



GARDA UNO

SERVIZI
Idrici
Ambientali
Energetici



ACQUA RISORSA VITALE INCONTRO DEL 17.10.17



*PER. IND. ETTORE ACERBIS
ING. ANGELA BENETTI
UFFICIO SERVIZIO DI MISURA
GARDA UNO SPA*

PROGRAMMA

ACQUEDOTTO

- Principi generali, commento dimensionamento, diametri, pressione, temperatura, velocità
- condotte di trasporto, costruzione, manutenzione
- serbatoi stoccaggio, costruzione, manutenzione
- allacciamenti di utenza, costruzione, manutenzione
- impianti interni

FOGNATURA

- Principi generali, commento dimensionamento, diametri, pressione, pendenze, velocità,
- Allacciamenti di utenza, costruzione, manutenzione
- Condotte di raccolta con costruzione e manutenzione
- Impianti di sollevamento

BILANCIO IDRICO, RICERCA PERDITE, SMART METERING

- Principi generali, progettazione metodo

DEPURATORI

- Biologico
- Fisico chimico

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- In materia di Acquedotto
- In materia di Fognatura



ALCUNE GRANDEZZE FISICHE

Alcune grandezze fisiche in gioco nelle principali opere acquedottistiche e di fognatura sono:

Pressione 1 bar = 100k pascal = 10,197 m.c.a.

Portata 1 mc/h = 0,2777 l/s = 16,666 l/min

Velocità = m/s

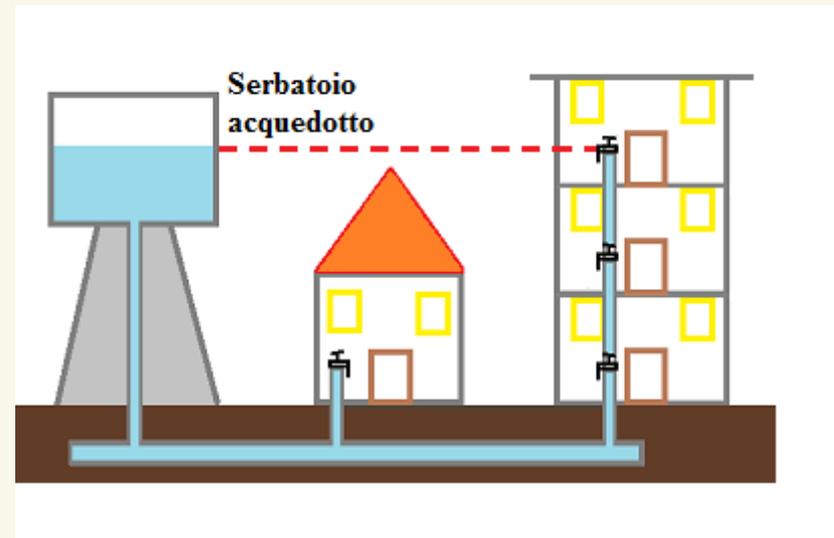
Perdite di carico = J

Volume 1 mc = 1000 dm³ = 1l

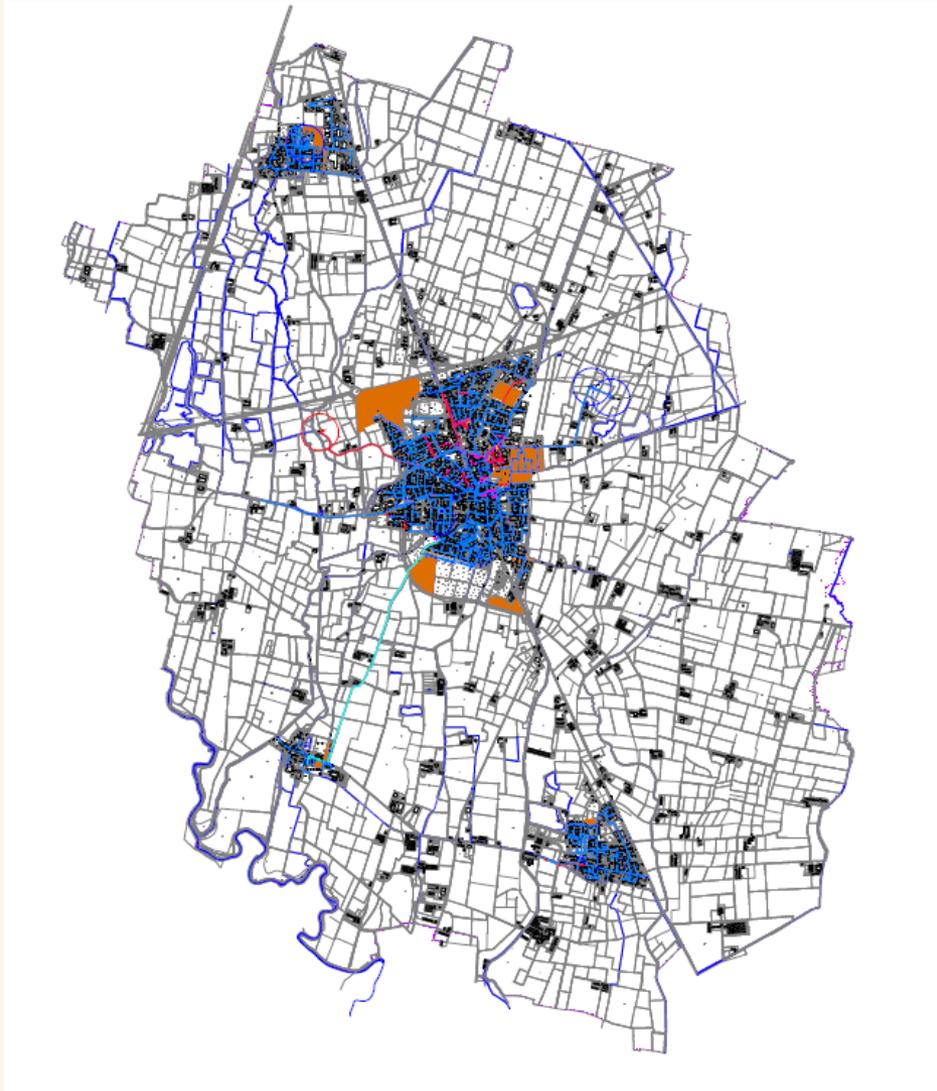
Pendenza % (fognature)

Quote di scorrimento = m

Prevalenza h (pompaggi)



ACQUEDOTTO



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA
DELLE RETI ED ALLACCI DEL
COMUNE DI LENO.

PRINCIPI GENERALI PRINCIPALI OPERE ACQUEDOTTISTICHE

SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

APPROVVIGIONAMENTI (pozzi, sorgenti, prese superficiali)

TRATTAMENTO

SERBATOI

DISTRIBUZIONE



POZZI, SORGENTI, PRESE SUPERFICIALI



Pozzo



Presa superficiale



Sorgente



Sorgente - dissabbiatori primari

PRINCIPALI OPERE ACQUEDOTTISTICHE

SERBATOI

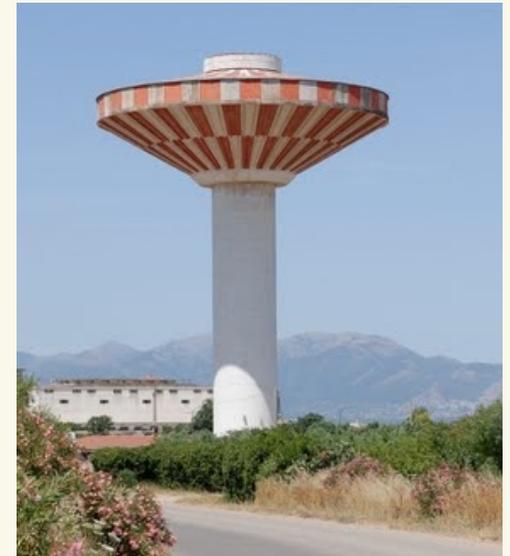
Interrati



Semi - Interrati



Pensili



SERBATOI



Misuratore elettromagnetico d'uscita



Camera di manovra



Serbatoio seminterrato

SERBATOI:

MANUTENZIONE: Pulizia e disinfezione



Prima



Dopo

RETE DI DISTRIBUZIONE



Posa condotta in ghisa



Gruppo saracinesche



Posa condotta in polietilene



Particolare inserimento curva

ALLACCI UTENZA



Allaccio in pozzetto



Allaccio in nicchia

MANUTENZIONE RETI



Sostituzione tratto di tubazione



Riparazione tubo polietilene



Riparazione tratto di tubazione

CONTATORI D'ACQUA

UTENZE
ACQUEDOTTISTICHE

UTENZE DOMESTICHE

SCUOLE, CASERME, OSPEDALI,
COMMERCIALI, STABILIMENTI
INDUSTRIALI...

PICCOLI CONTATORI

GRANDI CONTATORI



Scelta del tipo e del calibro

Diagrammi caratteristici dei vari modelli e dei calibri

Accertare che la portata da erogare rientri nel campo di normale impiego del contatore prescelto

Verificare che la perdita di carico del contatore stesso alla portata massima prevista sia compatibile con le caratteristiche dell'impianto



CONTATORI D'ACQUA

TIPOLOGIE DI CONTATORI D'ACQUA A VELOCITA'
per il controllo di piccole, medie e grandi portate

A TURBINA

- a getto unico
- a getto multiplo



- a quadrante totalmente bagnato
- a quadrante bagnato con rulli di lettura protetti
- a quadrante asciutto

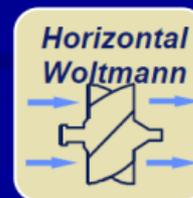
A MULINELLO con asse verticale (Woltmann)

turbina elicoidale



A MULINELLO con asse orizzontale (Woltmann)

- in esecuzione chiusa
- in esecuzione a revisione



MISURATORI ELETTROMAGNETICI



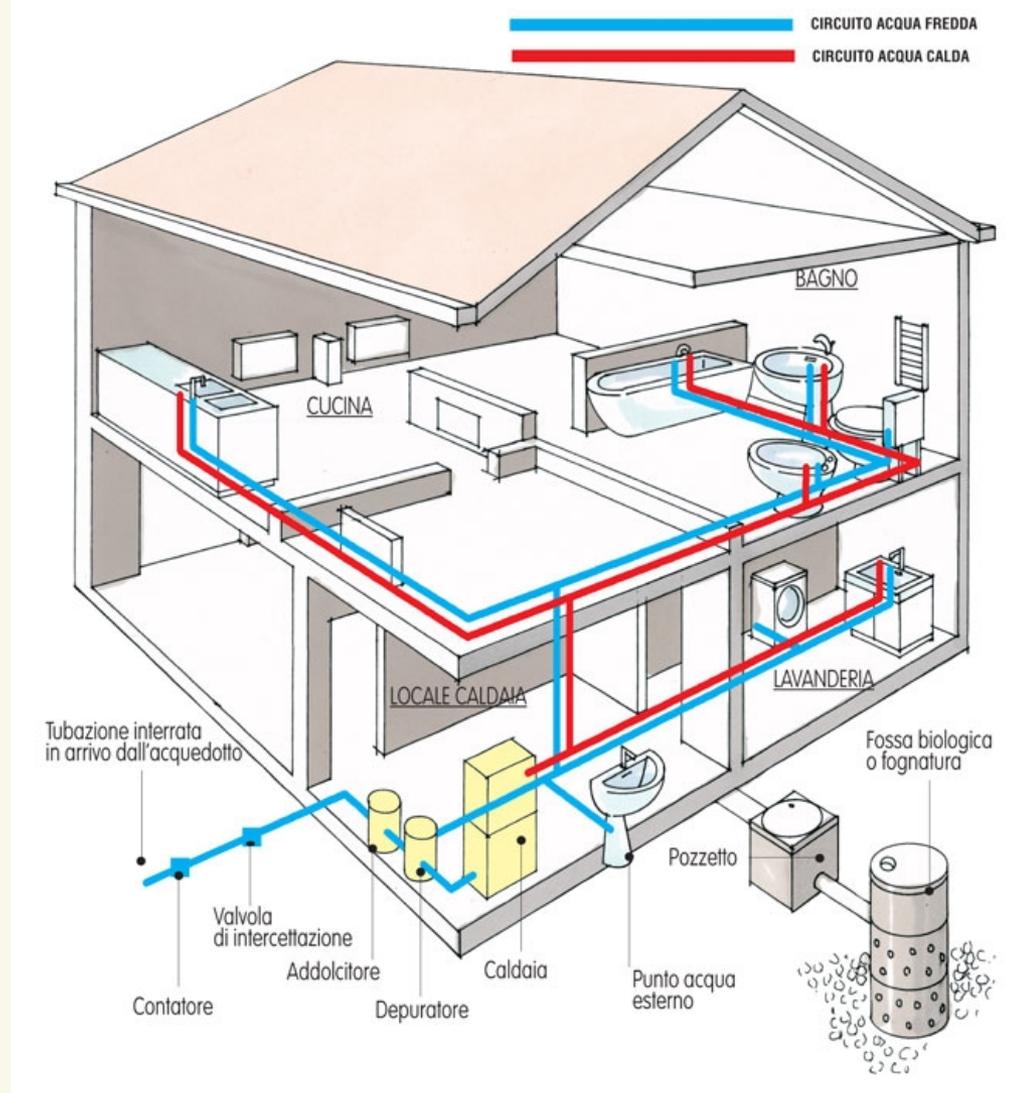
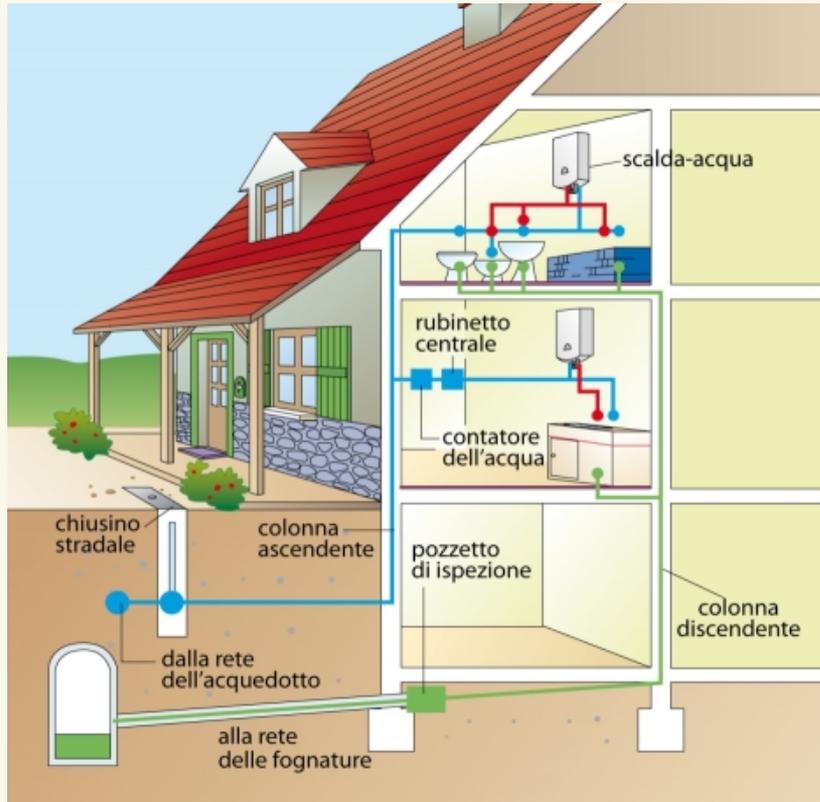
MISURATORI AD ULTRASUONI



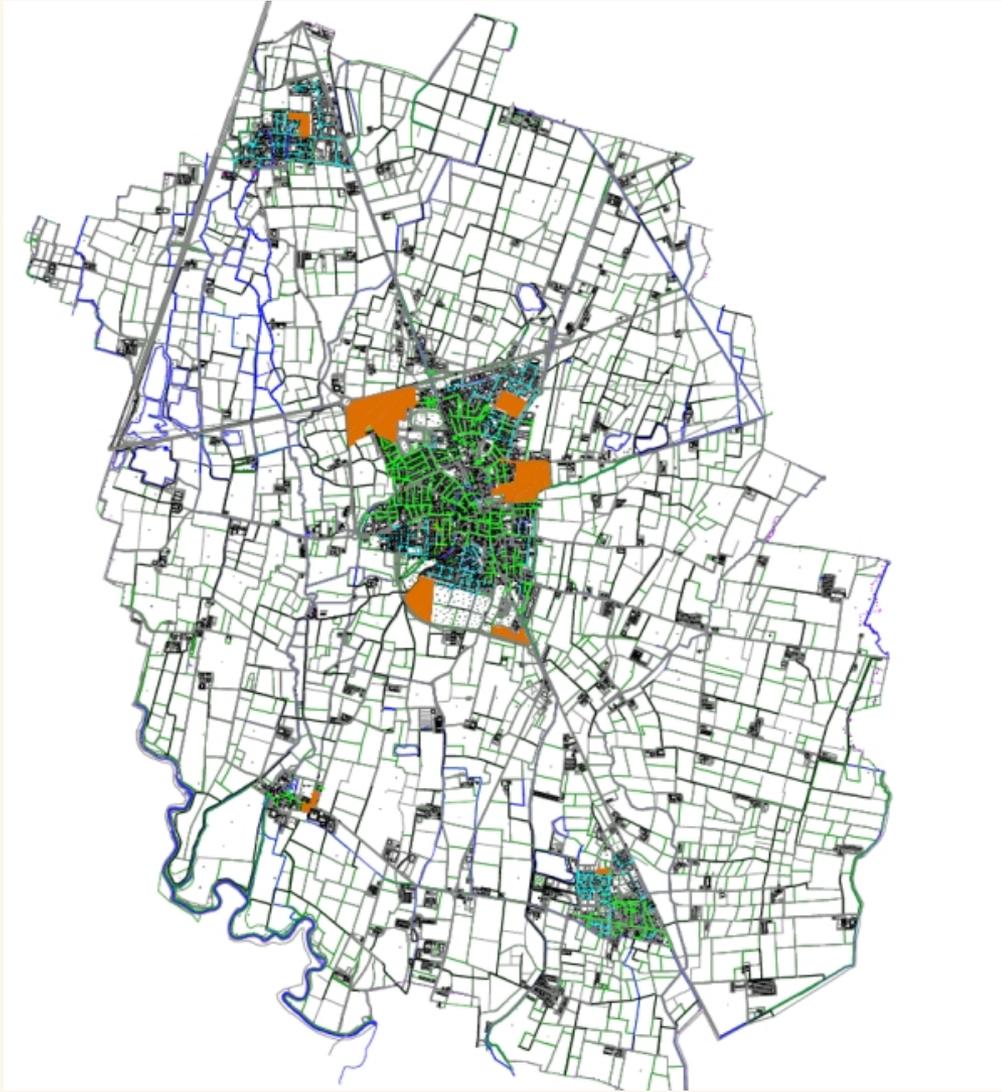
INTERVENTI DI SOSTITUZIONE CONTATORE



IMPIANTO INTERNO PRIVATO



FOGNATURA



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA
DELLE RETI FOGNARIE DEL
COMUNE DI LENO.

RETE FOGNARIA

Per rete di fognatura si intende il complesso di canalizzazioni, generalmente sotterranee, atte a raccogliere ed allontanare da un complesso urbano le acque superficiali (meteoriche, di lavaggio, ecc.) e quelle provenienti dalle attività umane in genere.

(Circolare Min. LL.PP. N. 11633, 1974 - Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto)

Un sistema di drenaggio urbano è costituito dall'insieme delle opere di raccolta e immissione delle acque meteoriche e reflue nei collettori stradali, dalla rete dei collettori stessi, dagli eventuali manufatti di controllo idraulico ed ambientale, dai sollevamenti, dai manufatti di scarico e, infine, dagli impianti di trattamento dei reflui.

(CSDU, Sistemi di fognatura. Manuale di progettazione, Ed. Hoepli, 1997)

La rete di fognatura è articolata in tronchi tra loro connessi, nei quali il percorso che le acque devono compiere è definito per quello che riguarda la direzione ed il verso. Le canalizzazioni funzionano a pelo; in casi particolari, e sempre per tratti di breve lunghezza, il loro funzionamento può essere in pressione (condotte di mandata in stazioni di sollevamento, attraversamenti con sifoni, ecc.).

Una rete di fognatura si dice:

- a sistema misto (unitario) quando raccoglie nella stessa canalizzazione sia le acque di tempo asciutto sia quelle di pioggia
- a sistema separato se le acque di uso domestico (acque nere) vengono raccolte in una apposita rete distinta da quella che raccoglie le acque di scorrimento superficiale (acque bianche)

(Circolare Min. LL.PP. N. 11633, 1974 - Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto)

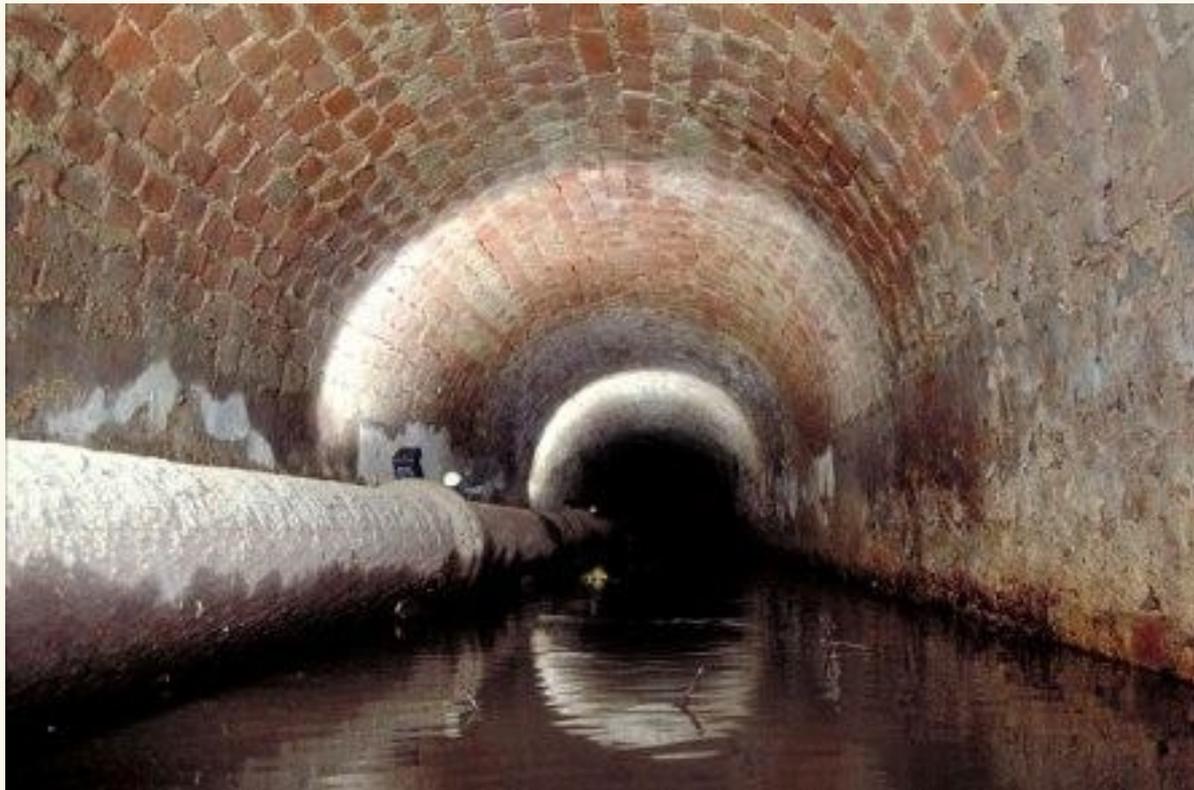
TIPOLOGIE

Le fonti di produzione dei reflui, in un agglomerato urbano, sono soprattutto le case e i luoghi di riunione abituali come la scuola, il posto di lavoro, la caserma, l'ospedale, ecc.

ACQUE NERE

MISTE

ACQUE BIANCHE



ALLACCI



Garda Uno S.p.A



RETI FOGNARIE



Acque nere - miste



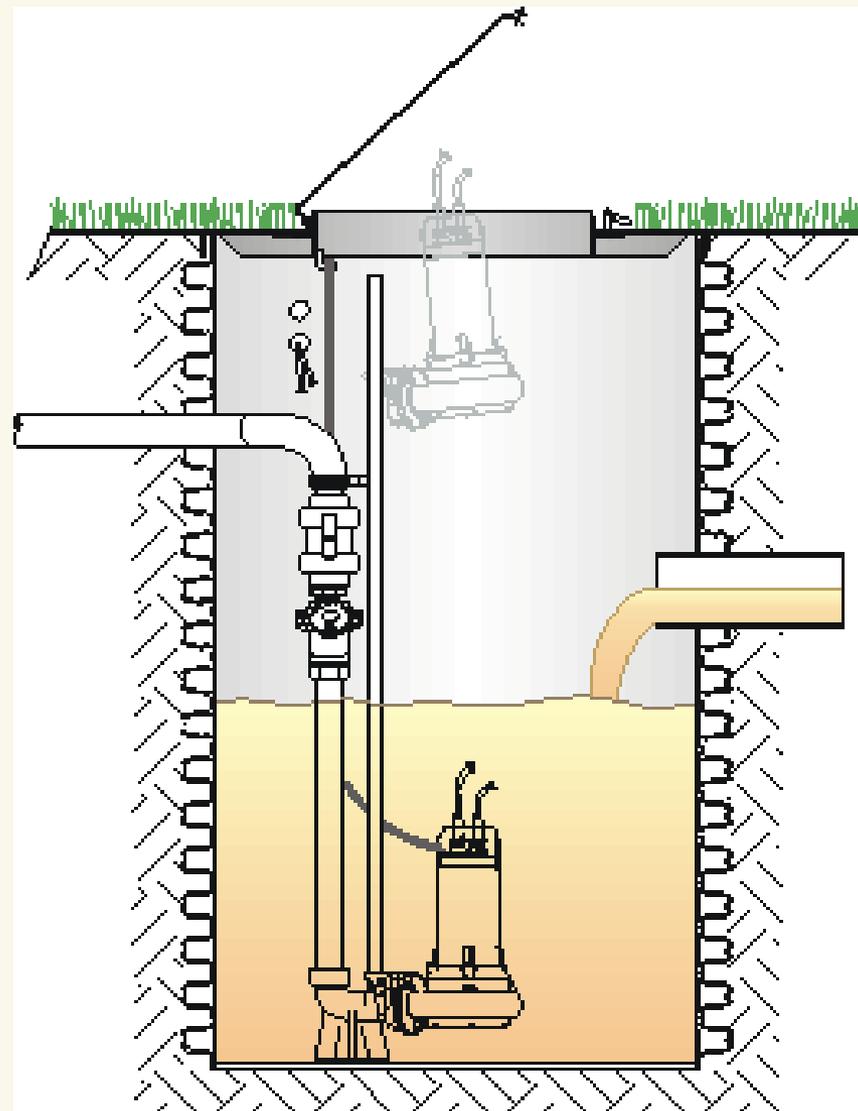
Acque bianche

MANUTENZIONI FOGNARIE



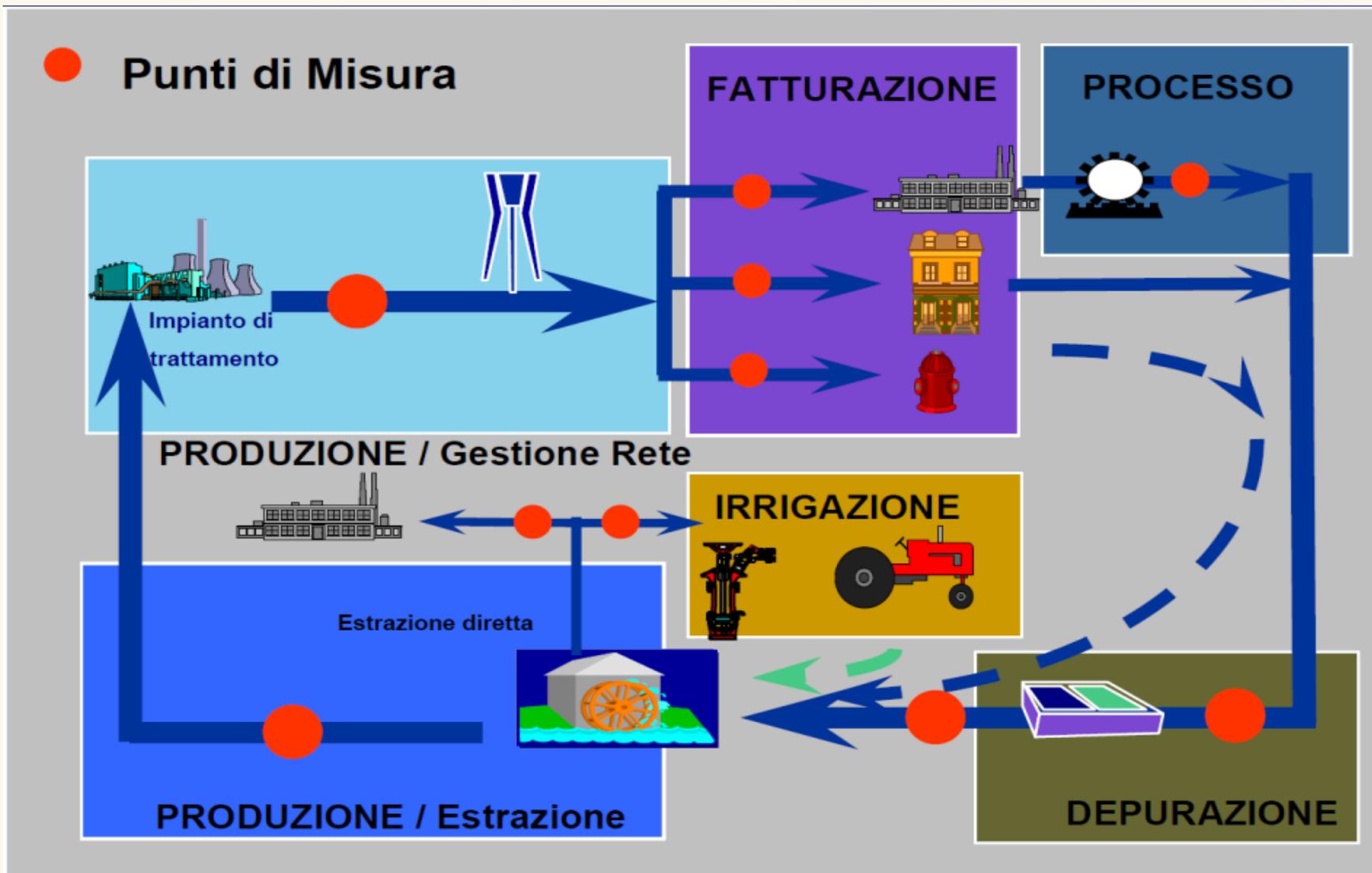
Rifacimento allaccio

IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO



BILANCIO IDRICO: I PUNTI DI MISURA

● Punti di Misura



IL CONTROLLO DELLE PERDITE

Le perdite idriche di un sistema idrico di distribuzione possono essere raggruppate in due tipologie:

1. Le perdite reali, che consistono in dispersioni fisiche di acqua dalle varie parti del sistema
2. Le perdite apparenti, che possono essere generalizzate come inaccurately nella misura e nella raccolta delle tariffe per l'acqua consumata dall'utenza.

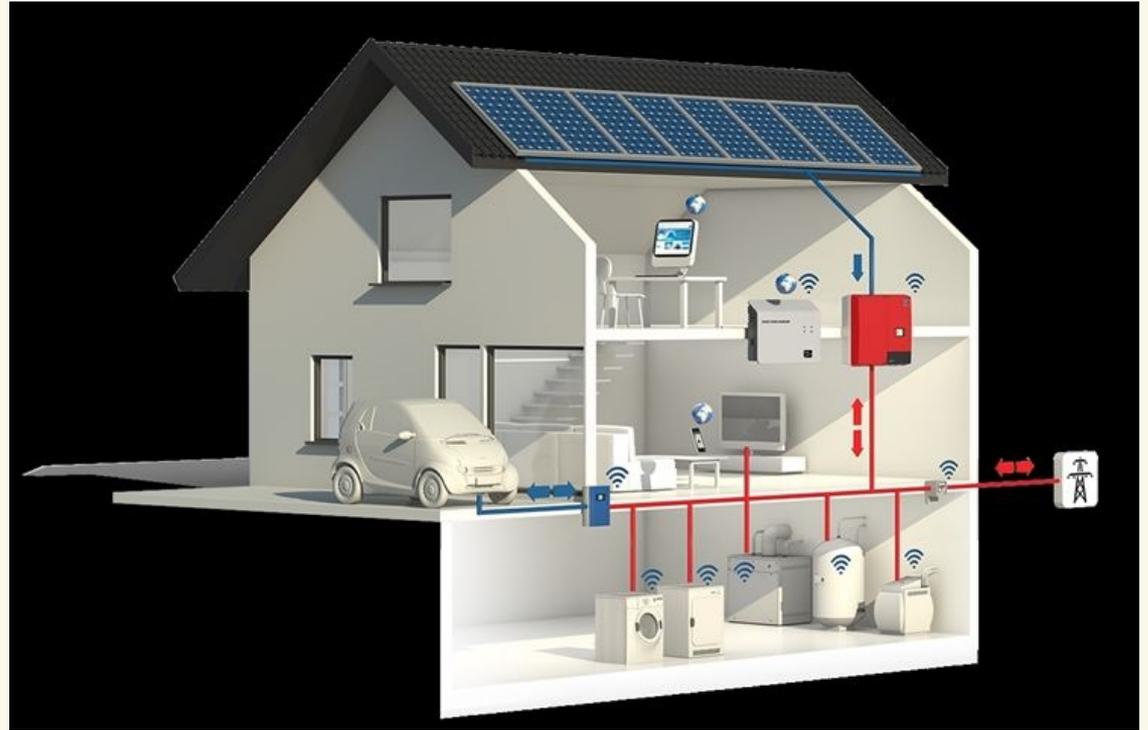
Di seguito alleghiamo il bilancio idrico della IWA che evidenzia le componenti delle perdite ed il modo in cui esse contribuiscono a tale bilancio.

Sorgenti proprie	Acqua immessa nel sistema	Acqua Esportata	Consumo Autorizzato	Consumo Autorizzato da Fatturare	Acqua Fatturata	Acqua Fatturata Esportata
		Acqua distribuita		Consumo Autorizzato da non Fatturare		Acqua non Fatturata
Acqua non Misurata Fatturata						
Consumo Autorizzato da non Fatturare	Acqua non Fatturata		Acqua Misurata non Fatturata			
			Acqua non Misurata non Fatturata			
Acqua Importata	(permette errori conosciuti)		Perdite Idriche	Perdite Apparenti	Consumo non autorizzato	
					Inaccuratezze dei contatori privati	
		Perdite Reali		Perdite sulle condotte		
				Perdite e Trabocchi ai Serbatoi		
				Perdite sulle connessioni di servizio		

CONTATORI D'ACQUA - SMART METERING

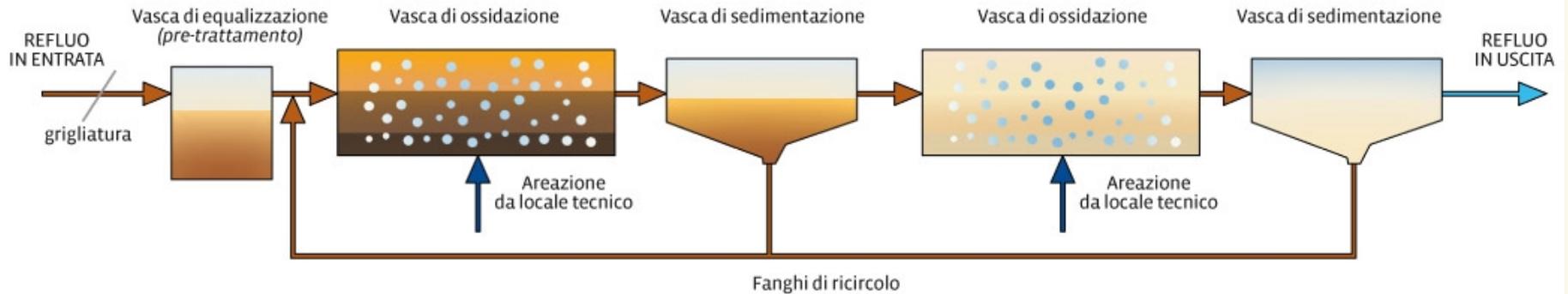


IL FUTURO.



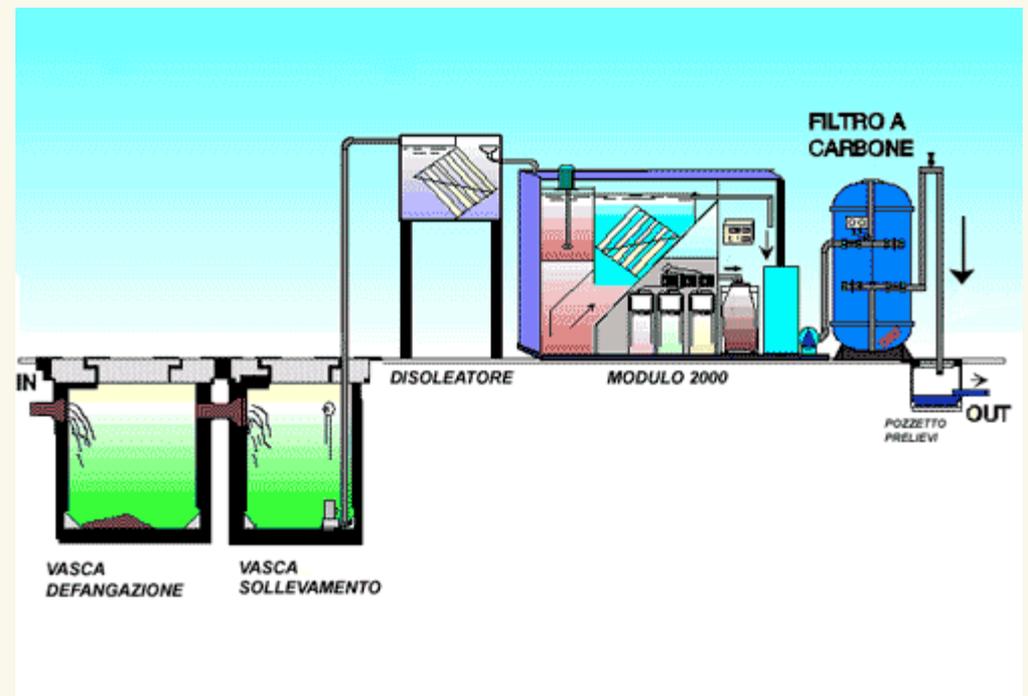
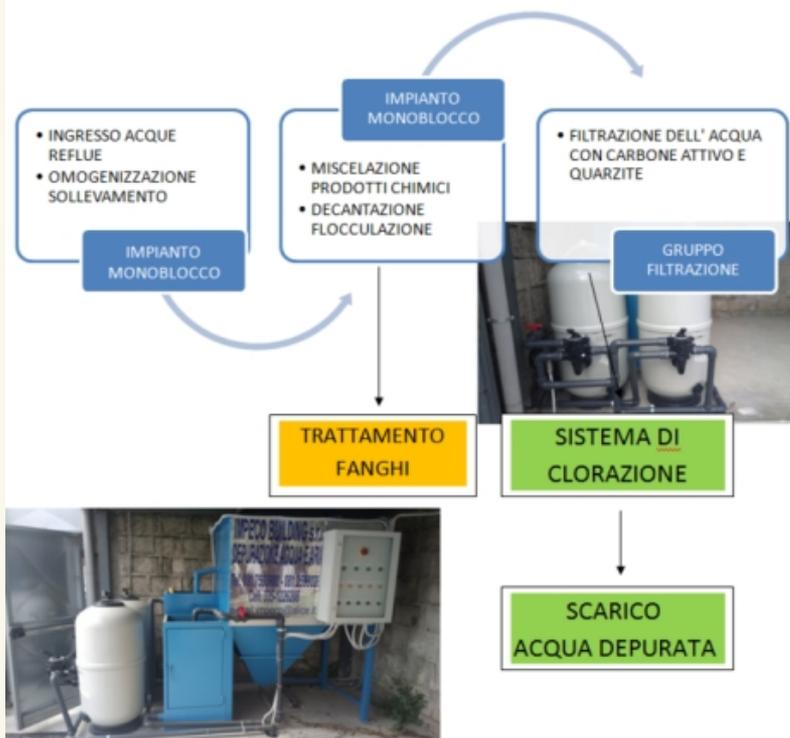
DEPURATORI

BIOLOGICO



CHIMICO - FISICO

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO



RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI ACQUEDOTTO

Regio Decreto del 11/12/1933, n° 1775

“Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti idroelettrici”

Legge del 27/12/1941, n° 1570

“Nuove norme per l’organizzazione dei servizi antincendio”

Legge del 04/02/1963, n° 129

“Piano regolatore generale degli acquedotti e delega al Governo ad emanare le relative norme di attuazione”

Disposizioni del Ministero del LL.PP. del 04/02/1977

“Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all’art.2, lettere b), d), e) della legge 10/05/1976, n° 319, recante norme per la tutela delle acque dall’inquinamento”

Decreto del Ministero dei LL.PP del 12/12/1985

“Norme tecniche relative alle tubazioni”

Decreto del Presidente della Repubblica del 24/05/1988, n° 236

“Attuazione della direttiva CEE n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell’art. 15 della legge 16/04/1987, n° 183”

Legge del 18/05/1989, n° 183

“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo”



Legge del 05/01/1994, n° 36

“Disposizioni in materia di risorse idriche” (Legge Galli)

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 04/03/1996

“Disposizioni in materia di risorse idriche”

Decreto del Ministero dei LL. PP. Del 08/01/1997, n° 99

“Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature”

Normativa UNI 10779

“Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio”

Decreto legislativo del 02/02/2001, n° 31

“Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”

Disposizioni del Ministero del LL.PP. del 04/02/1977

“Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all’art.2, lettere b), d), e) della legge 10/05/1976, n° 319, recante norme per la tutela delle acque dall’inquinamento”



RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI FOGNATURA

Circolare Ministero LL.PP. n°11633 del 07/01/1974

“Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto”

Delibera Ministero LL.PP. del 04/02/1977 – Allegato 4

“Norme tecniche generali per la regolamentazione dell’installazione e dell’esercizio degli impianti di fognatura e depurazione”

Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 04/03/1996 (G.U. 14/03/1996 n° 62)

“Disposizioni in materia di risorse idriche”

Decreto Ministero LL.PP. del 08/01/1997 n° 99 (G.U. 18/04/1997 n° 90)

“Regolamento per la definizione dei criteri e del metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature”

Decreto Legislativo 03/04/2006 n° 152 (G.U. 14/04/2006 n° 88 suppl.)

“Norme in materia di difesa ambientale – Parte Terza: norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche”

Decreto Ministero LL.PP. del 12/12/1985 (G.U. 14/03/1986 n° 61)

“Norme tecniche relative alle tubazioni”

Circolare Ministero LL.PP. n° 27291 del 20/02/1986

“Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni”



GRAZIE

Per la vostra Attenzione

GARDA UNO SPA

Via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe sul Garda (BS)



Garda Uno S.p.A