

TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



FRANCESCO SACCARDO - ALTO CALORE S.p.A
CESARE PALLUCCA - OMRON ELECTRONICS S.p.A

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

SOLLEVAMENTI

PROBLEMI DI
NATURA
GESTIONALE

PROBLEMI DI
NATURA
ECONOMICA

I sollevamenti negli acquedotti portano sempre problemi di natura gestionale ed economica.

GESTIONALI: perché abbiamo a che fare con macchine elettriche, valvole e accessori elettrici, il cui funzionamento spesso è legato a una, seppur minima, dose di imponderabilità.

Troppi sono, infatti, gli elementi che concorrono a un regolare funzionamento di un impianto di sollevamento e può spesso succedere che alcuni di essi creino problemi.

ECONOMICI: perché il costo di gestione di un impianto è sempre alto e va, quindi, monitorato attentamente.

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

CASO ACS

**88% DELL'ACQUA
E' SOLLEVATA**

C
A
U
S^A

**E' necessario
ottimizzare i pompaggi**

Orografia del terreno

ECONOMIZZARE

L'88% della portata distribuita è sollevata a causa dell'orografia del territorio che non consente di convogliare l'acqua a gravità.

Ogni l/s è una spesa che incide sul bilancio aziendale e, pertanto, è assolutamente necessario ridurre al massimo i sollevamenti e le perdite in rete.

Qualche notizia:

Con un fabbisogno idrico procapite per la popolazione irpino-sannita di circa 150 l/s, basterebbe distribuire 1.500 l/s, ma vengono, invece, sollevati ben oltre 2.000

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.





TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

Sono state effettuate due importanti applicazioni di risparmio energetico

**Sollevamento Mercogliano – Serbatoio
Cerreto 150 Litri al sec - distribuzione Citta di
Avellino**

**Sollevamento Volturara – Serbatoio Carapallo
50+45+45 Litri al sec alimentazione dell'
acquodotto Orientale di ACS.**

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

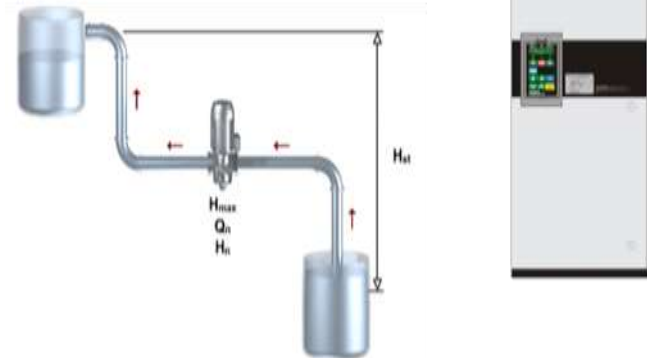
SOLLEVAMENTO MERCOGLIANO/CERRETO 150 LITRI/SEC / 2 CON INVERTER

Installazione di n. 2 inverter da 450 kW

Modulazione della velocità in base al livello del serbatoio a monte (Cerreto) in accordo al telecontrollo esistente con la gestione PID da PLC

I motori sotto inverter girano per la maggior parte del tempo ad velocità dell' 80% della nominale

Il terzo motore installato nell' impianto non è stato messo sotto inverter è rimasto a gestione On-Off e funge da unità di riserva per eventuali emergenze

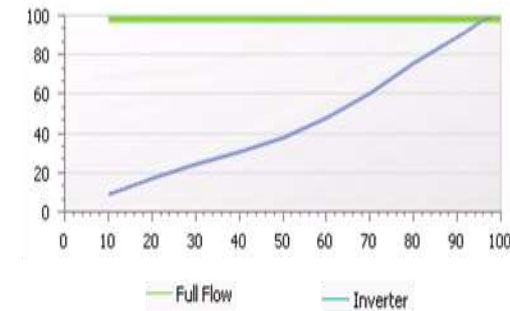
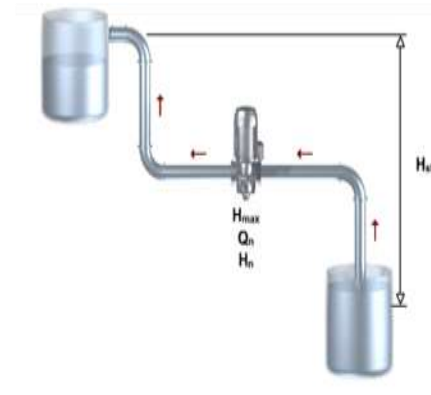


OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

Sollevamento Mercogliano/Cerreto 150 litri/Sec / 2 con Inverter

Caratteristiche delle due pompe:

- Portata nominale: 75 Litri/Sec
- Prevalenza nominale: 395 m
- Prevalenza massima: 400 m
- Prevalenza statica: 2 m
- Rendimento: 0,85



Caratteristiche dei due motori:

- Potenza: 450 kW
- Rendimento: 0,85
- Tensione di alimentazione: 400 V



OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

Sollevamento Mercogliano/Cerreto 150 litri/Sec / 2 con Inverter

Calcolo dell'energy saving annuale

Potenza consumata in un anno (rilevata dalle bollette Enel) con i motori a velocità fissa e controllo manuale del funzionamento con il 75% di On e 25% di Off:

$$\underline{5.303.837 \text{ KWh} * 0.12 = 636.460 \text{ € / anno}}$$

Proiezione dei consumi annui sulla base delle prime due bollette Enel dopo l'installazione degli inverter ed il controllo variabile delle velocità e del livello della vasca Cerreto

$$\underline{3.994.538 \text{ KWh} * 0.12 = 479.344 \text{ € / anno}}$$

Potenza Risparmiata:

$$\underline{1.309.299 \text{ kWh} * 0.12 = 157.115 \text{ € / anno}}$$

Costo dell' investimento 80.000 €

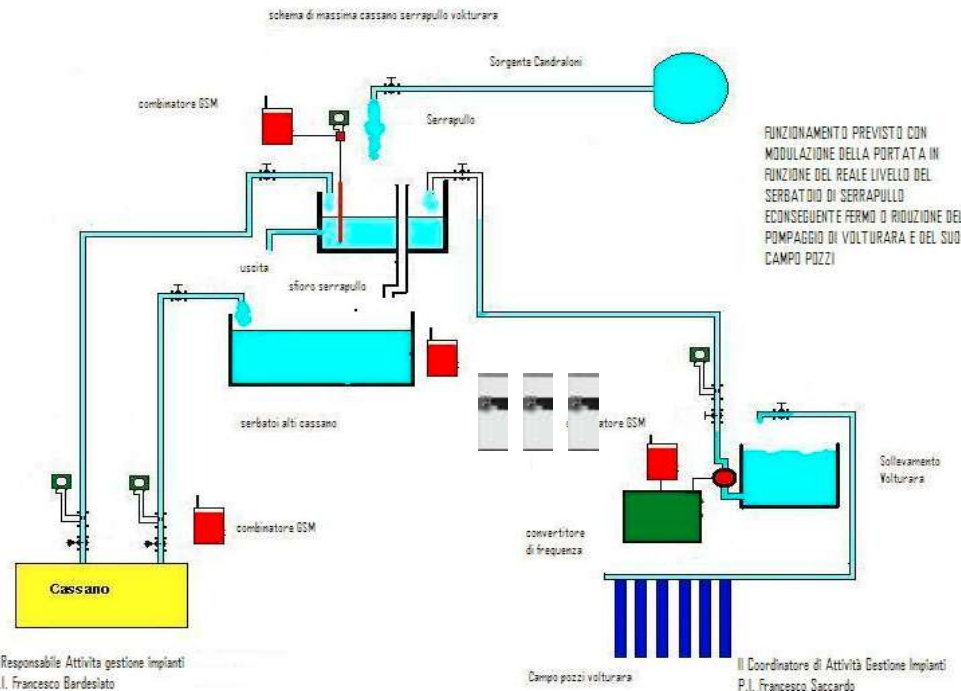
l' installazione è stata realizzata con lavori in economia dalla manutenzione Alto Calore

Payback period ~ 6,1 mesi!

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

Sollevamento Volturara – Carapallo 50+45+45 litri/Sec – con 3 Inverter

- *Istallazione n.3 inverter da 315 Kw*
- *Controllo delle tre pompe di Volturara*
- *Modulazione della velocità in base al livello del serbatoio a monte (serb.Carapallo) tramite telecontrollo*
- *GSM e gestione PID degli inverter*
- *I motori sotto inverter girano per la maggior parte del tempo alla velocità dell' 85% della nominale*



N.6 pozzi di volturara non sono sotto inverter

- *La pompa di Cassano on/off con motore a 3000V fornisce 50 litri al sec.*
- *La sorgente naturale di Canzalone fornisce acqua da 5 a 50 litri/sec*

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

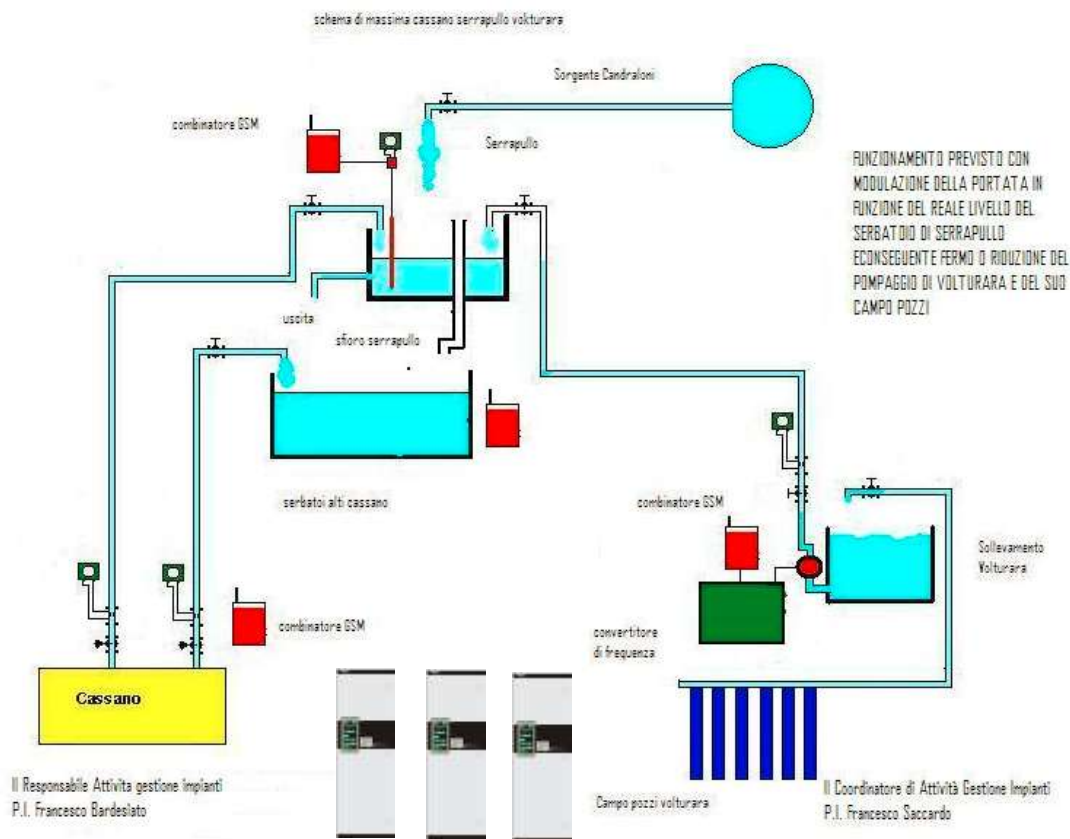
Sollevamento Volturara – Carapallo 50+45+45 litri/Sec - con 3 Inverter

Caratteristiche delle pompe:

- N.2 Portata nominale: 45 Litri/Sec
- N.1 Portata nominale: 50 Litri/Sec
- Prevalenza nominale: 395 m
- Prevalenza massima: 400 m
- Prevalenza statica: 2 m
- Rendimento: 0,85

Caratteristiche dei tre motori:

- Potenza: 315 kW
- Rendimento: 0,85
- Tensione di alimentazione: 400 V



OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

Sollevamento Volturara – Carapallo 50+45+45 litri/Sec / 3 con Inverter

Calcolo dell'energy saving annuale

Potenza consumata in un anno (rilevata dalle bollette Enel) con i motori a velocità fissa e controllo manuale del funzionamento con il 85% di On e 15% di Off:

$$\underline{5.610.281 \text{ KWh} * 0.155 = 869.593 \text{ € / anno}}$$

Proiezione dei consumi annui sulla base delle prime bollette Enel dopo l'installazione degli inverter ed il controllo della velocità in relazione al livello della vasca Carapallo

$$\underline{4.260.574 \text{ KWh} * 0.155 = 660.388 \text{ € / anno}}$$

Potenza Risparmiata:

$$\mathbf{1.349.807 \text{ kWh} * 0.155 = 209.204 \text{ € / anno}}$$

Costo dell' investimento 120.000 €

l' installazione è stata realizzata con lavori in economia dalla manutenzione Alto Calore

Payback period ~ 6,5 mesi!

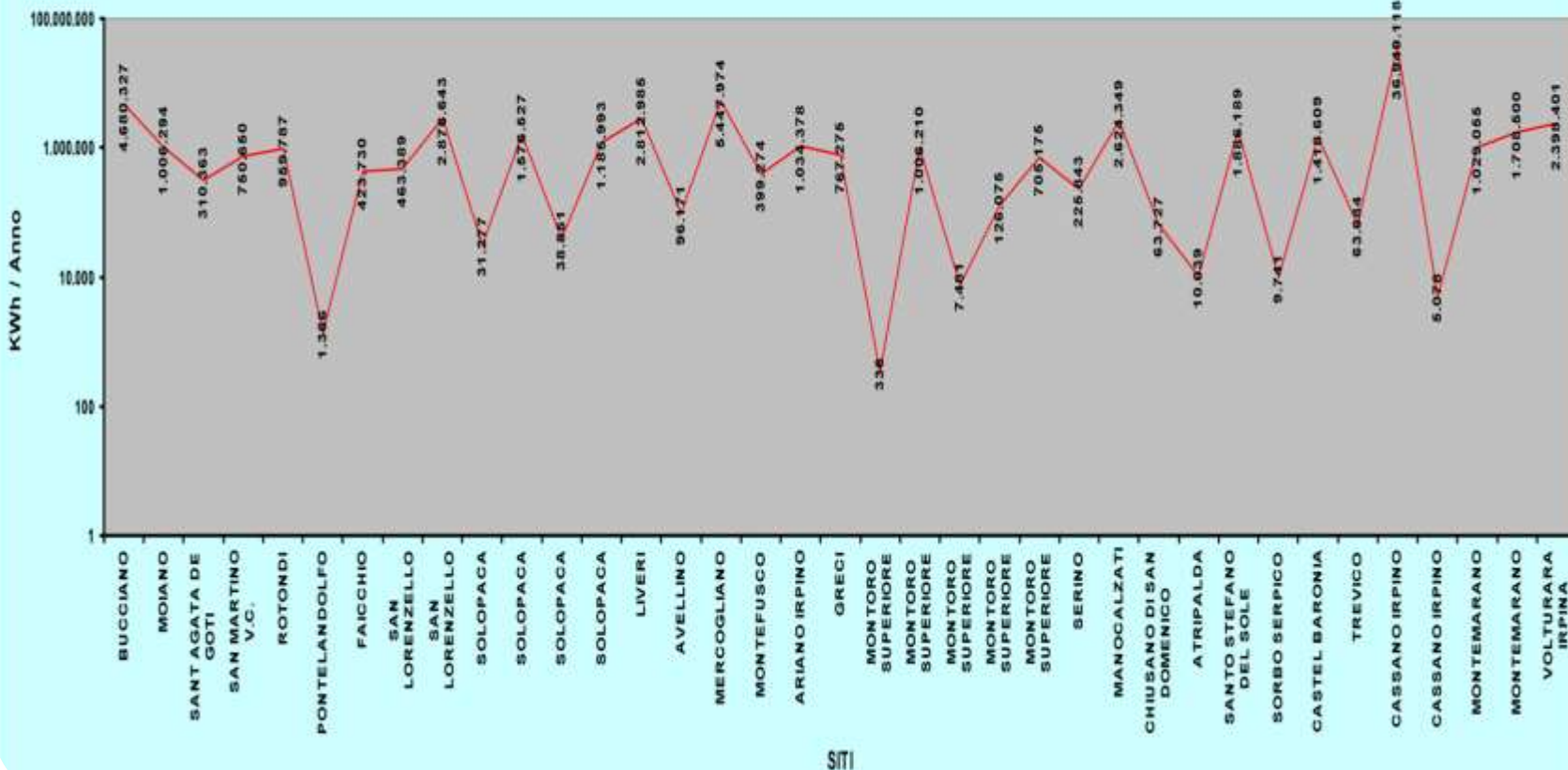
OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.



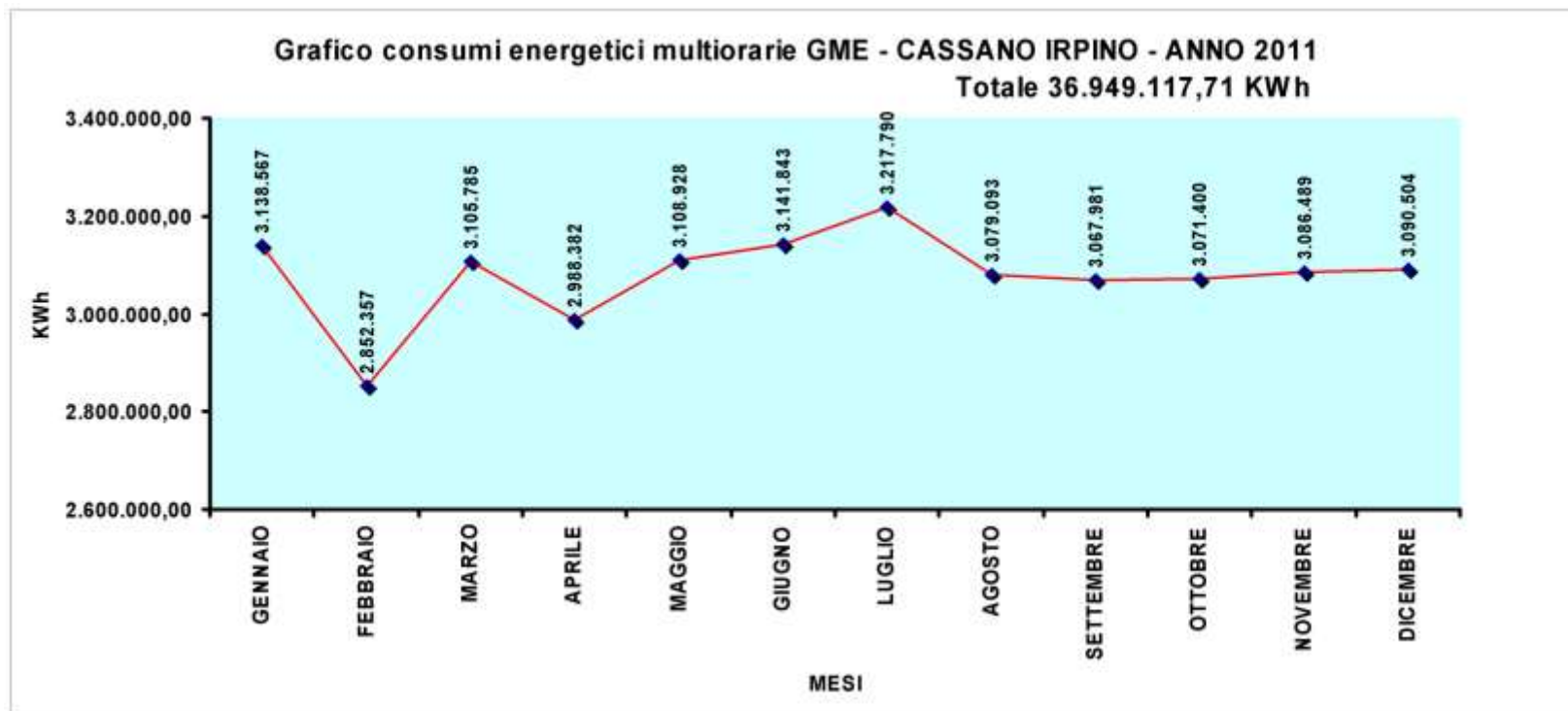
OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

Grafico consumi energetici multiorarie GME - Anno 2011

Totale annuo 75.100.865 KWh



OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.



I CONSUMI TOTALI SONO PARI A CIRCA 90.000.000 kwh. IL SOLO IMPIANTO DI CASSANO IRPINO ASSORBE OLTRE 36.000.000 kwh, PARI A OLTRE IL 40% DEL TOTALE.

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

ACS: SOLUZIONI ALTERNATIVE

ACQUEDOTTO A MEDIO CARICO

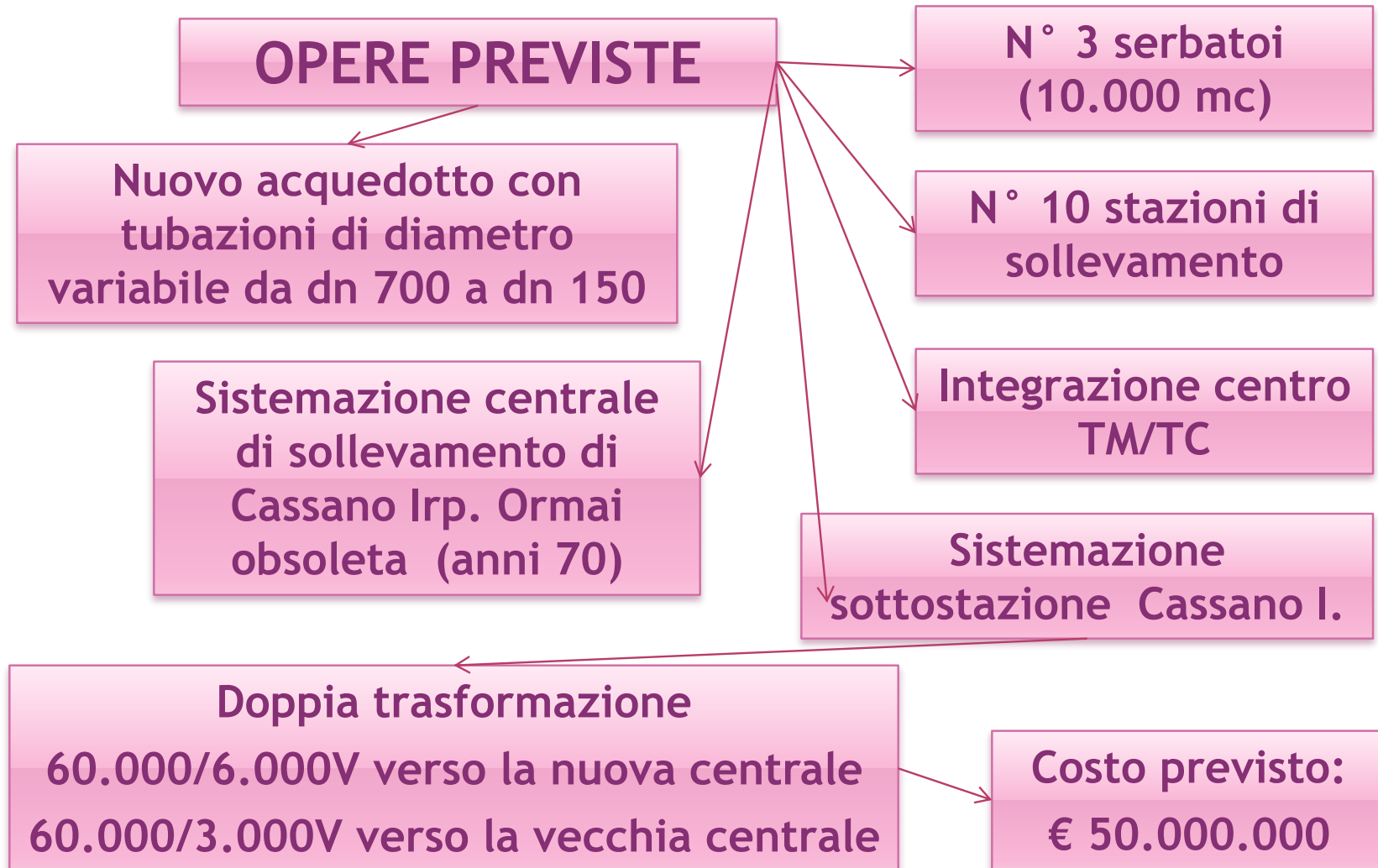
QUALI
OPERE?

Individuare i Comuni che possono essere serviti "a gravità", diminuendo i sollevamenti

Circa 18 Comuni per 200 l/s

Risparmio: circa € 1.000.000

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.



OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.

ACS: SOLUZIONI ALTERNATIVE

**CONTENERE PRESSIONE
NELLE ORE NOTTURNE**

TRAMITE CENTRO TM/TC

**UTILIZZO VALVOLE
IDRODINAMICHE**

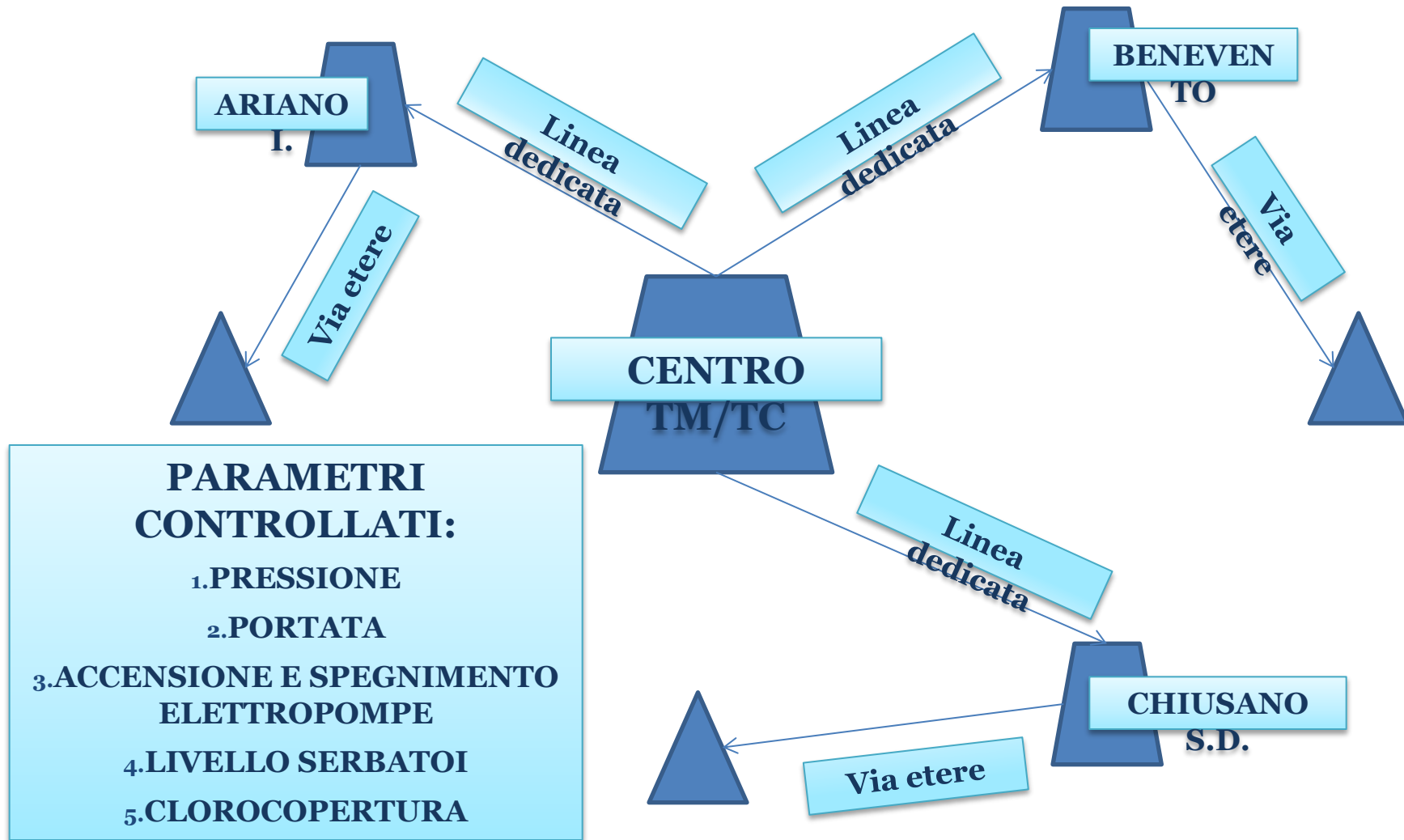
RIDUZIONE PERDITE IN RETE

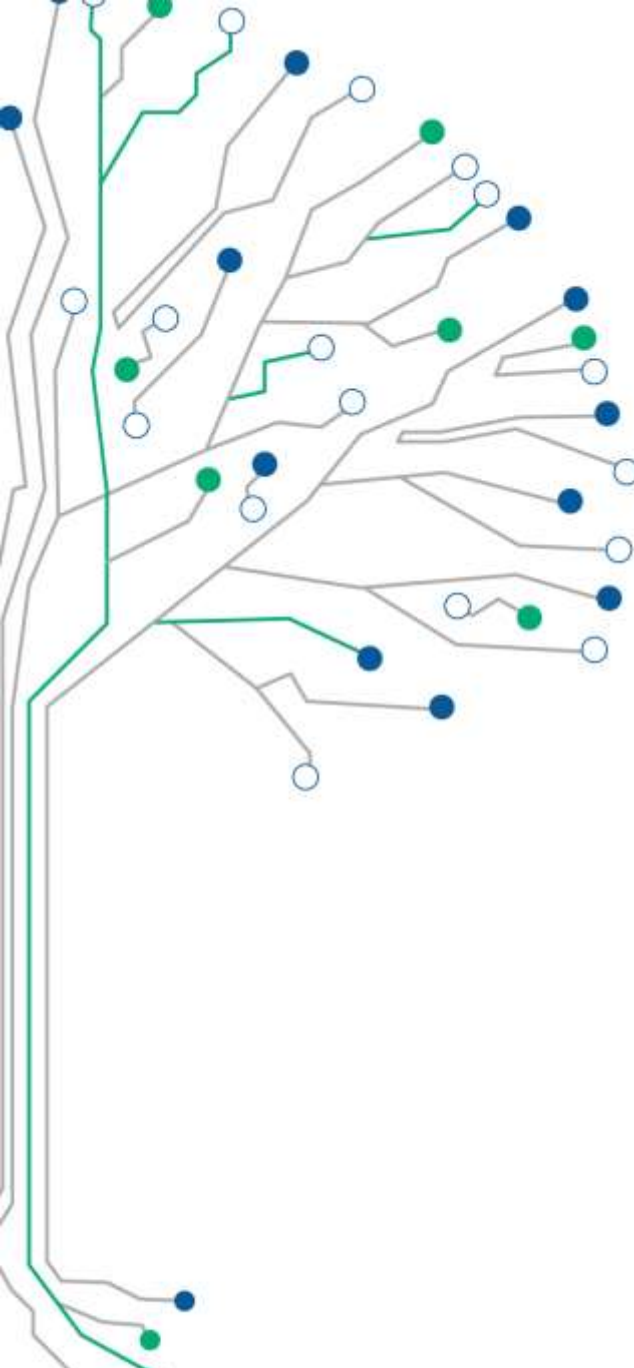
RIDUZIONE SOLLEVAMENTI

**Via etere fino a 3
concentratori**

**Linea dedicata dai
concentratori al
Centro**

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NELL'OTTICA DEL RISPARMIO ENERGETICO: SOLUZIONI PER ACS S.P.A.





TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



L'ATTENZIONE
GRAZIE PER