28 Gennaio 2016 – Milano
1° Forum PA Lombardia
«Verso un nuovo modello di welfare»

# WATER SAFETY PLAN:
## SALUTE, INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ NELLA GESTIONE DELL' ACQUA POTABILE

**Ing. Davide Chiuch**
**Direttore Gestione Acquedotti Gruppo CAP**

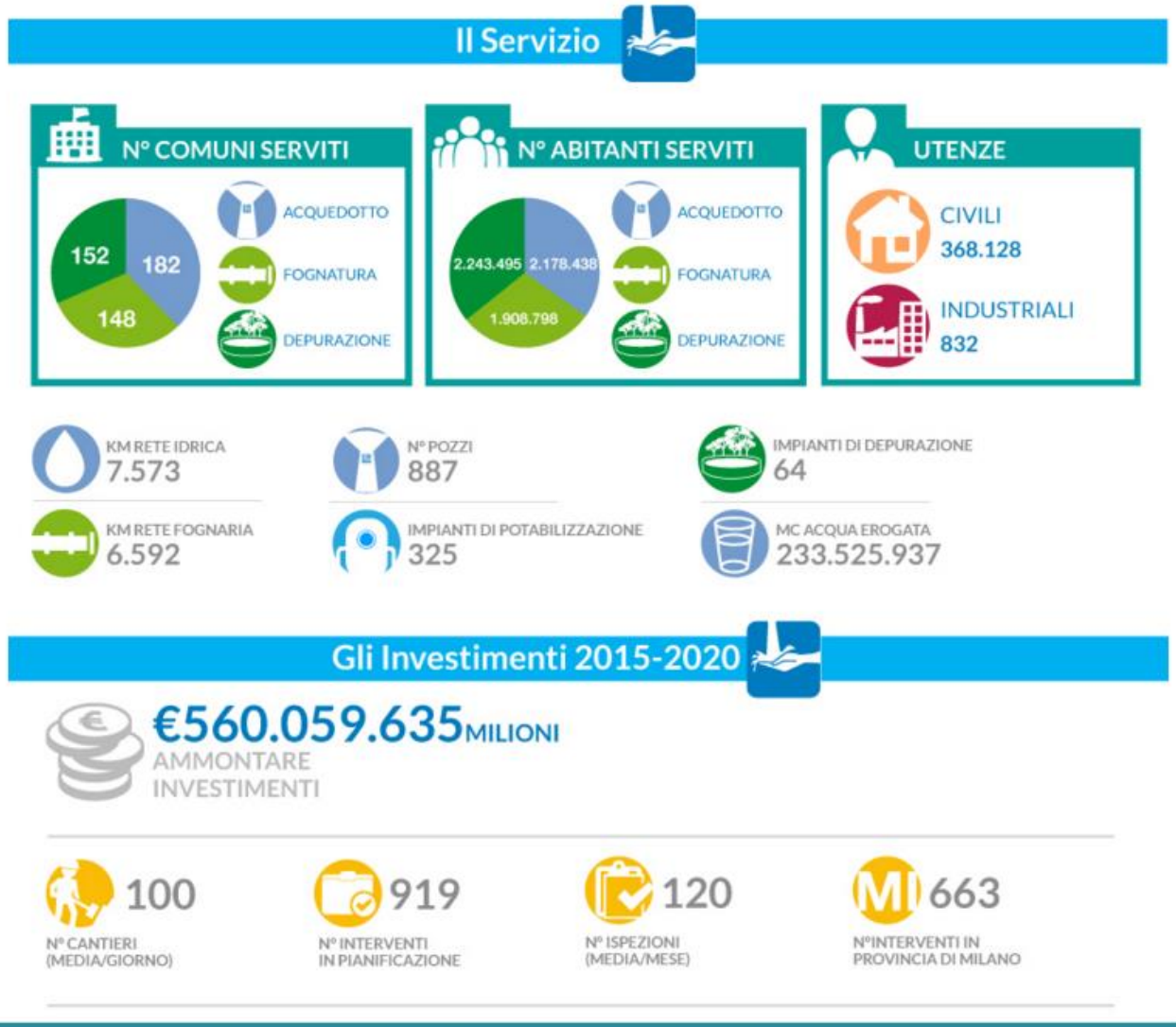
# Il Gruppo CAP

## Governance

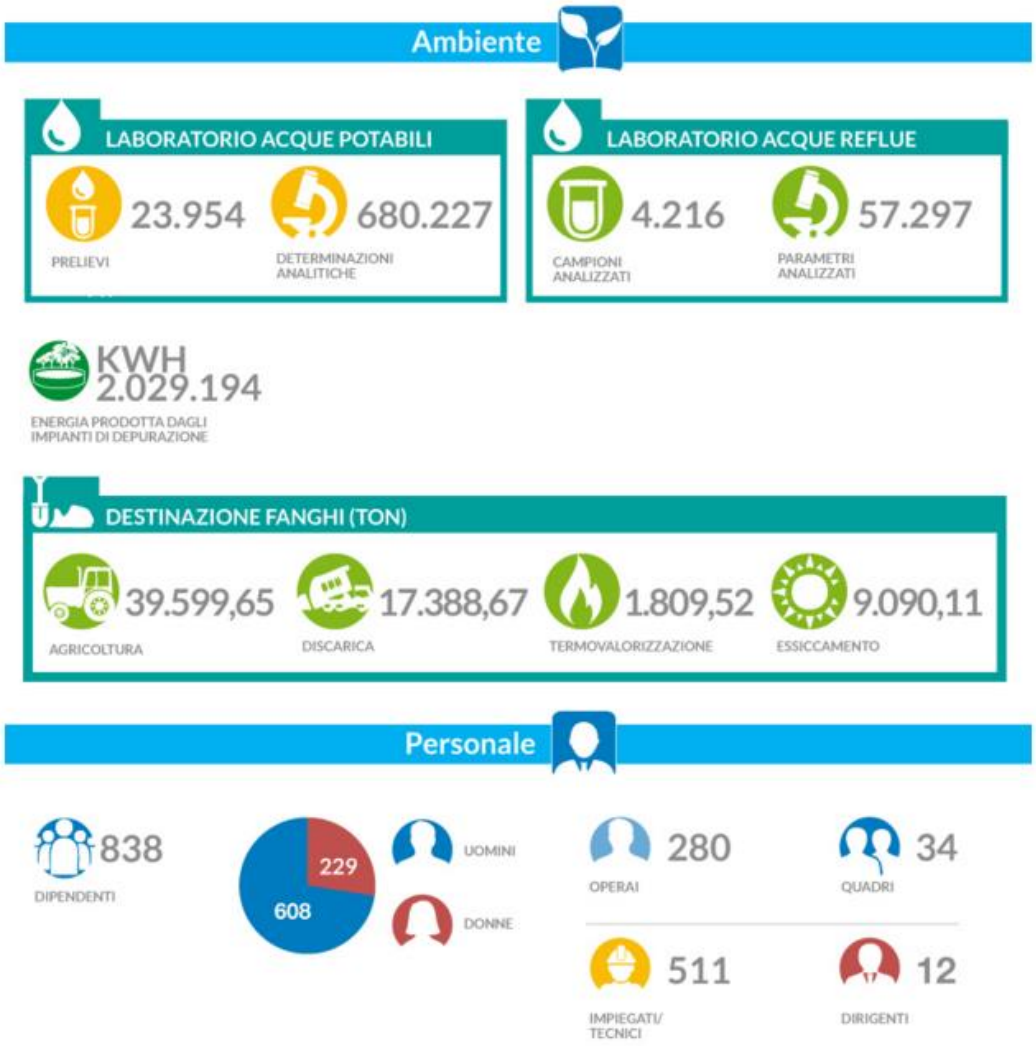
## Dati Economici

| Patrimonio netto | Valore della produzione | Ebitda | Ebitda % sul valore di produzione |
|---|---|---|---|
| € 661 MILIONI | € 271 MILIONI | € 103,8 MILIONI | 38,30% |

# Il Gruppo CAP



# Il Gruppo CAP



# Risk Assessment e Risk Management

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

RAPPORTI ISTISAN 14|21

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

**Linee guida per la valutazione e gestione del rischio nella filiera delle acque destinate al consumo umano secondo il modello dei *Water Safety Plan***

A cura di
L. Lucentini, L. Achene, V. Fuscoletti, F. Nigro Di Gregorio e P. Pettine

# Risk Assessment e Risk Management

IERI

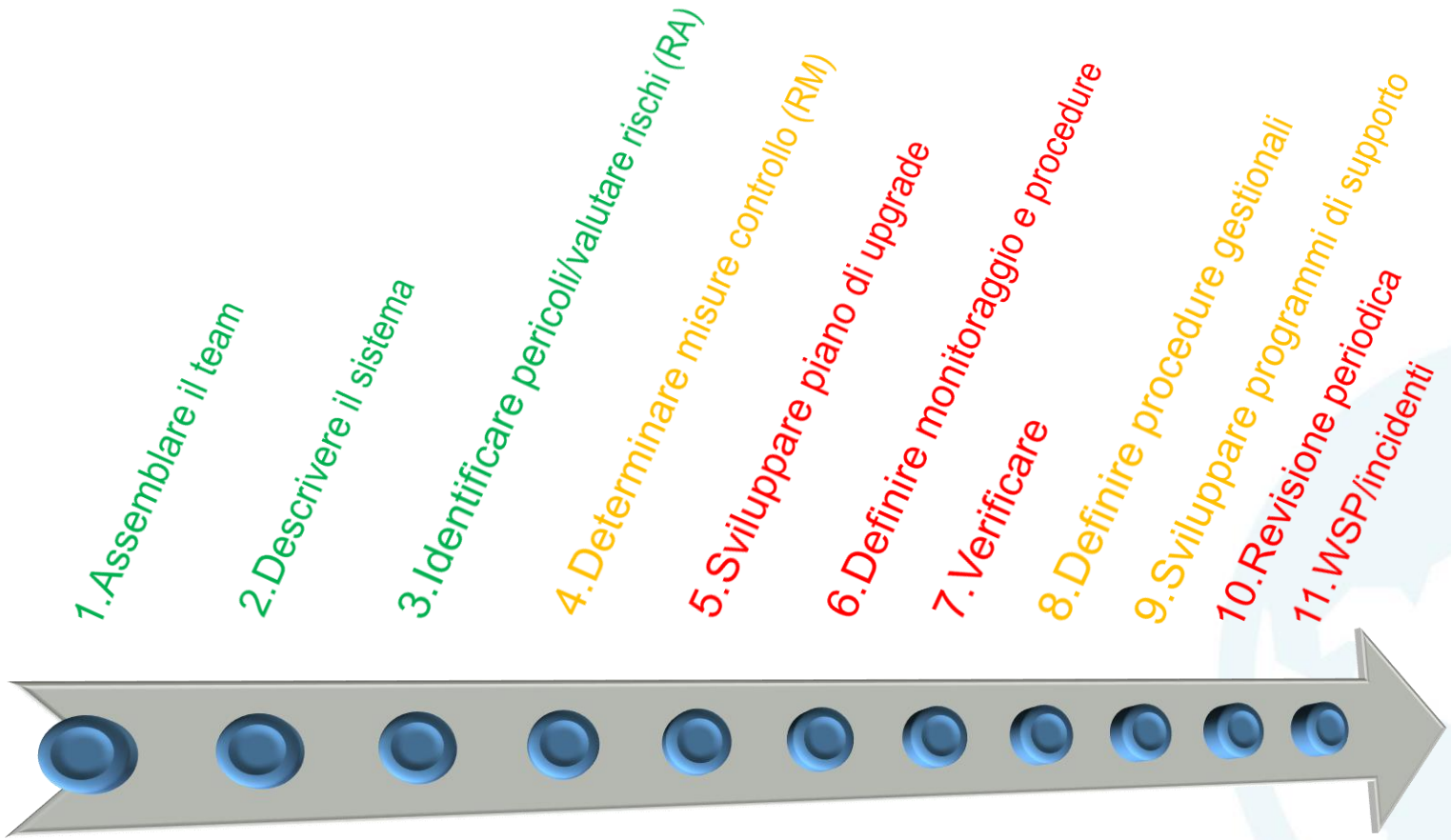
**Approccio retrospettivo, basato sulla <u>sorveglianza</u>**

OGGI

**Approccio di valutazione e gestione del rischio, basato sulla <u>prevenzione e controllo</u>**

**Piano di Sicurezza dell'Acqua (o WSP)**

# Risk Assessment e Risk Management



# Risk Assessment

## 2. Identificazione pericoli ed eventi pericolosi

## A. CAPTAZIONE

| # | Evento pericoloso | Pericolo associato |
|---|---|---|
| 1 | Fenomeni meteorologici eccezionali (alluvioni, gravi periodi di siccità, ecc.) | Cambiamenti repentini della qualità delle acque, aumento della richiesta, riduzione della disponibilità della risorsa idrica |
| 2 | Clima e variazioni stagionali | Variazioni stagionali della qualità delle acque, riduzione della disponibilità della risorsa idrica, fioriture algali, aumento della concentrazione di tossine, modifiche dell'odore |
| 3 | Geologia e conformazione del territorio in cui è situata la risorsa idrica | Presenza nelle acque di sostanze naturali potenzialmente dannose |
| 4 | Attività agricole nei pressi della risorsa idrica | Contaminazione microbiologica dovuta a dispersione o stoccaggio di liquami o letame, contaminazione chimica dovuta all'utilizzo di sostanze per il trattamento delle colture, contaminazioni dovute all'utilizzo di fertilizzanti |
| 5 | Allevamenti di bestiame nei pressi della risorsa idrica | Contaminazioni microbiologiche e da nitriti, antiparassitari |
| 6 | Pre | |
| 7 | Att | |
| 8 | Pre | vi possono provocare |
| 9 | Pre | |
| 10 | Acque reflue da insediamenti urbani | te umana – scarico da troppo pieno delle acque piovane con una potenziale contaminazione microbiologica |
| 11 | Presenza di impianti di trattamento a monte del punto di presa | Aumento della torbidità – contaminazione chimica e microbiologica |
| 12 | Trasp | Trasporti su strada - perdite (pesticidi agenti chimici, sostanze radioattive) - trasporti ferroviari - perdite (pesticidi, sostanze |
| 13 | Utiliz | |
| 14 | Matta | |
| 15 | Attività estrattive (miniere e cave) | Contaminazione da metalli pesanti, e sostanze esplosive, incremento della torbidità, altri agenti chimici, sostanze radioattive |
| 16 | Accessi non controllati alla risorsa idrica o al punto di captazione | Contaminazione microbiologica |
| 17 | Infrastrut chiusure | |
| 18 | Stoccaggi | |
| 19 | Presenza nucleare | |
| 20 | Opere di | |
| 21 | Formazione di sedimenti all'interno del sistema di pompaggio | Aumento della torbidità, contaminazione chimica e microbiologica, diminuzione della disponibilità della risorsa |
| 22 | Presenza di specie infestanti (alghe, mitili) | Blocco dei sistemi di pompaggio, indisponibilità della risorsa idrica |
| 23 | Accumulo di fanghi nei serbatoi di acqua | Contaminazione chimica e microbiologica |
| 24 | Danneggiamento dei serbatoi di acqua | Contaminazione chimica e microbiologica |
| 25 | Atti di vandalismo/terrorismo | Contaminazione deliberata della risorsa idrica, sospensione dell'utilizzo della risorsa |
| 26 | Disastri nucleari/ambientali | Contaminazioni da sostanze radioattive, perdita della disponibilità della risorsa idrica |


| 3 | Geologia e conformazione dell'acquifero da cui è prelevata la risorsa idrica | Presenza nell' acqua grezza sollevata di sostanze naturali e/o inquinanti in concentrazioni molto elevate |
|---|---|---|

| 17 | Infrastrutture inadeguate al punto di captazione | Contaminazione di natura chimica e microbiologica |
|---|---|---|

| 21 | Formazione di sedimenti all'interno del sistema di pompaggio | Aumento della torbidità, contaminazione chimica e microbiologica, diminuzione della disponibilità della risorsa |
|---|---|---|

# Risk Assessment

## 2. Identificazione pericoli ed eventi pericolosi

## B. TRATTAMENTO

| # | Evento pericoloso | Pericolo associato |
|---|---|---|
| 27 | Infiltrazioni di acque superficiali in falda o sorgenti sprovviste di dispositivi di filtrazione per Cryptosporidium, fonti di approvvigionamento di acque superficiali sprovviste di dispositivi di filtrazione per Cryptosporidium | Contaminazione microbiologica (es. agenti biologici con forme di resistenza, virus) |
| 28 | Impianti di trattamento sottodimensionati | Immissione in rete di acqua non trattata, contaminazione chimica e microbiologica |
| 29 | Mancanza di funzionamento di uno o più stadi dei trattamenti (interruzione della corrente, assenza di comunicazione, sovraccarico di tensione) | Immissione in rete di acqua non trattata, contaminazione chimica e microbiologica |
| 30 | Cattiva gestione e/o cattiva manutenzione dell'impianto di Coagulazione/Flocculazione/ Chiarificazione, sovraccarico dell'impianto, variazioni chimico-fisiche dell'acqua | Trasporto di flocculanti, contaminazione chimica e microbiologica |
| 31 | Crescita di alghe nei chiarificatori | Intasamento dei filtri, compromissione della qualità dell'acqua |
| 32 | Chiarificatori con danni strutturali | Ingresso di agenti chimici/microbiologici nell'acqua in uscita dall'impianto di trattamento |
| 33 | Pre-trattamenti inadeguati (mancata chiarificazione) | Inadeguata rimozione del particolato |
| 34 | Processi di controllo inadeguati per la filtrazione (assenza di monitoraggio della torbidità) | Inadeguata rimozione del particolato o di contaminanti specifici |
| 35 | Elevat | |
| 36 | Filtri in | |
| 37 | Insuffi | |
| 38 | Composizione inappropriata dei filtri | Inadeguata rimozione delle particelle o di un determinato contaminante |
| 39 | Manutenzione del filtro scarsa o assente (presenza di crepe o bolle) | Inadeguata rimozione delle particelle o di un determinato contaminante |
| 40 | Regime inadeguato di lavaggio in controcorrente (es. la lunghezza del ciclo inadeguata, guasto della pompa, perdita del materiale filtrante) | Inadeguata rimozione del particolato |
| 41 | Riattivazion | |
| 42 | Raggiungim | |
| 43 | Acqua di co | |
| 44 | Intasamento o rottura delle membrane nei trattamenti di filtrazione su membrana | Filtrazione assente o insufficiente, immissione in rete di acqua non adeguatamente trattata |
| 45 | Mancato funzionamento/spegnimento dell'impianto di disinfezione (clorazione, UV) casuale o dovuto alla manutenzione | Assenza di disinfezione, immissione in rete di acqua non adeguatamente trattata |
| 46 | Assenza di sistemi di commutazione negli impianti di disinfezione (dosaggio di cloro, UV) in caso di avarie o durante la manutenzione | Disinfezione inadeguata, immissione in rete di acqua non trattata |
| 47 | Mancanza di sistemi di allarme in caso di guasto di apparecchiature di disinfezione | Assenza di disinfezione, immissione in rete di acqua non adeguatamente trattata |
| 48 | Dosaggio del cloro non adeguato al flusso | Disinfezione inadeguata |
| 49 | Presenza di apparecchiature e dispositivi elettrici in grado di rilasciare PCB (grandi trasformatori, unità di rifasamento e ad olio interruttori) | Contaminazione da PCB |
| 50 | Atti di vandalismo | Contaminazione deliberata presso l'impianto di trattamento |
| 51 | Perdite dai serbat | |
| 52 | Sovradosaggio di s | |
| 53 | Interruzione di for | idrico |
| 54 | Lotti deteriorati di | |
| 55 | Alluvioni/eventi cl | |
| 56 | Incendi esplosioni | Perdita di funzionalità o limitazione di impianti di trattamento |
| 57 | Utilizzo di materiali e trat | |
| 58 | Rotture della strumentaz | |
| 59 | Interruzione della funzion | |
| 60 | Accesi non controllati alla | |
| 61 | Infrastrutture inadeguate | Contaminazione di natura chimica e microbiologica |

**37** Insufficiente capacità filtrante — Inadeguata rimozione dei contaminanti

**38** Composizione inappropriata dei filtri — Inadeguata rimozione di un determinato contaminante

**48** Dosaggio del cloro non adeguato al flusso — Disinfezione inadeguata

**53** Interruzione di fornitura elettrica — Interruzione del flusso idrico, contaminazione chimica e microbiologica

# Risk Assessment

## 2. Identificazione pericoli ed eventi pericolosi

## C. DISTRIBUZIONE/EROGAZIONE

| # | Evento pericoloso | Pericolo associato |
|---|---|---|
| 62 | Rottura delle tubazioni di acqua | Contaminazione chimica e/o microbiologica |
| 63 | Fluttuazioni della pressione e/o del flusso idrico e/o fornitura intermittente | Infiltrazione di acqua contaminata in rete, distacchi di biofilm |
| 64 | Malfunzionamenti nei sistemi automatici di apertura/chiusura delle valvole | Inversione del flusso idrico, contaminazione chimica e/o microbiologica |
| 65 | Util | |
| 66 | Con | |
| 67 | Per | |
| 68 | Acc | |
| 69 | Atti | |
| 70 | Suo | |
| 71 | Presenza di tubazioni in piombo | Contaminazione da piombo |
| 72 | Tubazioni in plastica | Contaminazione dovuta allo sversamento di solventi e oli |
| 73 | Eccesiva presenza di disinfettante e sostanza organica | Formazione di sottoprodotti di disinfezione |
| 74 | Carenza di disinfettante residuo | Contaminazione microbiologica |
| 75 | Inadeguata manutenzione del sistema di tubazioni | Ingresso di contaminanti |
| 76 | Perdite/tubature intasate /malfunzionamento delle pompe e delle valvole | Ingresso di contaminanti |
| 77 | Intermittenza della fornitura idrica | Ingresso di contaminanti |
| 78 | Operazioni di lavaggio e risanamento di reti | Accumulo di depositi |
| 79 | Assenza di valvole di non ritorno | Possono provocare contaminazioni dell'acqua nella rete pubblica |
| 80 | Accessi aperti alle riserve | Contaminazione chimiche e microbiologiche |

| | | |
|---|---|---|
| **62** | Rottura delle tubazioni di acqua | Contaminazione chimica e/o microbiologica |
| **63** | Fluttuazioni della pressione e/o del flusso idrico e/o fornitura intermittente | Infiltrazione di acqua contaminata in rete, distacchi di biofilm |
| **65** | Utilizzo di materiali non approvati | Contaminazione chimica e/o microbiologica |
| **66** | Connessioni non autorizzate | Contaminazione da riflusso |

| | | |
|---|---|---|
| **79** | Assenza di valvole di non ritorno | Contaminazione dell'acqua pubblica di rete |

# Risk Assesment
## 3. Valutazione del rischio

**CRITERIO UTILIZZATO: matrice di rischio**

| | Gravità delle conseguenze | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Grado di probabilità** | **Insignificante** (senza impatto o con impatto insignificante) | **Minore** (impatto poco significativo) | **Moderata** (es. non conformità di tipo organolettico) | **Grave** (non conformità a valori di legge o di riferimento) | **Molto grave** (effetti gravi/catastrofici sulla salute) |
| **Raro** (es. 1 volta ogni 5 anni) | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Improbabile** (es. 1 volta all'anno) | **2** | **4** | **6** | **8** | **10** |
| **Moderatamente probabile** (es. 1 volta al mese) | **3** | **6** | **9** | **12** | **15** |
| **Probabile** (es. 1 volta a settimana) | **4** | **8** | **12** | **16** | **20** |
| **Quasi certo** (es. 1 volta al giorno) | **5** | **10** | **15** | **20** | **25** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Grado | **< 6** | **6-9** | **10-15** | **> 15** |
| Classificazione | *basso* | *medio* | *alto* | *molto alto* |

# Risk Assessment
## 3. Valutazione del rischio

**RISULTATI**

**CAPTAZIONE**

| # | Evento pericoloso | Rischio |
|---|---|---|
| 3 | Geologia e conformazione del territorio in cui è situata la risorsa idrica | 16 |
| 17 | Infrastrutture inadeguate al punto di captazione | 18 |
| 21 | Formazione di sedimenti all'interno del sistema di pompaggio | 21 |

**TRATTAMENTO**

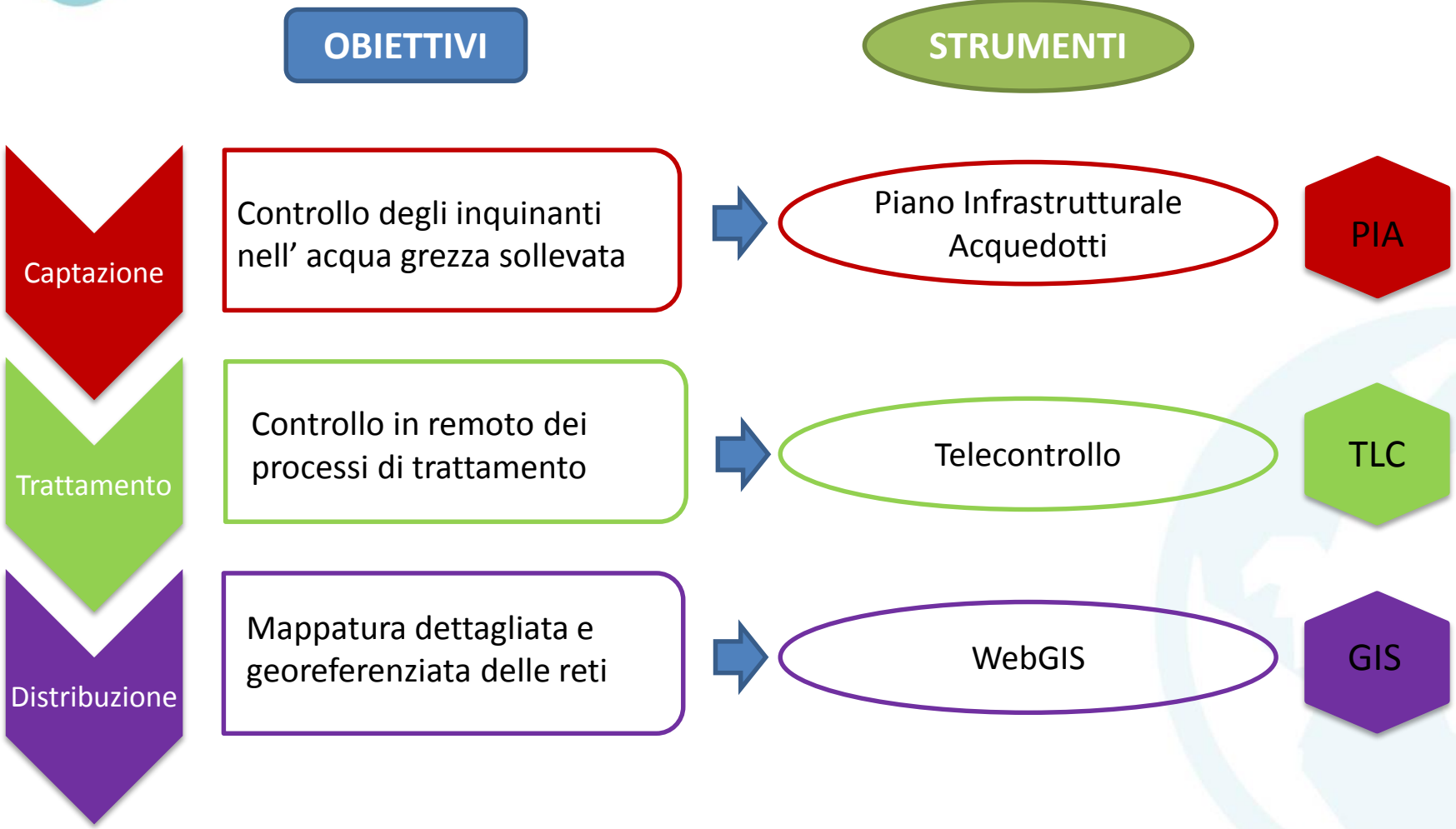
| # | Evento pericoloso | Rischio |
|---|---|---|
| 28 | Impianti di trattamento sottodimensionati | 20 |
| 29 | Mancanza di funzionamento di un trattamento | 16 |
| 37 | Insufficiente capacità filtrante | 21 |
| 38 | Composizione inappropriata dei filtri | 18 |
| 45 | Spegnimento/Mancato funzionamento | 23 |
| 48 | Dosaggio del cloro non adeguato | 16 |
| 53 | Interruzione di fornitura elettrica | 22 |

**DISTRIBUZIONE**

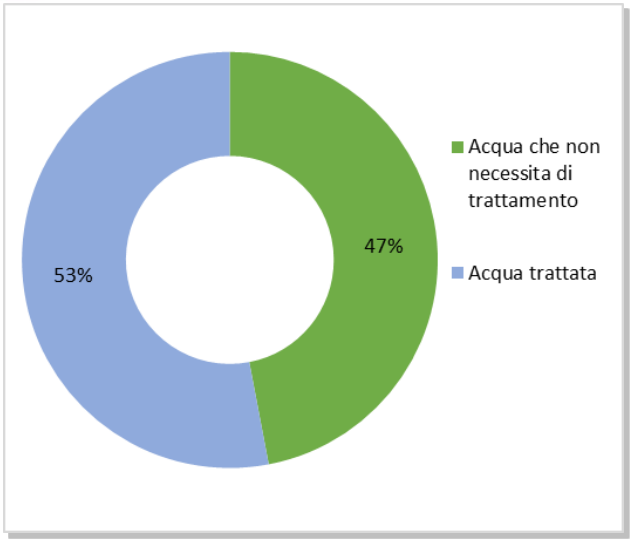
| # | Evento pericoloso | Rischio |
|---|---|---|
| 62 | Rottura delle tubazioni di acqua | 20 |
| 63 | Fluttuazioni della pressione e/o del flusso idrico e/o fornitura intermittente | 16 |
| 65 | Utilizzo di materiali non approvati | 16 |
| 66 | Connessioni non autorizzate | 20 |

# Risk management

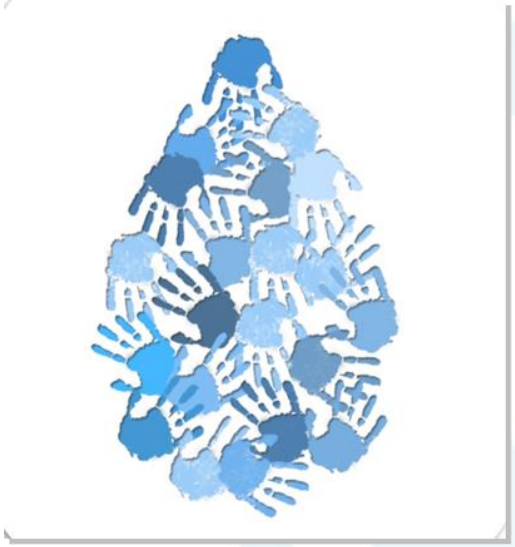
## 4. Implementazione di strumenti di prevenzione e controllo



# VALORIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA




il **47%** dell'acqua prelevata dalla falda è di ottima qualità e non necessita di alcun trattamento

Sottoscritta il **21 marzo 2014** la Carta d'Intenti per la promozione della qualità dell'acqua di rete nel territorio della Città Metropolitana di Milano.

Obiettivo **SICUREZZA e TRASPARENZA**: rendere sempre più fruibili da parte dei cittadini le informazioni sui dati relativi alla qualità dell'acqua.