny Instalacji wodnej można podsumować w 8 podstawowych fazach:

1 FAZA - AEROFOTOGRAMOMETRIA ORAZ KARTOGRAFIA terytorium

2 FAZA - POBRANIE: realizowane poprzez studia geologiczne i dotyczy studni, źródeł, rzek i jezior.

3 FAZA - DOPROWADZENIE: to pobranie wód z zapewnionych źródeł, system pobrania i pompowania jest zmechanizowany i wspierany urządzeniami o wysokiej technologii.

4 FAZA - KONTROLA wielokrotna: kontrola jakości wód, poprzez urządzenia czujnikowe określa się występowanie bakterii i zanieczyszczeń lub innych podobnych czynników; kontrola ilości, ciśnienia i przepływów.

Takie dane są rejestrowane przez system informatyczny i w każdej chwili kontrolują stabilność tych elementów.

5 FAZA – TRANSPORT ORAZ KONTROLA STRAT: płyn jest transportowany systemem rur wykonanych z jak najbardziej innowacyjnych materiałów.

6 FAZA - DYSTRYBUCJA: korzystając z gęstej sieci miejskiej, zapewnia się stałe zaopatrzenie w wodę pilną mieszkań w budynkach wielorodzinnych i nie tylko. Również i dane związane z dystrybucją (ciśnienie, przepływ, straty itp.), są rejestrowane przez CED, które gotowe jest zaszyfrować każdy ewentualny wariant na modelu matematycznym w fazie studium.

7 FAZA – KSIĘGOWANIE: na wyjściu z każdego budynku wielorodzinnego lub pojedynczego użytkownika (zgodnie z umową) instalowane są liczniki elektroniczne, mogące obliczyć przepływ wody na wyjściu i przekazać dane bezpośrednio do CED, umożliwiając tym samym wystawienie rachunku (ustawa Galli).

8 FAZA - OCZYSZCZANIE: staje się wymogiem z powodu zanieczyszczenia środowiska, wynikającego z odprowadzania zużytej wody bezpośrednio do zbiorników naturalnych (jeziora, rzeki), ale dodaje się też cel po oczyszczeniu.

9 FAZA – DYSTRYBUCJA NAWADNIANIA: korzystając z wód pochodzących z operacji oczyszczania, poprzez zbiorniki wyprzedzające, reduktory ciśnienia, liczniki, itp....

W ten sposób otrzymuje się dwie korzyści: po pierwsze, jest to z pewnością oszczędność wody, po drugie - pokrywa to koszty oczyszczania.

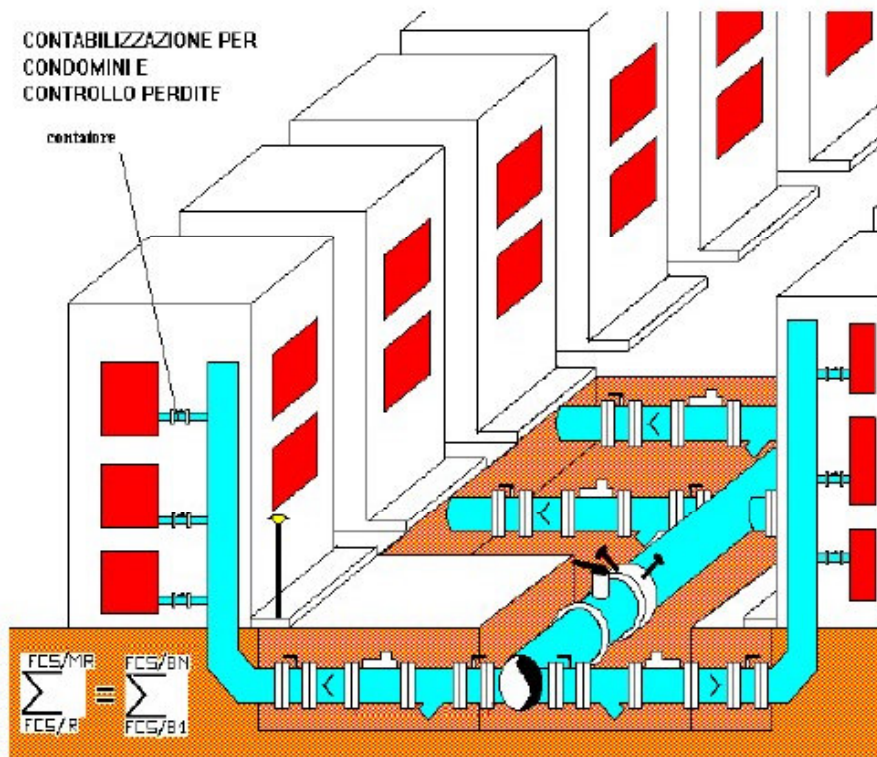
Przyjmijmy, że wszystkie te przejścia i wszystkie funkcje, z którymi się właśnie zapoznaliśmy, są w szczególności sposób śledzone przez czujniki, „elektroniczne oczy i uszy”, zaprogramowane na określanie sytuacji nienormalnych, ale również i po to, aby pozwolić na kompletną kontrolę w każdym momencie i w każdej fazie przepływu wody.

Model instalacji przedstawia się jako całość, która mimo, iż złożona i rozdrobniona, może być kontrolowana i zarządzana jednocześnie w każdej swojej zmiennej technicznej czy funkcyjnej, i jest w stanie prowadzić dialog z innymi systemami na danym terytorium.

Rozwijając ten temat na każdą pojedynczą rzeczywistość lokalną, regionalną czy ponadregionalną, uzyskamy być może bardziej klarowny obraz użytkowania i przeznaczenia naszych zasobów wodnych.

**KSIĘGOWANIE DLA BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH ORAZ KONTROLA STRAT**

Contatore=Licznik



### C.E.D.

Znajomość danych środowiskowych jest wskaźnikiem rozwoju cywilizacyjnego i pozwala na programowanie i reglamentację rozpowszechnienia wielu rodzajów działalności. Informacje dotyczące danego obszaru w ramach ośrodka miejskiego są bezpośrednią konsekwencją przejść i realizacji, które musi aktywować Podmiot Zarządzający.

Wydaje się oczywista konieczność wyposażenia Podmiotów Zarządzających w **CENTRUM PRZETWARZANIA DANYCH (CENTRO ELABORAZIONE DATI=CED)**, dokąd mogłyby napływać w czasie rzeczywistym pomiary ze stacji monitorujących rozmieszczonych w terenie. CED zostało wyposażone w informacje pochodzące z badań przeprowadzonych przez wyspecjalizowanych techników, są to następujące badania:

1. kompletna kartografia obszaru gminy;
2. pomiary geofizyczne i hydrologiczne całego obszaru dla określenia zbiorników, warstw wodonośnych i nie wykorzystywanych źródeł;
3. spis źródeł zaopatrzenia w wodę, podziemnych i powierzchniowych warstw wodonośnych);
4. informacje na temat jakości oraz ilości zasobów wody pitnej i do użytku rolnego;
5. informacje na temat warunków środowiskowych, pomiarów atmosferycznych, ochrony przeciwpożarowej;
6. kontrola jakości oraz ilości wód wydalanych z zakładów;
7. system kontroli wód odpływowych;
8. funkcjonalność urządzeń oczyszczających;
9. określenie i kontrola struktur przeznaczonych do usuwania odpadów stałych w miastach;
10. analiza techniczna i sprawozdanie na temat urządzeń pobierających, doprowadzających, dystrybucyjnych i już istniejących;

Przeanalizujemy również, w jaki sposób CED przetwarza wspomniane dane.

Kartografia obszaru, zamieszczona w programie informatycznym, umożliwia Administracji Gminy dysponowanie głównym instrumentem do zlokalizowania sieci wodociągowej, gazociągowej, kanalizacyjnej,

oczyszczalni i wszystkich innych struktur cywilizacyjnych, ze danymi na temat szczegółów technicznych, zamontowanych urządzeń, materiałów niezbędnych do konserwacji, nie mówiąc już o pojedynczych interwencjach do wykonania.

Również źródła zaopatrzenia wodno-energetycznego, strefy zagrożenia hydrologicznego, takie jak obszary znajdujące się pod opieką archeologiczną czy środowiskową, mogą zostać ujęte na matrycy kartograficznej, poprawiając każda formę interwencji.

Informacje uzyskane przez CED, przefiltrowane przez odpowiedni program, pozwalają Podmiotowi Zarządzającemu na podjęcie natychmiastowej interwencji w przypadku poszczególnych czynników ryzyka, oraz na modulowanie dostarczania usług.

Oprócz gminnych serwisów technicznych korzystają z tego systemu również firmy usługowe, ochrona cywilna, stowarzyszenia profesjonalne i wolontariackie, oraz wszyscy uprawnieni mogą w ten sposób poprawiać własne funkcjonowanie i osiągnięcia.

Poprzez informacje pobrane i przetworzone przez CED, Podmiot Zarządzający może dysponować odpowiednim narzędziem operacyjnym do kontrolowania rzeczywistości pod kątem każdej zmiennej, dostosowując formy interwencji technicznej i polityki zarządczej.

Dzięki programowi operacyjnemu CED, można szczegółowo kontrolować:

- a. zbiorniki zaopatrzenia;
- b. jakość wody;
- c. ilość wody dostarczanej;
- d. przepływ i przeznaczenie;
- e. księgowanie i wystawianie rachunków;
- f. systemy przeznaczenia wód odpływowych;
- g. ponowne wykorzystanie wód odpływowych do celów produkcji rolnej i przemysłowej;

## **INFORMATYCZNY SYSTEM LOKALNY**

### **OPROGRAMOWANIE KOMPUTERA OSOBISTEGO**

Oprogramowanie komputera osobistego, który realizuje centralny nadzór nad oddalonymi stacjami do zaprogramowania, jest oparty na standardowych modułach skonfigurowanych na podstawie określonych funkcji.

Oprogramowanie "użytkownik" zostało rozwinięte przy użyciu podanych modułów standardowych oraz funkcji opisanych w poprzednim paragrafie.

SYSTEM GRAFICZNY POBIERANIA RZECZYWISTYCH OBRAZÓW:

APARAT FOTOGRAFICZNY; KARTA I MONITOR

REPRODUKCJA OBRAZÓW VIDEO; DRUKARKA LASEROWA.

LICENCJA UŻYTKOWNIKA OPROGRAMOWANIA TYPU DATA BASE

RELACJONOWALNA I MULTIMEDIALNA DO ZARZĄDZANIA I PLANOWYCH ORAZ NADZWYCZAJNYCH PRZEGLĄDÓW .

POZWALA NA ZBUDOWANIE ARCHIWUM DANYCH TECHNICZNYCH, MECHANICZNYCH, FUNKCYJNYCH I ADMINISTRACYJNYCH DÓBR TECHNICZNYCH BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ PODMIOTU. DO KAŻDEGO Z NICH DOŁĄCZANA JEST HISTORIA OPERACYJNA I KONSERWACYJNA. POZWALA TO NA NARZUCENIE PLANÓW INSPEKCYJNYCH I PRZEGLĄDOWYCH POPRZEC OKREŚLENIE I OPTIMALIZACJĘ ZADAŃ MASZYN ORAZ PERSONELU. DO KART KONSERWACYJNYCH MOŻNA DOŁĄCZYĆ RYSUNKI OBJAŚNIAJĄCE LUB FOTOGRAFIE RÓWNIEŻ JAKO BEZPOŚREDNI RAPORT Z NAPOTKANYCH ZDARZEŃ.

LICENCJA UŻYTKOWNIKA OPROGRAMOWANIA DO ROZWOJU, ZARZĄDZANIA I REPRODUKCJI MAP GEOGRAFICZNYCH I TEMATYCZNYCH, PRZY NANOSZENIU NA NIE SZKICÓW SIECI, POZYCJI STUDZIENEK, ZAWORÓW ITP. DODAJĄC TEKSTY ITP.

PROGRAM POROZUMIEWA SIĘ Z BAZĄ DANYCH KOMPONENTÓW. KORZYSTA Z GRAFIKI ZARÓWNO WEKTOROWEJ JAK I Z MAPY PUNKTOWEJ, MOŻE ZARZĄDZAĆ FOTOGRAFIAMI NA JAKIMŚ TLE LUB WPROWADZAĆ NANIESIONE KOMPONENTY DO MAP.

LICENCJA UŻYTKOWNIKA OPROGRAMOWANIA MODELU DYNAMICZNEGO SIECI.

SYSTEM ROZWIĄDUJE RÓWNANIA RUCHU STACJONARNEGO W SIECI SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z ZAMKNIĘTYCH RAMION , JAK I PRZEPIYWÓW W FORMIE DRZEWA.

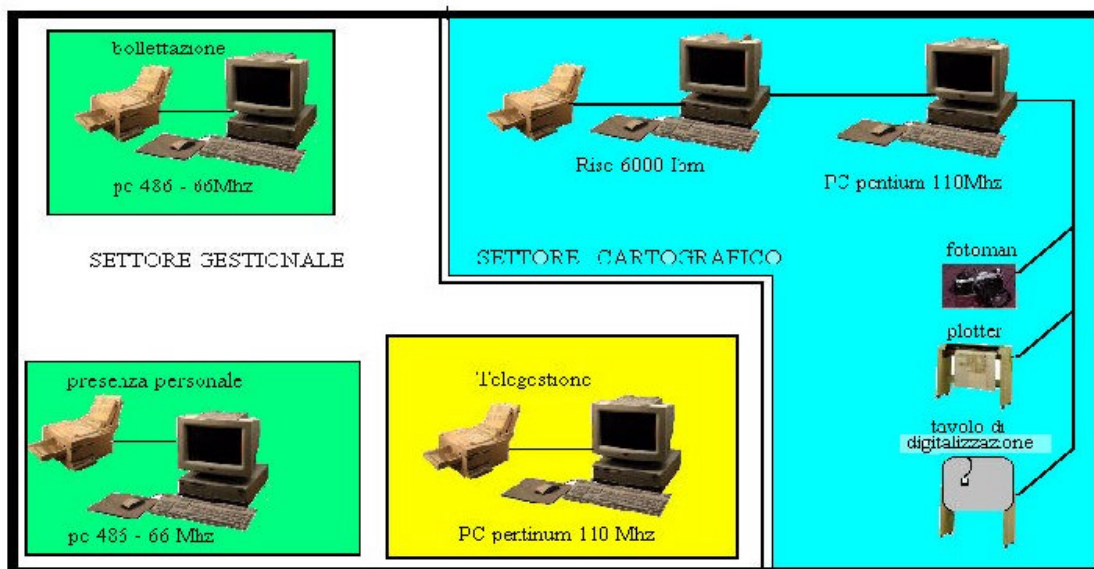
BĘDZIE PRZEZNACZONY DO:

1. ANALIZY SIECI I PODSIECI W CELACH BADAWCZYCH I W CELU OKREŚLENIA STRAT;
2. OCENY KONIECZNOŚCI PODJĘCIA INTERWENCJI I DOSTOSOWANIA;
3. ANALIZY KOSZTÓW OPERACYJNYCH;
4. OKREŚLENIA OPTYMALNYCH SEKWENCJI DZIAŁANIA POMP I PRZEPLYWÓW;
5. ANALIZA DOSTĘPNOŚCI WODY Z MOŻLIWOŚCIĄ SYMULOWANIA OPRÓŻNIENIA ZBIORNIKÓW;
6. OKREŚLENIE STREF WPLYWU ROZMAITYCH NAPLYWÓW DLA KONTROLI JAKOŚCI WODY ORAZ OCENY SKUTKÓW PRZYPADKOWYCH ZANIECZYSZCZEŃ;
7. OCENA MOŻLIWYCH ALTERNATYWNYCH DOPLYWÓW;
8. ROZWIJANIE PLANÓW AWARYJNYCH;
9. SZKOLENIE OPERATORÓW;

## USŁUGI

- Analiza i projektowanie baz danych grafiki alfanumerycznej na podstawie już istniejących informacji oraz osiągalnych obiektów;
- Pobieranie przez skaner stron A0 aerofotogramów lub katastralnych oraz ich georeferencjalizacja;
- Pobieranie foto raster;
- Kurs szkoleniowy AutoCAD (40 godzin w naszej siedzibie);
- Kurs szkoleniowy AutoCAD (40 godzin w Waszej siedzibie);
- Szkolenie 40-godzinne personelu przeznaczonego do korzystania z aplikacji z uruchomieniem procedur i kursów szkoleniowych (w naszej siedzibie);
- Szkolenie 40-godzinne personelu przeznaczonego do korzystania z aplikacji z uruchomieniem procedur i kursów szkoleniowych (w Waszej siedzibie);

Centrum Przetwarzania Danych typ



bollettazione=wystawianie rachunków  
 SETTORE GESTIONALE=SEKTOR ZARZĄDZENI OWY  
 Tavolo di digitalizzazione=stół cyfrowy  
 SETTORE CARTOGRAFICO=SEKTOR KARTOGRAFICZNY  
 Presenza personale=obecność personelu  
 Telegestione=telearządzanie)

A) Sektor zarządczy:

- Personel;
- Wystawianie rachunków;
- Telezarządzanie i teletransmisje na obszarze;
- Kartografia i pobieranie danych alfanumerycznych – graficznych terytorium;

B) Sektor kartograficzny:

- Kartografia i pobieranie danych alfanumerycznych – graficznych terytorium;
- Opracowanie kosztów usługi;

## **SZACUNKOWA ANALIZA KOSZTÓW INSTALACJI CED USTALONYCH NA PODSTAWIE PODZIAŁU OPTIMALNYCH OBSZARÓW TERYTORIALNYCH**

W WYNIKU UWAŻNEJ ANALIZY USTAWY 36/94, ORAZ PODZIELAJĄC ORIENTACJĘ TECHNICZNO-EKONOMICZNĄ PRZEZ NIĄ SUGEROWANĄ, USTALA SIĘ, ŻE MOGĄ MATERIALIZOWAĆ SIĘ DOBRA ZAPROPONOWANE PRZEZ WSPOMNIANE NARZĘDZIE LEGISLACYJNE, POPRZEZ KONTROLĘ ZE WSPARCIEM INFORMATYCZNYM WÓD POWIERZCHNIOWYCH I GŁĘBOKICH, POPRZEZ CENTRALNE CED ATO. RZECZYWIŚCIE, NA PIERWSZYM MIEJSCU STAWIANE JEST ZAGADNIENIE, KTÓRE SAMA USTAWA OKREŚLA JAKO DOSTOSOWANIE „PLANU NARODOWEGO MONITOROWANIA ZASOBÓW WODNYCH”, KTÓRY POPRZEZ CED MOŻE ZAISTNIEĆ NA DANYM OBSZARZE W POSZCZEGÓLNYCH ATO.

W PODANEJ TABELI WSKAZANO KOSZTY DOTYCZĄCE PEŁNEGO FUNKCJONOWANIA CED OKREŚLONE NA PODSTAWIE PODZIAŁU ATO.

REGION MIESZKAŃCY n ATO

ABRUZZO 1,250 1

BASILICATA 0,610 1

CALABRIA 2,070 3

CAMPANIA 5,630 4 o 5

EMILIA ROMAGNA 3,900 7

LAZIO 5,140 5

LIGURIA 1,700 1 o 3

LOMBARDIA 8,800 1 o 3

MARCHE 1,400 4

MOLISE 0,330 1

PIEMONTE 4,300 6

PUGLIA 4,000 1

SARDEGNA 1,650 1

SICILIA 5,000 5

TOSCANA 3,500 6

UMBRIA 0,810 3

VENETO 4,400 12

ATO

Od mieszk. do mieszk.

50.000 100.000

100.000 150.000

150.000 300.000

300.000 500.000

500.000 1.000.000

powyżej 1 miliona

powyżej 3 milionów

Koszty C.E.D. wahają się od £. 8.000 do £. 15.000 na mieszkańca

Poczynając od małych ośrodków od minimum di £. 30.000.000 osprzętu

i £. 30.000.000 Oprogramowania.

GLÓWNE DOPLYWY

Zbiorniki, studnie, rozdzielniki ciśnieniowe, ujęcia z jezior, rzek, źródeł, innych wodociągów. Nowe technologie, które rozwinęły się w ciągu ostatnich kilku lat, prowadzą do bardziej uważnej analizy i poznania głównych punktów dostarczających, takich jak zbiorniki, studnie, rozdzielniki ciśnieniowe, ujęcia z jezior, rzek, źródeł, innych wodociągów. To, co do tej pory uważano za prosty przepływ wody, kontrolowany ręcznie przez operatorów sektora przy braku energii, dzisiaj jest postrzegane w nowym ujęciu, rozumianym jako najbardziej innowacyjne technologie, które waloryzują w prawidłowy sposób funkcję głównych dopływów.

Ochrona zasobów wodnych przez marnotrawstwem i przez zanieczyszczeniami prowadzi do uznania wody za dobro pod ochroną i korzystania z niej z uwagą, a technologia musi być stosowana w służbie społecznej.

W studium głównych dopływów, w zbiornikach kumulacyjnych należy stosować urządzenia automatyczne będące w stanie dokonywać pomiarów, regulacji, przerywania przepływu w każdej ilości i przesyłania do centrum przetwarzania danych odpowiednich informacji.

Każde wejście i każde wyjście musi być kontrolowane w parametrach wskazujących prawidłowy przepływ cieczy, należy zatem dokonać pomiaru i oceny informacji dotyczących natężenia przepływu, ciśnienia i pozycji zaworu.

Pomiar takich informacji oraz odpowiednie ich przeniesienie on-line do CED stanowią konieczną i ważną kontrolę generalnych parametrów, o których można się w szybki sposób upewnić co do ewentualnych anomalii podczas transportu. Na przykład ogromnie ważna jest kontrola ciśnienia w rozdzielnikach, ponieważ jego zmiana, zauważona przez stację peryferyjną, pozwoli zlokalizować straty.

Sprawdzanie stanu cieczy w fazie poprzedzającej dystrybucję staje się szczególnie istotne, jeśli połączyć to z kwestą jakości wody i kontrolą chemiczno-fizyczną.

System, jak już można się domyślić, jest zarządzany zdalnie i jest niezależny od źródeł energii dzięki wykorzystaniu źródeł alternatywnych takich jak „panele fotogalwaniczne” zaprojektowane w taki sposób, aby dostarczyć energię wymaganą w danym miejscu.

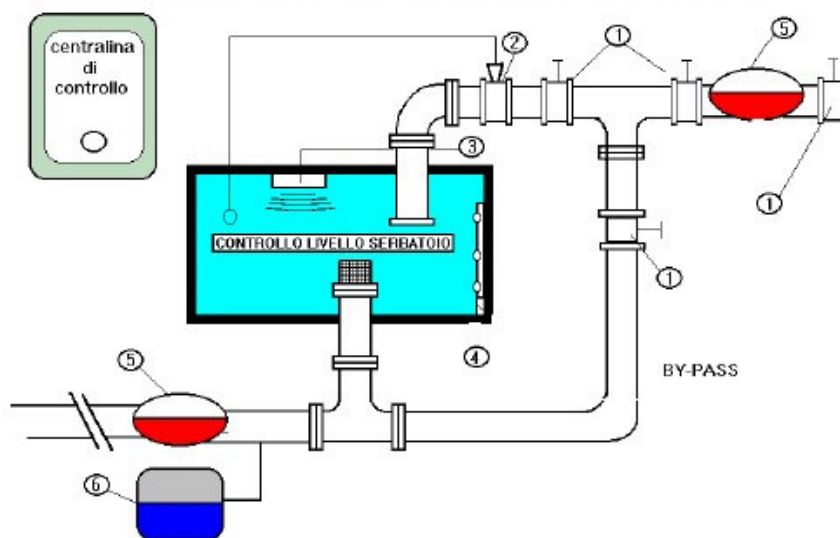
W odniesieniu do jakości wody i do jej ścisłej kontroli, załączony system przedstawia w jaki sposób mogą być realizowane analizy chemiczno – fizyczne w systemie on-line, zainteresowaniem darzy się też możliwość rozszerzenia konfiguracji, biorąc pod uwagę wymagania i typologię parametrów do przeanalizowania.

Instrumenty do wykorzystania muszą odpowiadać wysokiej jakości i wiarygodności z możliwością ułatwionego programowania aby móc wprowadzać wartości minimalne / maksymalne tak jak to określono w obowiązujących ustawach o charakterze krajowym i w konsekwencji z pollingiem analiz periodycznych oraz przeniesieniem do centrum przetwarzania danych wyników uzyskanych na badanych próbkach.

Wszystko to naturalnie pod ścisłą kontrolą i w przypadku alarmu dotyczącego przekroczenia wcześniej ustalonych progów, w zależności od poziomu alarmu system ustawia się automatycznie, jeśli jest to konieczne, w pozycji zamknięcia obwodu hydrologicznego. poziomy alarmowe narzucane jako priorytarne są 4 dla strefy przetwarzania, z których " 1 " ma absolutny priorytet, a " 4 " to alarm drugorzędny.

Podczas stanu alarmowego uruchamia się zarówno automatyczną procedurę interwencji, jak i zawiadomienia telefonicznego do operatora pracującego 24 godziny na dobę, jak również do ekipy interwencyjnej oraz personelu związanego z naprawami, numery **telefoniczne-pager-telefony komórkowe via radio**, dając opis zaistniałego alarmu oraz nazwę stacji.

## Sistema innovativo controllo di un serbatoio



Sistema innovativo controllo di un serbatoio= Innowacyjny system kontroli zbiornika  
 Centralina di controllo=centralka kontrolna  
 CONTROLLO LIVELLO SERBATOIO= KONTROLA POZIOMU ZBIORNIKA)

- 1) Zasuwa jazu;
- 2) Zawór pływakowy mechaniczny;
- 3) Ultradźwiękowy pomiar poziomu;
- 4) Pomiar poziomu na podstawie sygnałów cyfrowych;



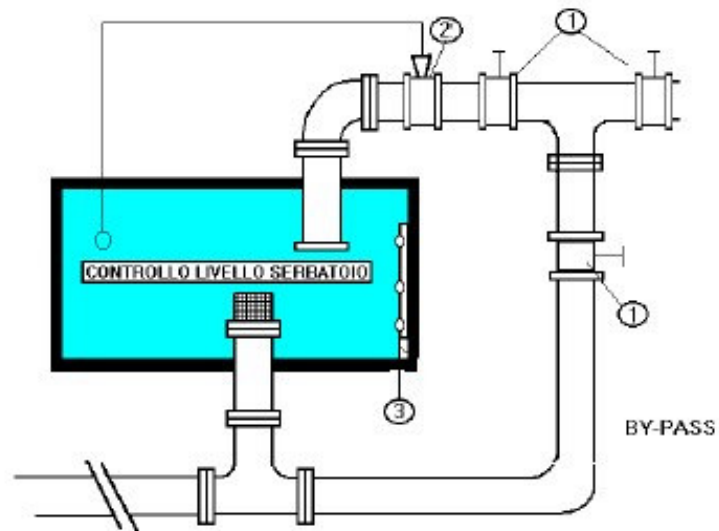
Urządzenia telekontrolne i pomiarowe wyposażone w:

- złącze demontażowe;
- Zawór z napędem motorowym;
- przetworniki ciśnienia out 4/20mA;
- Centralka kontrolna przystosowana do transmisji danych i do sterowania zaworem z napędem motorowym wyposażonym w układ ciągły;



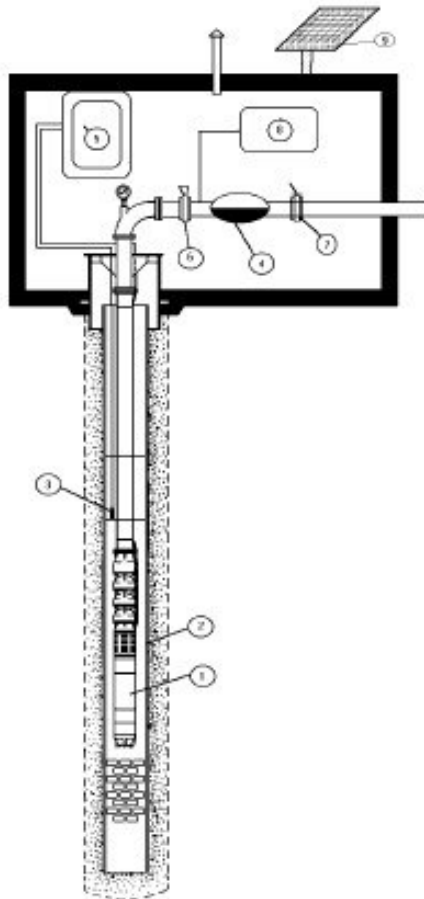
-Aparat do analizy wody;

## Sistema tradizionale controllo di un serbatoio





Sistema tradizionale controllo di un serbatoio= Tradycyjny system kontroli zbiornika  
CONTROLLO LIVELLO SERBATOIO= KONTROLA POZIOMU ZBIORNIKA)

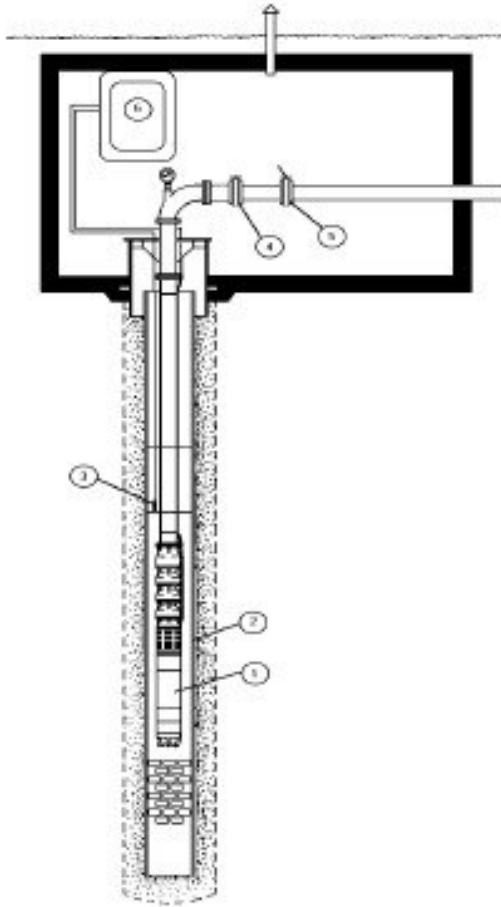
- 1) Zasuwa jazu;
- 2) Zawory pływakowe mechaniczne;
- 3) Mechaniczny pomiar poziomu;



*Sistema innovativo di pompaggio acqua*

***innovacyjny system pompowania wody***

- 1) Pompa zanurzona;
- 2) Rura doprowadzająca;
- 3) Urządzenie dokonujące pomiaru poziomu głębokości out 4/20mA piezometryczne zanurzane;
- 
 4) Urządzenia telekontrolne i telepomiarowe wyposażone w:
  - zawór z napędem motorowym;
  - urządzenie dokonujące pomiaru natężenia przepływu;
  - złącze mieszkowe;
  - przetwornik ciśnienia out 4/20mA
- 5) Centralka Kontrolna przystosowana do transmisji danych i do sterowania zaworem z napędem motorowym wyposażonym w układ ciągły;
- 6) Zawór podtrzymujący;
- 7) Pokrywa jazu;
- 
 8) Aparatura do chemicznej / fizycznej analizy wody;
- 9) Alternatywne źródła energii;

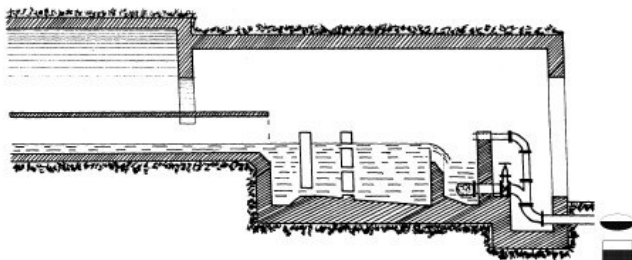


*Sistema tradizionale di pompaggio acqua*

**Tradycyjny system pompowania wody**

- 1) Pompa zanurzona;
- 2) Rura doprowadzająca;
- 3) Urządzenie dokonujące pomiaru poziomu głębokości na podstawie sondy mechanicznej;
- 4) Zawór podtrzymujący;
- 5) Pokrywa jazu;
- 6) Tablica mocy pompy;

**ŹRÓDŁO**



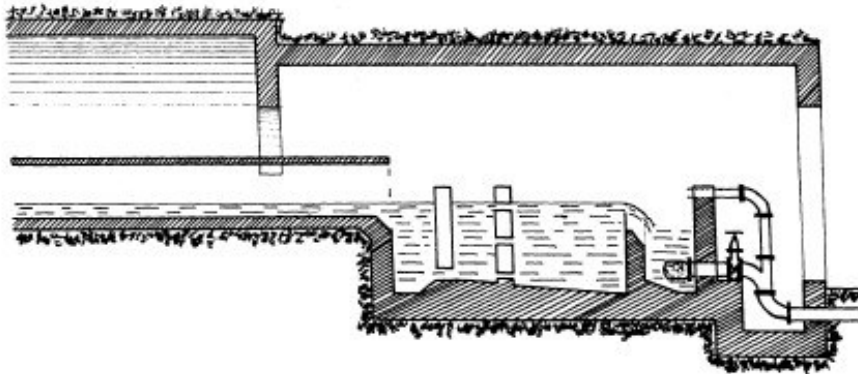
### Innowacyjny system pobierania ze źródła



- Urządzenia telekontrolne i pomiarowe wyposażone w:
- złącza demontażowe;
  - zawór z napędem motorowym;
  - przetwornik ciśnienia out 4/20mA;
  - centralka kontroli przystosowana do transmisji danych i do sterowania zaworem z napędem motorowym wyposażonym w układ ciągły;



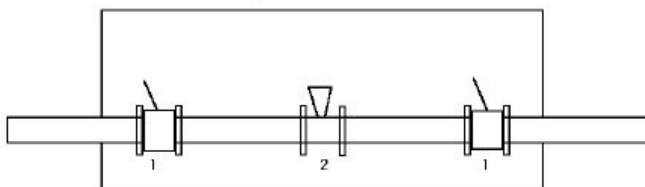
Aparatura do analizy wody.



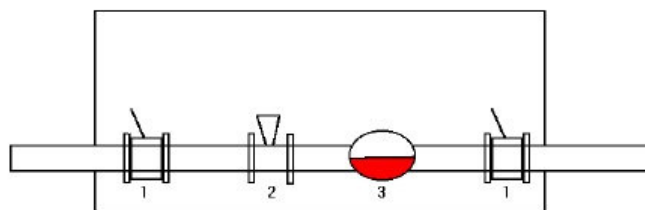
Sekcja typowa pobierania ze źródła:

□ metoda tradycyjna

#### Partitore in pressione tradizionale



#### Partitore in pressione innovativo



Partitore in pressione tradizionale= Rozdzielnik ciśnieniowy tradycyjny  
Partitore in pressione innovativo= Innowacyjny rozdzielnik ciśnieniowy)

- 1) Pokrywa jazu;
- 2) Reduktor ciśnienia;



### 3) Urządzenia telekontrolne i telepomiarowe;

Wyposażone w :

- złącze demontażowe;
- zawór motylkowy;
- przetwornik ciśnieniowy out 4/20mA;
- Urządzenie dokonujące pomiarów natężenia przepływu;
- Centrałka kontrolna przystosowana do transmisji danych i do sterowania zaworem z napędem motorowym wyposażonym w układ ciągły;

## SYSTEM TELEKONTROLI AUTOMATYCZNEJ TERYTORIUM

Dla zbiorników, studni, rozdzielników ciśnieniowych, ujęć z jezior, rzek, źródeł, innych wodociągów. System telekontroli automatycznej terytorium powinien być w stanie zapewnić automatyzację większej części urządzeń, gdzie kontrola cieczy oraz możliwość transmisji danych do centrum kontroli (CED) powodują, że urządzenia stają się bardziej futurystyczne i stanowią niejako straż zasobów. System będzie musiał zająć się rozwiązaniem najróżniejszych problemów w zakresie regulacji, pomiarów i przejęcia.

System musi charakteryzować się „absolutną elastycznością”, zarówno jeśli chodzi o aparaturę, taka jak na przykład zawory zmotoryzowane oraz mierniki ciśnienia stosowane na przykład w sieciach wodociągowych, a przemyśle czy w rolnictwie.

Należałoby przeprowadzić badania w celu sprawdzenia możliwości umiejscowienia urządzeń używanych przez system, w jednym elemencie charakteryzującym się wysokim poziomem technologicznym, który ułatwiłby pracę w fazie montażu, wyeliminowałby problemy związane z kompatybilnością każdego pojedynczego urządzenia i uprościłby późniejszą konserwację.

System musi przewidywać następujące możliwości:

- łatwość wprowadzania mechanicznego do linii;
- przydatność na rozmaitych polach zastosowania;
- korzystanie z personelu, również nie technicznego;
- prostota w telezarządzaniu;

System telekontroli automatycznej terytorium powinien składać się z urządzeń takich, jak:

- CENTRALKA KONTROLNA PRZYSTOSOWANA DO TRANSMISJI DANYCH I DO STEROWANIA ZAWORAMI ZMOTORYZOWANYMI, WYPOSAŻONA W UKŁAD ELEKTROGENICZNY CIĄGŁY;
- URZĄDZENIE DOKONUJĄCE POMIARÓW NATĘŻENIA PRZEPŁYWU;
- PRZETWORNIK CIŚNIENIA;
- ZAWÓR Z NAPĘDEM MOTOROWYM;
- ZŁĄCZE, MIESZKOWE DEMONTAŻOWE;
- PRZEWÓD ZŁĄCZKI KOŁNIERZA (odpowiednio obliczony)

Połączenia pomiędzy systemem transmisji danych do CED oraz aparatura wodną, mogą być wykonane przy pomocy łączników stykowych i wzmocnienia przegrody blokującej mechanicznej.

Centralka kontrolna przystosowana do transmisji danych oraz do sterowania zaworem z napędem motorowym, powinna być wyposażona zarówno w wejścia analogowe jak i w wejścia cyfrowe, które pokryją większą część przetworników używanych w urządzeniu, jak na przykład przostaty magnetyczne oraz urządzenia dokonujące pomiarów poziomu w ogóle, wraz z odpowiednią kontrolą alarmową i progami osłon. Ponadto taka Centralka powinna posiadać wyjścia przekaźnikowe do uruchamiania zdalnie sterowanych urządzeń alarmowych, takich jak pompy, syreny, różnego rodzaju silniki oraz sygnalizacje awaryjne lub alarmowe. W przypadku telezarządzania przewiduje się ponadto wprowadzenie modemu z protokołem transmisji TRS-II lub MODBUS.

System telekontroli automatycznej terytorium musi być zasilany w systemie on-line przez układ ciągły, będący 3w stanie skompensować brak sieci w czasie  $T=1h$ , albo można zapewnić zasilanie zróżnicowane, na przykład 12 Vcc. Stacje peryferyjne muszą być kontrolowane na odległość przez CED, które pełni funkcje nadzorcę, zarządcy archiwum danych historycznych, odbiorcy sygnałów alarmowych stacji połączonych przy pomocy opcyjnej karty audio. Oprogramowanie najchętniej możliwe do zastosowanie w środowisku Windows, pozwoli operatorowi pełne komunikowanie się centrali ze stacją peryferyjną, wizualizując stan badanej studzienki, z uwzględnieniem wszystkich parametrów ustalonych przy uruchamianiu urządzenia, z możliwością modyfikacji stanu zasobów.

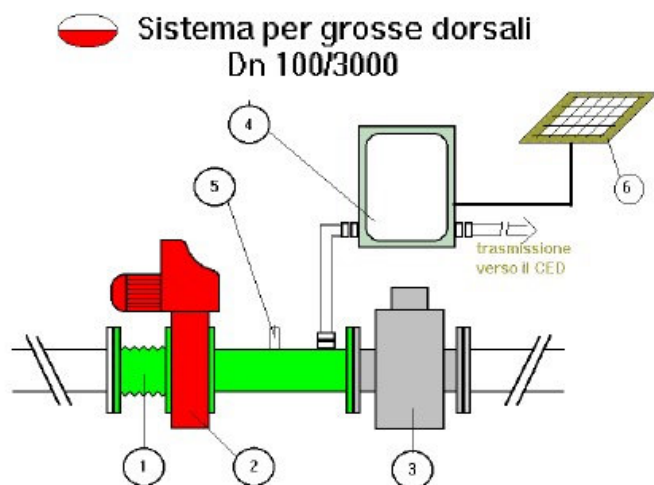
Komunikacja powinna odbywać się przez:

1. odpowiednią sieć;
2. przełącznikową sieć telefoniczną;
3. transmisje radiowe / radio satelitarne;
4. radiotelefon komórkowy;
5. linię prywatną;

Oprogramowanie, po wprowadzeniu wszystkich specyficznych informacji, powinno zarządzać całą siecią wodną, pozwalając, aby operator miał w systemie on-line lub w czasie szczegółowy obraz sytuacji co do konfiguracji pojedynczego ustalonego elementu, z możliwością wzajemnego reagowania i kierowania określonymi funkcjami zarządczymi.

Podczas uruchamiania systemu należy wprowadzić dane dotyczące kompozycji każdej stacji peryferycznej. Są to, na przykład w przypadku usług sieci telefonicznej: właściwy numer linii, inne numery używane przez stację do przekazywania automatycznego stanu alarmowego, na przykład numery telefonów komórkowych, pager'ów, ekip interwencyjnych. Parametry minimalne i maksymalne pomiarów analogowych z odpowiednimi ograniczeniami kontroli niższej i wyższej od danych pomiarów, ponadto dla poszerzenia wizji całości opis przetworników używanych w stacji.

Do pomiaru dostępnych sygnałów cyfrowych obecnych w konfiguracji standardowej należy wprowadzić program systemu w centrali, opis, stan alarmów (czy są aktywne High czy Low), abilitacje sygnału, stan alarmu oraz czas pomiaru występowania alarmu.



- 1-giunto a soffiottolo giunto a tre flangie
  - 2-valvola motorizzata
  - 3-misuratore di portata
  - 4-centralina di controllo atta alla trasmissione dati e alla movimentazione della valvola motorizzata completa di gruppo di continuità
  - 5-trasduttore di pressione out 4/20mA
  - 6-fonte alternativa di energia
- N.b. dispositivi utilizzati nei punti nodali quali : serbatoi, sorgenti, pozzi ecc.ecc.

Sistema per grosse dorsali=System do dużych pasm

1-złącze mieszkowe / lub złącze o trzech kołnierzach

2-zawór z napędem motorowym

3-urządzenie dokonujące pomiaru natężenia przepływu

4-centralka kontrolna przystosowana do transmisji danych i do sterowania zaworem z napędem motorowym wyposażonym w układ ciągły

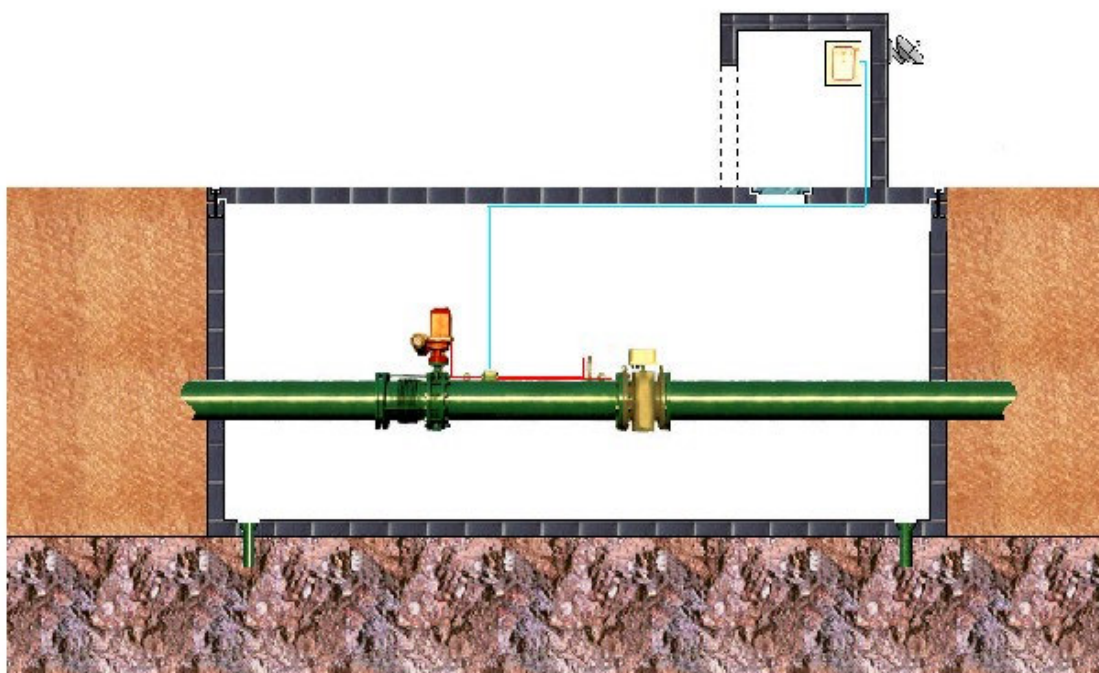
5-przetwornik ciśnienia out 4/20mA

6-alternatywne źródło energii

N.B. urządzenia używane w punktach węzłowych, takie jak: zbiorniki, źródła, studnie, etc.

## SYSTEM TELEKONTROLI AUTOMATYCZNEJ TERYTORIUM

### STUZIENKA TYP



### PRZYBLIŻONA ANALIZA KOSZTÓW INSTALACJI SYSTEMU TELEKONTROLI AUTOMATYCZNEJ ZASOBÓW WODNYCH

Poniżej wymieniono koszty odnoszące się do urządzeń pozwalających na monitorowanie zasobów wodnych. Koszty te zostały określone na podstawie średnic i z wyłączeniem dostaw energii elektrycznej i sieci telefonicznej.

diametro tubi=średnica rur

Costi dei dispositivi di telemisura e telecontrollo=koszty urządzeń telepomiarowych i telekontrolnych

costi aggiuntivi=koszty dodatkowe

variazione del DN=zmiana DN

\*escluso allacci elettrici e telefonici che verranno forniti dalle aziende del settore =z wyłączeniem węzłów elektrycznych i telefonicznych, które będą dostarczane przez firmy z tego sektora  
per fonti di energia alternativa =dla źródeł energii alternatywnej

dal DN = od DN

al DN = do DN

in milioni di lire = w milionach lirów

da=od

a=do

100 500 da 50 a 100 da 30 a 50

500 1000 da 100 a 200 da 50 a 100

1000 1500 da 200 a 400 da 100 a 120

1500 2000 da 400 a 800 da 120 a 150

2000 3000 da 800 a 1000 da 150 a 200

## SYSTEM TELEKONTROLI AUTOMATYCZNEJ OŚRODKA MIEJSKIEGO

Wspomnieliśmy poprzednio o głównych systemach doprowadzających, oraz o tym jak z nich wywodzą się wielkie pasma przystosowane do dystrybucji wody (zdalnie kontrolowanej co do ilości i jakości) w ośrodkach zamieszkiwanych. Ciecze docierające do ośrodka miejskiego muszą być z kolei jeszcze raz kontrolowane, bardzo ważna jest kontrola danych dotyczących ciśnienia oraz jakości, które muszą być weryfikowane w sposób ciągły przez systemy telekontroli automatycznej.

Ostatnie inicjatywy legislacyjne w kwestii korzystania z zasobów wodnych kierują się również w stronę specyficznej kontroli zużycia przez pojedynczego użytkownika (rozumianego jako mieszkanie), w połączeniu z kwestią wystawiania rachunków. W związku z tym należy być przygotowanym na udzielenie odpowiedniej odpowiedzi. W oczekiwaniu na przyjęcie ustawy regulującej te kwestie, wymagana jest konkretna kontrola przynajmniej na poziomie budynku wielorodzinnego.

System telekontroli automatycznej ośrodka miejskiego stosowany jest w gęstych sieciach dystrybucyjnych, które wychodzą od głównych pasm w kierunku do budynków wielorodzinnych. System telekontroli automatycznej terytorium musi gwarantować automatyzację jak największej części ośrodka miejskiego, gdzie kontrola cieczy oraz możliwość transmitowania danych do centrum kontroli (CED) sprawiają, że urządzenie staje się bardziej futurystyczne i jest wykorzystywane jako strażnik zasobów. System musi sobie radzić z rozwiązywaniem najróżniejszych problemów na polu regulacji, pomiarów, przejęć oraz kontroli jakości.

System musi charakteryzować się „absolutną elastycznością”, zarówno jeśli chodzi o aparaturę, taka jak na przykład mikrozawory zmotoryzowane oraz stosowane mierniki ciśnienia.

Należałoby przeprowadzić badania w celu sprawdzenia możliwości umiejscowienia urządzeń używanych przez system, w jednym elemencie charakteryzującym się wysokim poziomem technologicznym, który ułatwiłby pracę w fazie montażu, wyeliminowałby problemy związane z kompatybilnością każdego pojedynczego urządzenia i uprościłby późniejszą konserwację.

System musi przewidywać następujące możliwości:

- łatwość wprowadzania mechanicznego do linii;
- przydatność na rozmaitych polach zastosowania;
- korzystanie z personelu, również nie technicznego;
- prostota w telezarządzaniu;

System telekontroli automatycznej terytorium powinien składać się z urządzeń takich, jak:

- CENTRALKA KONTROLNA PRZYSTOSOWANA DO TRANSMISJI DANYCH I DO STEROWANIA ZAWORAMI ZMOTORYZOWANYMI;
- URZĄDZENIE DOKONUJĄCE POMIARÓW NATĘŻENIA PRZEPIĘCI;
- PRZETWORNIK CIŚNIENIA;
- ZAWÓR Z NAPĘDEM MOTOROWYM;
- ZŁĄCZE, SZYBKIE;
- STOŻEK ZŁĄCZKI KOŁNIERZA (odpowiednio obliczony)

Połączenia pomiędzy systemem transmisji danych do CED oraz aparatura wodną, mogą być wykonane przy pomocy łączników stykowych i wzmocnienia przegrody blokującej mechanicznej.

Centralka kontrolna przystosowana do transmisji danych oraz do sterowania zaworem z napędem motorowym, powinna być wyposażona zarówno w wejścia analogowe jak i w wejścia cyfrowe, które pokryją większą część przetworników używanych w urządzeniu, jak na przykład przostaty magnetyczne oraz urządzenia dokonujące pomiarów poziomu w ogóle, wraz z odpowiednią kontrolą alarmową i progami osłon. Ponadto taka Centralka powinna posiadać wyjścia przekaźnikowe do uruchamiania zdalnie sterowanych urządzeń alarmowych, takich jak pompy, syreny, różnego rodzaju silniki oraz sygnalizacje awaryjne lub alarmowe, takie jak przeciwpożarowe lub do kontroli innych elementów, np. energii elektrycznej.

W przypadku telezarządzania przewiduje się ponadto wprowadzenie modemu z protokołem transmisji TRS-II lub MODBUS.

System telekontroli automatycznej terytorium musi być zasilany w systemie on-line przez baterię tamponową, będącą w stanie skompensować brak sieci w czasie  $T=1h$ , albo można zapewnić zasilanie zróznicowane, na przykład 12 Vcc. Stacje peryferyjne muszą być kontrolowane na odległość przez CED, które pełni funkcje nadzorczy, zarządcy archiwum danych historycznych, odbiorcy sygnałów alarmowych stacji połączonych przy pomocy opcyjnej karty audio. Oprogramowanie najchętniej możliwe do zastosowania w środowisku Windows, pozwoli operatorowi pełne komunikowanie się centrali ze stacją peryferyjną, wizualizując stan badanej studzienki, z uwzględnieniem wszystkich parametrów ustalonych przy uruchamianiu urządzenia, z możliwością modyfikacji stanu zasobów.

Komunikacja powinna odbywać się przez:

1. odpowiednią sieć;
2. przełącznikową sieć telefoniczną;
3. transmisje radiowe / radio satelitarne;
4. radiotelefon komórkowy;
5. linię prywatną;

Oprogramowanie, po wprowadzeniu wszystkich specyficznych informacji, powinno zarządzać całą siecią wodną budynku wielorodzinnego, pozwalając, aby operator miał w systemie on-line lub w czasie szczegółowy obraz sytuacji co do konfiguracji pojedynczego ustalonego elementu, z możliwością wzajemnego reagowania i kierowania określonymi funkcjami zarządczymi.

Bardzo ważny element określany jest przez księgowanie. System automatycznej telekontroli centrów mieszkaniowych musi być w stanie księgować automatycznie zużycie wody i transmitować dane do zarządcy danych.

Podczas uruchamiania systemu należy wprowadzić dane dotyczące kompozycji każdej stacji peryferyjnej. Są to, na przykład w przypadku usług sieci telefonicznej: właściwy numer linii, inne numery używane przez stację do przekazywania automatycznego stanu alarmowego, na przykład numery telefonów komórkowych, pager'ów, ekip interwencyjnych. Parametry minimalne i maksymalne pomiarów analogowych z odpowiednimi ograniczeniami kontroli niższej i wyższej od danych pomiarów, ponadto dla poszerzenia wizji całości opis przetworników używanych w stacji.

Do pomiaru dostępnych sygnałów cyfrowych obecnych w konfiguracji standardowej należy wprowadzić program systemu w centrali, opis, stan alarmów (czy są aktywne High czy Low), abilitacje sygnału, stan alarmu oraz czas pomiaru występowania alarmu.

## OCZYSZCZANIE: AUTOMATYCZNY SYSTEM TELEKONTROLI WÓD ODPLYWOWYCH I OCZYSZCZONYCH

W stosunku do pełnego cyklu wodnego, uwzględniając wagę, jaką naukowcy przywiązują do kwestii zasobów wodnych, należy poświęcić szczególną uwagę problematyce oczyszczania i ponownego wykorzystania oczyszczonej wody do wielu celów, a nie tak jak się to dzieje obecnie – odprowadzania wody bezpośrednio do środowiska naturalnego.

W ośrodkach miejskich, poza dostarczaniem wody do budynków wielorodzinnych i dystrybucją wody pitnej, należy przyrzeć się bliżej również sieci kanalizacyjnej. Posiada ona punkty węzłowe, gdzie montowane są specjalne studzienki, w których można rozmieścić system telekontroli automatycznej wód odpływowych, posiadający przyrządy do pomiaru danych dotyczących natężenia przepływu oraz stopnia zanieczyszczenia cieczy. Centralka kontrolna powinna przetworzyć otrzymane dane i przekazać informacje do odpowiedniego CED, a jeśli zajdzie taka konieczność, centralka kontrolna powinna również mieć możliwość uruchamiania zaworów z napędem motorowym.

W punktach węzłowych, tam, gdzie powinny być rozmieszczone stacje peryferyjne, łączą się główne arterie odprowadzające ścieki do oczyszczalni, która z kolei powinna być kontrolowana na wyjściu przez system telekontroli automatycznej wody oczyszczonej, przeznaczonej do ponownego wykorzystania w przemyśle lub w rolnictwie. Oczywiście jest zatem, że w tym wypadku zyskują znaczenie dane dotyczące jakości oraz ilości wody.

Na wejściu do ośrodków przemysłowych lub rolniczych, tak jak już to widzieliśmy w przypadku ośrodków miejskich, woda powinna być zdalnie kontrolowana w celu poznania danych dotyczących jakości stosowanej cieczy (przede wszystkim w rolnictwie) oraz danych dotyczących księgowania i wystawiania rachunków.

Struktury przemysłowe powinny posiadać na wyjściu system telekontroli automatycznej ścieków, tutaj najważniejsze są pomiary danych dotyczących analizy chemiczno-fizycznej wody.

## Depurazione acqua



Depurazione acqua=Oczyszczanie wody

Depuratore=Oczyszczalnia

Dispositivi di telemisura e telecontrollo=Urządzenia telepomiarowe i telekontrolne

Costituiti da: = Składające się z:

-giunti di smontaggio = -złączy demontażowych

-valvole motorizzate = -zaworów z napędem motorowym

-strumenti di misura = -instrumentów pomiarowych

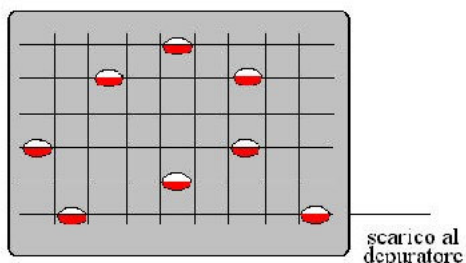
-trasduttore di pressione = -przetwornika ciśnienia

-CPU di telecontrollo e trasmissione dati = -CPU telekontroli i transmisji danych

analisi dell'acqua depurata chimici e fisici= chemiczne i fizyczne analizy oczyszczonej wody

MIEJSKA SIEĆ KANALIZACYJNA

### RETE FOGNARIA CITTADINA



Punti principali rete fognaria  
particolare "A"

descrizioni in figura:

scarico al depuratore = wydalenie do oczyszczalni

punti principali rete fognaria = główne punkty sieci kanalizacyjnej

particolare „A” = część „A”

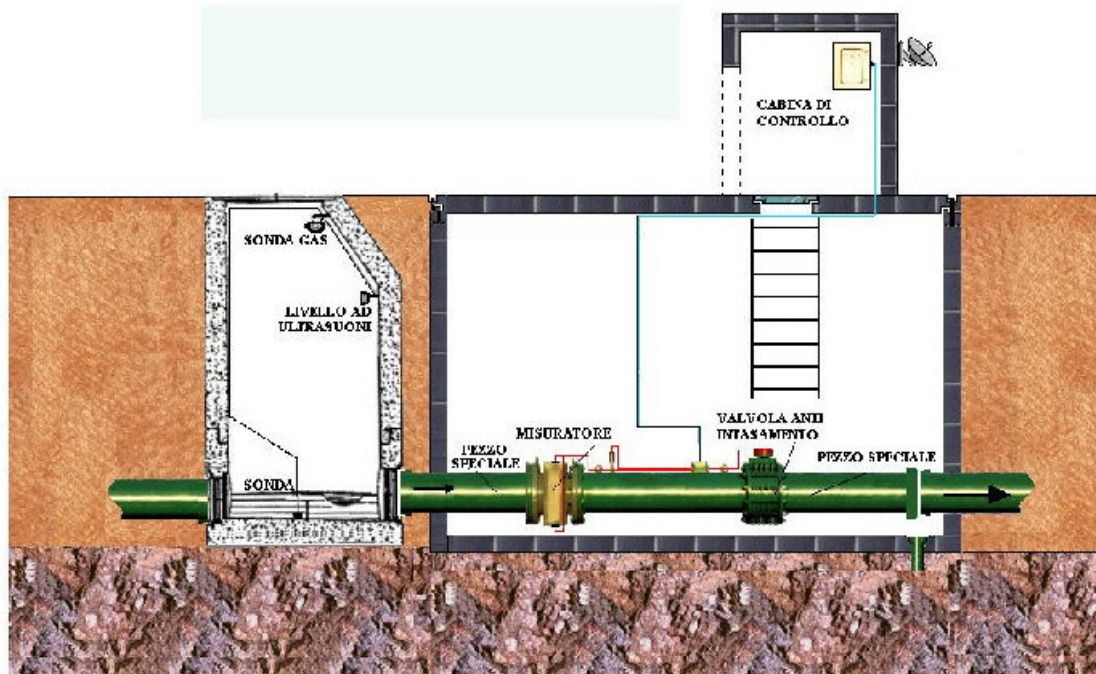
część " A "

Particolare " A "



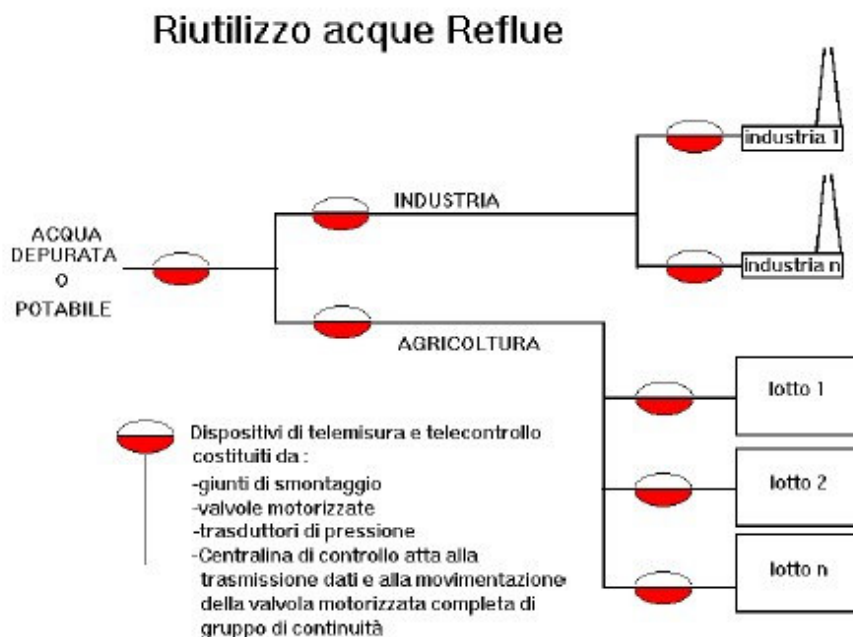
## STUDZIENKA TELEMATYCZNA KONTROLI ODPLYWU

### POZZETTO TELEMATICO CONTROLLO REFLUO



CABINA DI CONTROLLO = KABINA KONTROLNA  
SONDA GAS = CZUJNIK GAZU  
LIVELLO AD ULTRASUONI = ULTRADŹWIĘKOWY POMIAR POZIOMU  
SONDA = SONDA

PEZZO SPECIALE = SPECJALNA CZĘŚĆ  
MISURATORE = URZĄDZENIE POMIAROWE  
VALVOLA ANTI INTASAMENTO = ZAWÓR PRZECIWFZATOROWY  
PEZZO SPECIALE = SPECJALNA CZĘŚĆ



Riutilizzo acque Reflue=Ponowne wykorzystanie wód odpływowych

ACQUA DEPURATA O POTABILE=WODA PITNA LUB OCZYSZCZONA  
INDUSTRIA=PRZEMYSŁ  
AGRICOLTURA=ROLNICTWO  
LOTTO = PARTIA

Dispositivi di telemisura e telecontrollo=Urządzenia telepomiarowe i telekontrolne

Costituiti da: = Składające się z:

- giunti di smontaggio = -złączy demontażowych
- valvole motorizzate = -zaworów z napędem motorowym
- trasduttori di pressione = -przetworników ciśnienia
- Centralina di controllo atta alla trasmissione dati e alla movimentazione della valvola motorizzata completa di gruppo di continuità'= Centralka kontrolna przystosowana do transmisji danych i do sterowania zaworem z napędem motorowym wyposażonym w układ ciągły;

### SYSTEM TELEKONTROLI AUTOMATYCZNEJ JAKOŚCI WÓD

Znajdujemy się dziś w momencie, kiedy każdego dnia jesteśmy zmuszeni stanąć twarzą w twarz z problematyką zanieczyszczenia środowiska. Zanieczyszczenie powietrza, które jest pierwszym elementem poważnie odczuwanym, przekłada się też na inne elementy środowiska, przede wszystkim na zanieczyszczenie wody. Na obszarach gdzie ma miejsce silna obecność zasobów wodnych, często musimy stawać przed problemem jakości tych zasobów. Dlatego fundamentalne stają się kwestie kontroli „stanu zdrowia” naszych wód. W

systemie charakteryzującym się rozwojem techniczno –cywilizacyjnym telekontrola automatyczna jakości wód jest szczególnie ważna.

System telekontroli automatycznej jakości wody powinien składać się głównie z centralki kontrolnej, która przyjmuje zadanie dokonywania pomiarów parametrów fizyko-chemicznych, ich rejestrowania, analizowania w systemie on-line, przetwarzania, i jeśli to konieczne, uruchamiania sygnałów alarmowych w odpowiednim CED.

Analizator w systemie on-line powinien być wykorzystywany zarówno w lokalizacjach stałych, jak i jako urządzenie przenośne. Powinien być prosty w instalacji i konserwacji, tak aby zapewnić maksymalną niezależność i bezpieczeństwo odczytu analiz, które nie powinny być zakłócone przez nagłe przemieszczenia lub wibracje (w przypadku prowizorycznego stanowiska pomiaru).

Musi istnieć możliwość monitorowania wielu parametrów naraz, dysponując w jednej kabine wieloma modułami analitycznymi. Bardzo małe zużycie odczynników powinno gwarantować dużą autonomię operacyjną i pozwolić na ograniczenie do minimum produkcji zanieczyszczeń.

Konfiguracje powinny zostać zainstalowane również w laboratoriach z automatycznymi wzorcami do wykonywania rutynowo badań 24 godziny na dobę, z programowaną selektywnością analityczną na każdym wzorcu, również w razie nieobecności operatorów.

W szczególności systemu kontroli automatycznej jakości wód powinien składać się z:

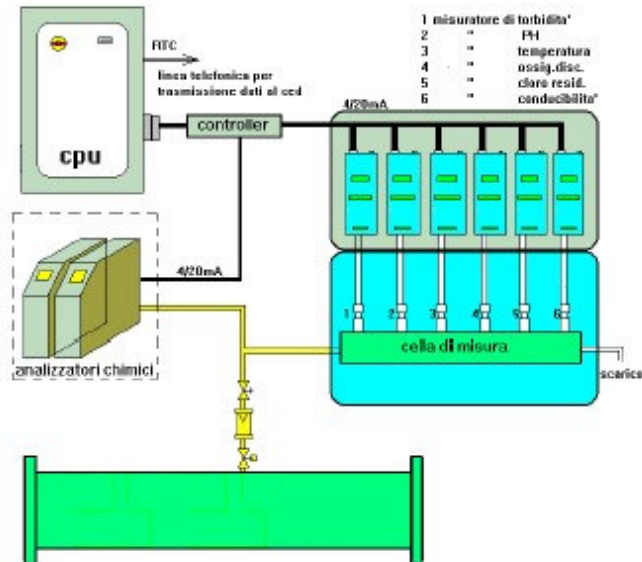
1. Modularnego wzorcownika z dostępem RANDOM dla dużych ilości (aż do 500 ml na wzorec) do skonfigurowania od 8 do 80 pozycji wzorcowania, hermetycznie zamkniętych i chronionych przed jakąkolwiek zanieczyszczeniem ze środowiska.
2. Automatycznego rozcieńczalnika działającego w czasie rzeczywistym dla wzorców poza skalą.
3. Automatycznego preparatora kalibracji pracy.
4. Elementów uniezależniających odczynniki w ciągu paru tygodni.

W przypadku każdej przeprowadzanej analizy należy dysponować historią danych transmisji do stanowiska centralnego dla telekontroli ograniczeń drogą radiową, przez modem telefoniczny lub, w przypadku stanowisk przenośnych należy przewidzieć zapisanie danych dla następnych analiz stanowisk już przeanalizowanych. Wszystkie pomiary dokonane powinny zostać ustawione na wartościach minimalnych oraz maksymalnych do limitów alarmu w stosunku do przepisów o ochronie środowiska naturalnego. Następnie wskazuje się CHARAKTERYSTYKĘ TECHNICZNĄ, którą powinien posiadać system telekontroli automatycznej:

Zasady pomiaru	Fotometryczny z wykorzystaniem kolorometru o podwójnym promieniu
Źródło światła	Diody emitujące światło monochromatyczne
Fotowyoływacz	Diody krzemowe
Ustawienie optyczne komórki	5,15,50 mm
Pole pomiarowe OD	0,0001 do 1,3 jednostki wchłaniania
Kalibrowanie	Dwupunktowe z automatycznym przygotowaniem kalibru pracy
Rozcieńczalnik	Automatyczny od 1 : 5 aż do 1: 50
Biały wzorec	Wyzerowanie automatyczne aż do końca wzorcowania
Koniec skali	Selekcja elektroniczna dwóch różnych końcówek skali
Dokładność	1%
Zapłon odczynników	Pneumatyczny z mikożaworami inercyjnymi wzrostu minimum 1 mikro
Interface operatora	Klawiatura lokalna do użycia przenośnego Oprogramowanie w środowisku Windows
Zasilanie	12 Vdc/4W w oczekiwaniu 8W w analizie
Wymiary jednostki	530mm x 350mm x 120mm
Waga	max 10 Kg
Oslona	IP65

## SYSTEM ANALIZY WODY

### SISTEMA DI ANALISI DELLE ACQUE



CPU

RTC

Linea telefonica per trasmissione dati al ced= Linia telefoniczna do transmisji danych do CED

1 misuratore di torbidita' = 1 urządzenie do pomiaru zmętnienia wody

2 misuratore di PH = 2 urządzenie do pomiaru PH

3 misuratore di temperatura = 3 urządzenie do pomiaru temperatury

4 misuratore di ossig.disc. = 4 urządzenie do pomiaru (ossigeno?=tlenu, disc.??)

5 misuratore di cloro resid. = 5 urządzenie do pomiaru osadów chloru

6 misuratore di conducibilita' = 6 urządzenie do pomiaru przewodnictwa

controller = kontroler

analizzatori chimici = analizatory chemiczne

cella di misura = komora pomiarowa

scarico = wylew

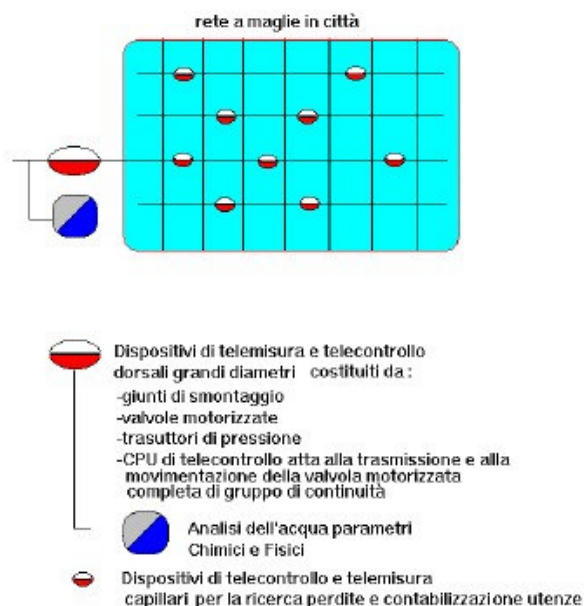
Poniżej przedstawiamy analizę tabeli schematycznej, minimalna roczna częstotliwość analizy jakości wody oraz odpowiednie koszty, obliczone na podstawie liczby mieszkańców.

Mieszkańcy	kontrola min.c1	kontrola średnia c2	kontrola okresowa. c3	kontrola extra c4	koszty
Aż do 500	opisowa Usl	-----	-----	-----	
od 500 do 5000	6	opisowa Usl	-----	-----	
od 5000 do 10k	12*	6	6	nota 1	
od 10k do 50k	60*	12	12	nota 1	
od 50k do 100k	120*	12	12	nota 1	
od 100k do 150k	180*	18	12	nota 1	
od 150k do 300k	360	36	12	nota 1	
od 300k do 500k	360	60	12	nota 1	
od 500k do 1000k	360	120	20	nota 1	
powyżej 1000k	360	180	20	nota 1	

Nota 1: kontrola extra C4 jest wykonywana z częstotliwością, jaką uznają za stosowną władze sanitarne.

- w przypadku wody, która z powodu swoich cech wynikających z pochodzenia są poddawane dezynfekcji, minimalna częstotliwość roczna analiz parametrów mikrobiologicznych powinna być podwojona

## Distribuzione Cittadina Contabilizzazione e ricerca perdite



Distribuzione Cittadina = Dystrybucja w ośrodkach miejskich  
 Contabilizzazione e ricerca perdite – Księgowanie i wyszukiwanie strat  
 Rete a maglie in città = sieć oczek w ośrodkach miejskich

Dispositivi di telemisura e telecontrollo = urządzenia telepomiarowe i telekontrolne  
 Dorsali grandi diametri costituiti da = Pasma o dużych parametrach składające się z:  
 -giunti di smontaggio = -złączy demontażowych  
 -valvole motorizzate = -zaworów z napędem motorowym  
 -trasduttori di pressione = -przetworników ciśnienia

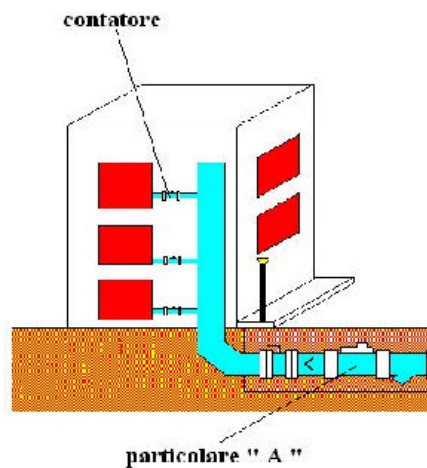
-CPU di telecontrollo atta alla trasmissione e alla movimentazione della valvola motorizzata completa di gruppo di continuita' = -CPU telekontrolna przystosowana do transmisji oraz sterowania zaworem z napędem motorowym, wyposażona w układ ciągły;

Analisi dell'acqua parametri Chimici e Fisici = Analiza parametrów chemicznych i fizycznych wody

Dispositivi di telecontrollo e telemisura capillari per la ricerca perdite e contabilizzazione utenze = urządzenia telekontrolne i telepomiarowe gęsto rozmieszczone w sieci dla wyszukiwania strat i księgowania zużycia.

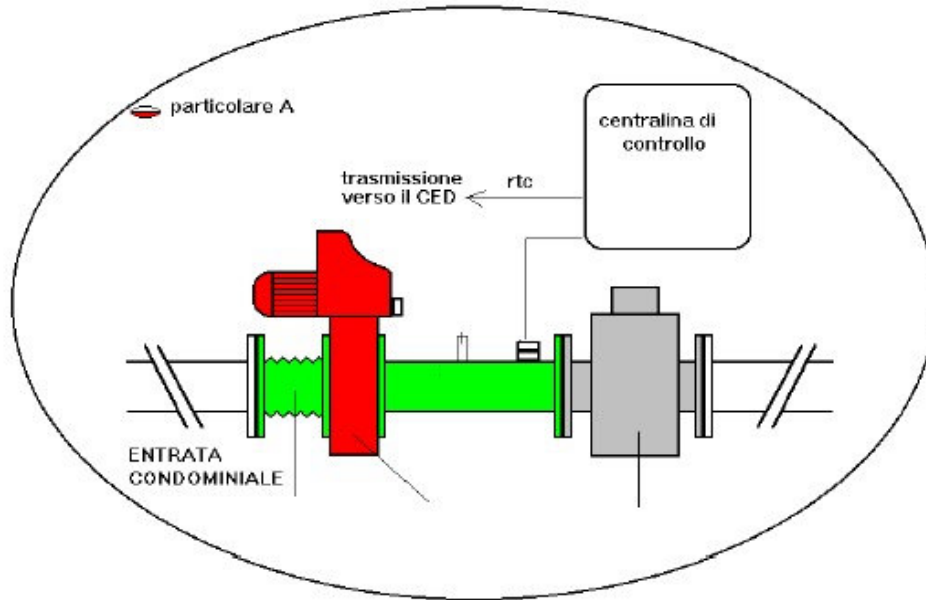
## SYSTEM KONTROLI AUTOMATYCZNEJ BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH

### SISTEMA DI CONTROLLO AUTOMATICO CONDOMINIALE



contatore = licznik

particolare "A" – część "A"



trasmissione verso il CED = transmisja do CED

centralina di controllo = centralka kontrolna

ENTRATA CONDOMINIALE = WEJŚCIE DO BUDYNKU WIELORODZINNEGO