

**PREDISPOSIZIONE DEL PROGRAMMA
DEGLI INTERVENTI, DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA E DELLE
VALUTAZIONI ECONOMICHE
PER L'AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AMBITO**

CIG: 6698634FA2



PARTE A - INFRASTRUTTURALE

A.4 PREDISPOSIZIONE ELENCO INTERVENTI

A.4.1 Relazione tecnica

codice 3247 - 0 6 - 0 0 1 0 0 . DOCX

| | | | | |
|------|---------|-----------|----------|----------------|
| | | | | |
| 00 | GIU. 17 | C.DUTTO | R.BOTTO | S.CHIAPPINO |
| REV. | DATA | REDAZIONE | VERIFICA | AUTORIZZAZIONE |

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 1 |
| 2. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ED OBIETTIVI GENERALI DELLA PIANIFICAZIONE | 1 |
| 2.1 Obiettivi generali della pianificazione | 2 |
| 2.1.1 Mantenimento | 2 |
| 2.1.2 Adeguamento | 2 |
| 2.1.3 Nuovi interventi a scala d'Ambito | 3 |
| 3. DEFINIZIONE E ANALISI DELLE CRITICITA' | 3 |
| 3.1 Area K: criticità nella conoscenza delle infrastrutture (reti e impianti) | 3 |
| 3.1.1 K1 - Imperfetta conoscenza delle caratteristiche e dello stato fisico degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 3 |
| 3.1.1.1 K1.1 - Imperfetta conoscenza delle caratteristiche e dello stato fisico degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 3 |
| 3.1.2 K2 - Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 3 |
| 3.1.2.1 K2.1 - Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 3 |
| 3.1.3 K3 - Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 4 |
| 3.1.3.1 K3.1 - Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 4 |
| 3.1.4 K4 - Assenza o inadeguatezza del sistema digitale di archiviazione degli elementi di conoscenza fisica e funzionale degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, nonché degli interventi effettuati nel tempo | 4 |
| 3.1.4.1 K4.1 - Assenza o inadeguatezza del sistema digitale di archiviazione degli elementi di conoscenza fisica e funzionale degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, nonché degli interventi effettuati nel tempo | 4 |
| 3.1.5 K5 - Altre criticità | 4 |
| 3.1.5.1 K5.1 - Altre criticità | 4 |
| 3.2 Area A: criticità nell'approvvigionamento idrico (captazione e adduzione) | 5 |
| 3.2.1 A1 - Inadeguatezza del sistema delle fonti di approvvigionamento | 5 |
| 3.2.1.1 A1.1 - Inadeguatezza del sistema delle fonti per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento | 5 |
| 3.2.1.2 A1.2 - Inadeguatezza della qualità delle fonti di approvvigionamento | 5 |
| 3.2.1.3 A1.3 - Vulnerabilità delle fonti di approvvigionamento | 6 |
| 3.2.1.4 A1.4 - Mancata individuazione delle aree di salvaguardia e/o mancata attuazione dei provvedimenti di salvaguardia | 6 |
| 3.2.2 A2 - Stress ambientali | 9 |
| 3.2.2.1 A2.1 - Sovrasfruttamento delle fonti di approvvigionamento superficiali (non si garantisce il deflusso minimo vitale, etc.) | 9 |
| 3.2.2.2 A2.2 - Sovrasfruttamento delle fonti di approvvigionamento sotterranee | 10 |
| 3.2.3 A3 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori nelle opere di presa | 10 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.2.3.1 | A3.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle opere di presa | 10 |
| 3.2.3.2 | A3.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle opere di presa | 10 |
| 3.2.4 | A.4 - Inadeguatezza delle infrastrutture di adduzione | 11 |
| 3.2.4.1 | A4.1 - Assenza parziale o totale delle reti di adduzione | 11 |
| 3.2.4.2 | A4.2 - Inadeguatezza e/o scarsa flessibilità delle condizioni di esercizio delle infrastrutture | 11 |
| 3.2.4.3 | A4.3 - Capacità idraulica delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda | 11 |
| 3.2.5 | A5 - Alto tasso di interruzioni della fornitura | 11 |
| 3.2.5.1 | A5.1 - Eccessivo tasso di interruzioni per interventi di riparazione di rotture dovute alle condizioni fisiche delle infrastrutture | 11 |
| 3.2.5.2 | A5.2 - Ricorrenza di interruzioni dovute a fenomeni naturali (dissesto idrogeologico, etc.) o antropici (contaminazione delle fonti di approvvigionamento) | 12 |
| 3.2.5.3 | A5.3 - Eccessivo tasso di interruzioni per interventi di manutenzione programmata | 12 |
| 3.2.6 | A6 - Impossibilità di alimentare uno o più centri abitati a causa di carichi idraulici insufficienti nel sistema di adduzione | 12 |
| 3.2.6.1 | A6.1 - Impossibilità di alimentare uno o più centri abitati a causa di carichi idraulici insufficienti nel sistema di adduzione | 12 |
| 3.2.7 | A.7 - Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti | 12 |
| 3.2.7.1 | A7.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di adduzione | 12 |
| 3.2.7.2 | A7.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti | 13 |
| 3.2.7.3 | A7.3 - Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche | 14 |
| 3.2.7.4 | A7.4 - Alti tassi di rottura delle condotte | 14 |
| 3.2.7.5 | A7.5 - Alti tassi di rottura delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche | 14 |
| 3.2.8 | A8 - Elevato livello di perdite delle reti e degli impianti | 14 |
| 3.2.8.1 | A8.1 - Alto livello di perdite idriche lungo gli adduttori | 14 |
| 3.2.8.2 | A8.2 - Alto livello di perdite idriche negli impianti | 15 |
| 3.2.9 | A9 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle infrastrutture di adduzione | 15 |
| 3.2.9.1 | A9.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle infrastrutture di adduzione | 15 |
| 3.2.9.2 | A9.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle infrastrutture di adduzione | 15 |
| 3.2.10 | A10 - Altre criticità | 15 |
| 3.2.10.1 | A10.1 - Altre criticità | 15 |
| 3.3 | Area P: criticità degli impianti di potabilizzazione | 15 |
| 3.3.1 | P1 - Inadeguatezza degli impianti di potabilizzazione | 15 |
| 3.3.1.1 | P1.1 - Impianti progettati sulla base di norme non più vigenti (non ancora adeguati) | 15 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.3.1.2 | P1.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili | 16 |
| 3.3.1.3 | P1.3 - Inadeguatezza delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (es. eccessivi tassi di rottura, insufficienti condizioni fisiche, elevata rumorosità, etc.) | 16 |
| 3.3.1.4 | P1.4 - Assenza o insufficienza dei sistemi e servizi di automazione, controllo e monitoraggio | 16 |
| 3.3.1.5 | P1.5 - Trattamento fanghi incompleto | 16 |
| 3.3.1.6 | P1.6 - Frequenti interruzioni del funzionamento degli impianti | 16 |
| 3.3.1.7 | P1.7 - Alto livello di perdite negli impianti | 16 |
| 3.3.1.8 | P1.8 - Elevato consumo di reagenti chimici | 17 |
| 3.3.2 | P2 - Insufficiente qualità dell'acqua trattata | 17 |
| 3.3.2.1 | P2.1 - Mancato rispetto dei limiti imposti dalla normativa per le acque destinate ad uso potabile (NB specificare le cause) | 17 |
| 3.3.2.2 | P2.2 - Insufficienti parametri di controllo analizzati rispetto a quelli minimi presenti nell'All.2 D.lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i. | 17 |
| 3.3.2.3 | P2.3 - Inadeguatezza del sistema di campionamento rispetto al D.lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i. | 17 |
| 3.3.3 | P3 - Capacità idraulica degli impianti non rispondente ai livelli di domanda | 17 |
| 3.3.3.1 | P3.1 - Insufficienza complessiva dell'impianto | 17 |
| 3.3.3.2 | P3.2 - Sottodimensionamento di una o più fasi del trattamento (NB indicare quale fase si ritiene sottodimensionata) | 17 |
| 3.3.4 | P4 - Gestione dei fanghi di potabilizzazione e altri residui | 18 |
| 3.3.4.1 | P4.1 - Trattamenti inadeguati o incompleti dei fanghi di potabilizzazione e altri residui | 18 |
| 3.3.4.2 | P4.2 - Necessità di riduzione dello smaltimento in discarica | 18 |
| 3.3.4.3 | P4.3 - Inadeguato sistema di valorizzazione per il recupero di materia | 18 |
| 3.3.5 | P5 - Criticità nella disinfezione | 18 |
| 3.3.5.1 | P5.1 - Necessità di sostituire la disinfezione con cloro con altro (UV, ozono) | 18 |
| 3.3.5.2 | P5.2 - Presenza di sottoprodotti della disinfezione in uscita dall'impianto | 18 |
| 3.3.6 | P6 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 18 |
| 3.3.6.1 | P6.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 18 |
| 3.3.6.2 | P6.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 19 |
| 3.3.7 | P7 - Altre criticità | 19 |
| 3.3.7.1 | P7.1 - Altre criticità | 19 |
| 3.4 | Area B: criticità nella distribuzione | 19 |
| 3.4.1 | B1 - Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti | 19 |
| 3.4.1.1 | B1.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di distribuzioni | 19 |
| 3.4.1.2 | B1.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti | 20 |
| 3.4.1.3 | B1.3 - Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche | 20 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.4.1.4 | B1.4 - Alto tasso di rotture delle condotte | 20 |
| 3.4.1.5 | B1.5 - Alto tasso di rotture delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche | 20 |
| 3.4.2 | B2 - Bassa qualità della risorsa distribuita | 20 |
| 3.4.2.1 | B2.1 - Bassa qualità della risorsa distribuita | 20 |
| 3.4.3 | B3 - Discontinuità del servizio | 21 |
| 3.4.3.1 | B3.1 - Discontinuità del servizio | 21 |
| 3.4.4 | B4 - Elevato livello di perdite delle reti e degli impianti | 21 |
| 3.4.4.1 | B4.1 - Alto livello di perdite idriche lungo le reti di distribuzione | 21 |
| 3.4.4.2 | B4.2 - Alto livello di perdite idriche negli impianti | 21 |
| 3.4.5 | B5 - Scarsa affidabilità del servizio di distribuzione, ovvero elevato tasso di interruzioni non programmate | 22 |
| 3.4.5.1 | B5.1 - Scarsa affidabilità del servizio di distribuzione, ovvero elevato tasso di interruzioni non programmate | 22 |
| 3.4.6 | B6 - Problemi di pressione | 22 |
| 3.4.6.1 | B6.1 - Pressioni insufficienti per le erogazioni | 22 |
| 3.4.6.2 | B6.2 - Potenziali problemi di qualità della risorsa a causa di pressioni localmente inferiori a quelle esterne | 22 |
| 3.4.6.3 | B6.3 - Pressioni eccessive | 22 |
| 3.4.7 | B7 - Capacità delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda | 22 |
| 3.4.7.1 | B7.1 - Capacità delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda | 22 |
| 3.4.8 | B8 - Inadeguate capacità di compenso e di riserva dei serbatoi | 23 |
| 3.4.8.1 | B8.1 - Inadeguate capacità di compenso e di riserva dei serbatoi | 23 |
| 3.4.9 | B9 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità) | 23 |
| 3.4.9.1 | B9.1 - Non totale copertura dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità) | 23 |
| 3.4.9.2 | B9.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità) | 24 |
| 3.4.10 | B10 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza | 24 |
| 3.4.10.1 | B10.1 - Non totale copertura dei misuratori di utenza | 24 |
| 3.4.10.2 | B10.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza | 25 |
| 3.4.11 | B11 - Altre criticità | 25 |
| 3.4.11.1 | B11.1 - Altre criticità | 25 |
| 3.5 | Area C: criticità del servizio di fognatura (reti nere e miste) | 25 |
| 3.5.1 | C1 - Mancanza parziale o totale delle reti di raccolta e collettamento dei reflui | 25 |
| 3.5.1.1 | C1.1 - Mancanza parziale o totale delle reti di raccolta e collettamento dei reflui | 25 |
| 3.5.2 | C2 - Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti | 25 |
| 3.5.2.1 | C2.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie | 25 |
| 3.5.2.2 | C2.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili | 26 |
| 3.5.2.3 | C2.3 - Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti | 26 |
| 3.5.2.4 | C2.4 - Perdite di refluo lungo le condotte fognarie | 26 |
| 3.5.2.5 | C2.5 - Perdite di refluo negli impianti | 27 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.5.2.6 | C2.6 - Alto tasso di rottura delle condotte | 27 |
| 3.5.2.7 | C2.7 - Difetti di tenuta dei giunti | 27 |
| 3.5.2.8 | C2.8 - Elevate infiltrazioni di acque parassite | 27 |
| 3.5.2.9 | C2.9 - Alto tasso di rottura delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti | 27 |
| 3.5.3 | C3 - Alta frequenza di allagamenti | 28 |
| 3.5.3.1 | C3.1 - Alta frequenza di allagamenti (NB specificare le cause) | 28 |
| 3.5.4 | C4 - Inadeguatezza dimensionale delle infrastrutture | 28 |
| 3.5.4.1 | C4.1 - Inadeguatezza dimensionale delle infrastrutture (velocità eccessive o troppo basse, livelli di riempimento eccessivi) | 28 |
| 3.5.4.2 | Scaricatori di piena non adeguati | 28 |
| 3.5.5 | C5 - Problemi di produzione di odori nocivi o molesti | 28 |
| 3.5.5.1 | C5.1 - Problemi di produzione di odori nocivi o molesti | 28 |
| 3.5.6 | C6 - Irregolarità del deflusso in rete | 29 |
| 3.5.6.1 | C6.1 - Accumulo di sedimenti | 29 |
| 3.5.6.2 | C6.2 - Ostruzione parziale o totale delle condotte | 29 |
| 3.5.7 | C7 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 29 |
| 3.5.7.1 | C7.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 29 |
| 3.5.7.2 | C7.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 29 |
| 3.5.8 | C8 - Altre criticità | 29 |
| 3.5.8.1 | C8.1 - Altre criticità | 29 |
| 3.6 | Area D: criticità degli impianti di depurazione | 29 |
| 3.6.1 | D1 - Insufficienza o assenza totale di trattamenti depurativi | 29 |
| 3.6.1.1 | D1.1 - Assenza totale o parziale del servizio di depurazione | 29 |
| 3.6.1.2 | D1.2 - Incrementi del carico per allacci di nuove urbanizzazioni o per dismissione di vecchi depuratori | 30 |
| 3.6.1.3 | D1.3 - Assenza di trattamento secondario o trattamento equivalente ex. art.4 Direttiva 91/271/CE (ove applicabile) | 30 |
| 3.6.1.4 | D1.4 - Assenza di trattamenti terziari ex art. 5 Direttiva 91/271/CEE (per aree sensibili, ove applicabile) | 30 |
| 3.6.1.5 | D1.5 - Assenza di trattamenti appropriati ex. art. 7 Direttiva 91/271/CE | 31 |
| 3.6.2 | D2 - Inadeguatezza degli impianti di depurazione | 31 |
| 3.6.2.1 | D2.1 - Impianti progettati sulla base di norme non più vigenti (non ancora adeguati) | 31 |
| 3.6.2.2 | D2.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili | 31 |
| 3.6.2.3 | D2.3 - Inadeguatezza delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (es. eccessivi tassi di rottura, insufficienti condizioni fisiche, elevata rumorosità, etc) | 31 |
| 3.6.2.4 | D2.4 - Estrema frammentazione del servizio di depurazione | 31 |
| 3.6.2.5 | D2.5 - Assenza o insufficienza di sistemi e servizi di automazione, controllo e monitoraggio | 32 |
| 3.6.2.6 | D2.6 - Scarso controllo emissioni odorigene | 32 |
| 3.6.2.7 | D2.7 - Criticità legate alla potenzialità di trattamento | 32 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.6.2.8 | D2.8 - Trattamento fanghi incompleto | 32 |
| 3.6.2.9 | D2.9 - Scarichi in uscita dagli impianti non a norma rispetto all'autorizzazione | 33 |
| 3.6.2.10 | D2.10 - Scarichi in uscita dagli impianti non coerenti rispetto al PTA o PRTA | 33 |
| 3.6.3 | D3 - Gestione dei fanghi di depurazione | 33 |
| 3.6.3.1 | D3.1 - Necessità di riduzione dello smaltimento in discarica | 33 |
| 3.6.3.2 | D3.2 - Inadeguato sistema di valorizzazione per il recupero di materia e di energia | 34 |
| 3.6.4 | D4 - Stress ambientali | 34 |
| 3.6.4.1 | D4.1 - Assenza o limitato recupero degli effluenti | 34 |
| 3.6.4.2 | D4.2 - Impatto negativo sul recapito finale | 34 |
| 3.6.4.3 | D4.3 - Scarichi in acque di balneazione non conformi ex D. Lgs 30 maggio 2008, n. 116 (es. assenza di adeguata condotta di allontanamento) | 34 |
| 3.6.4.4 | D4.4 - Scarico su suolo | 35 |
| 3.6.5 | D5 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 35 |
| 3.6.5.1 | D5.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 35 |
| 3.6.5.2 | D5.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) | 35 |
| 3.6.6 | D6 - Altre criticità | 35 |
| 3.6.6.1 | D6.1 - Interferenza con infrastrutture o opere di nuova realizzazione non previste in sede di progetto | 35 |
| 3.6.6.2 | D6.2 - Necessità di sostituire la disinfezione con cloro con altro tipo | 36 |
| 3.6.6.3 | D6.3 - Altre criticità | 36 |
| 3.7 | Area G: criticità nei servizi all'utenza | 37 |
| 3.7.1 | G1 - Inadeguatezza del sistema di lettura e fatturazione (es. basso tasso di lettura dei misuratori di utenza, bassa affidabilità delle letture, scarsa frequenza di fatturazione, rettifiche elevate) | 37 |
| 3.7.1.1 | G1.1 - Inadeguatezza del sistema di lettura e fatturazione (es. basso tasso di lettura dei misuratori di utenza, bassa affidabilità delle letture, scarsa frequenza di fatturazione, rettifiche elevate) | 37 |
| 3.7.2 | G2 - Inadeguatezza del servizio di assistenza all'utenza (es. call center, pronto intervento, sportelli e trattamento dei reclami) | 37 |
| 3.7.2.1 | G2.1 - Inadeguatezza del servizio di assistenza all'utenza (es. call center, pronto intervento, sportelli e trattamento dei reclami) | 37 |
| 3.7.3 | G3 - Qualità del servizio inferiore agli standard individuati dalla carta dei servizi | 37 |
| 3.7.3.1 | G3.1 - Qualità del servizio inferiore agli standard individuati dalla carta dei servizi | 37 |
| 3.7.4 | G4 - Assenza del servizio di autolettura dei misuratori di utenza | 37 |
| 3.7.4.1 | G4.1 - Assenza del servizio di autolettura dei misuratori di utenza | 37 |
| 3.7.5 | G5 - Altre criticità | 37 |
| 3.7.5.1 | G5.1 - Altre criticità | 37 |
| 3.8 | Area M: criticità generali della gestione | 38 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.8.1 | Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione | 38 |
| 3.8.1.1 | M1.1 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di approvvigionamento. | 38 |
| 3.8.1.2 | M1.2 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di potabilizzazione. | 38 |
| 3.8.1.3 | M1.3 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di distribuzione. | 39 |
| 3.8.1.4 | M1.4 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di fognatura. | 39 |
| 3.8.1.5 | M1.5 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di depurazione. | 39 |
| 3.8.2 | M2 - Necessità di sviluppo di una pianificazione degli interventi di manutenzione e di sostituzione periodica degli asset | 39 |
| 3.8.3 | M3 Criticità nella sicurezza delle condizioni di lavoro | 40 |
| 3.8.4 | M4 - Consumi di energia elettrica | 40 |
| 3.8.4.1 | M4.1 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di sollevamento in captazione e adduzione | 40 |
| 3.8.4.2 | M4.2 - Mancanza di sistemi di recupero energetico in adduzione (laddove fattibili) | 40 |
| 3.8.4.3 | M4.3 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di potabilizzazione | 40 |
| 3.8.4.4 | M4.4 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di sollevamento in distribuzione | 41 |
| 3.8.4.5 | M4.5 - Mancanza di sistemi di recupero energetico in distribuzione (laddove fattibili) | 41 |
| 3.8.4.6 | M4.6 - Elevati consumi di energia elettrica in fognatura | 41 |
| 3.8.4.7 | M4.7 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di depurazione | 41 |
| 3.8.4.8 | M4.8 - Assenza del recupero di energia dalla digestione anaerobica dei fanghi di depurazione | 41 |
| 3.8.5 | M5 - Altre criticità | 41 |
| 4. | INDICI DI CONSISTENZA E PERFORMANCE DEL SII | 42 |
| 4.1 | A – Servizio di acquedotto (captazione e adduzione) | 42 |
| 4.2 | B – Fornitura di acqua potabile (potabilizzazione e distribuzione) | 43 |
| 4.3 | C – Servizio di fognatura | 44 |
| 4.4 | D – Servizio di depurazione | 45 |
| 4.5 | E – Impatto con l'ambiente | 45 |
| 4.6 | F - Servizio di misura | 46 |
| 5. | METODOLOGIA E LIVELLO DI SERVIZIO OBIETTIVO | 46 |
| 6. | PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI | 47 |
| 6.1 | Mantenimento/adeguamento e rinnovo delle opere esistenti (comprese nuove reti e impianti per soluzioni di problematicità ed esigenze a scala locale) | 50 |
| 6.1.1 | Premessa | 50 |

| | | |
|----------|--|----|
| 6.1.2 | ACQ-1 Manutenzione straordinaria prese-captazioni, ricondizionamento pozzi e definizione aree di salvaguardia, ricerca e definizione nuove fonti di approvvigionamento | 50 |
| 6.1.3 | ACQ-2 Estensione nuove reti | 51 |
| 6.1.4 | ACQ-3 Manutenzione straordinaria rete acquedottistica | 51 |
| 6.1.5 | ACQ-4 Manutenzione straordinaria serbatoi | 52 |
| 6.1.6 | ACQ-5 Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento | 52 |
| 6.1.7 | ACQ-6 Manutenzione straordinaria altri impianti | 52 |
| 6.1.8 | ACQ-7 Sostituzione contatori e implementazione parco contatori | 53 |
| 6.1.9 | ACQ-8 Manutenzione straordinaria sistemi di telecontrollo | 53 |
| 6.1.10 | FOG-1 Estensione nuove reti | 53 |
| 6.1.11 | FOG-2 Manutenzione straordinaria rete fognaria | 53 |
| 6.1.12 | FOG-3 Manutenzione straordinaria impianti fognari (sollevamenti, sfiori, ecc.) | 54 |
| 6.1.13 | DEP-1 Manutenzione straordinaria impianti di depurazione | 54 |
| 6.1.14 | DEP-2 Manutenzione straordinaria sistemi di telecontrollo | 54 |
| 6.1.15 | GEN-1 Automezzi | 54 |
| 6.1.16 | GEN-2 Software/Hardware/attrezzature e rilievi analitici reti/impianti | 55 |
| 6.1.17 | GEN-3 Interventi di adeguamento relativi alla sicurezza, installazione e manutenzione gruppi elettrici/elettrogeni, altri impianti | 55 |
| 6.1.18 | GEN-4 Laboratori | 55 |
| 6.2 | Nuove opere, reti e impianti, a scala sovralocale (sistema di ambito). | 56 |
| 6.2.1 | Premessa | 56 |
| 6.2.2 | Le modalità di captazione. | 56 |
| 6.2.2.1 | L'approvvigionamento delle acque grezze | 56 |
| 6.2.2.2 | La definizione delle aree di riserva. | 57 |
| 6.2.3 | Le modalità di potabilizzazione | 59 |
| 6.2.4 | L'adduzione primaria | 60 |
| 6.2.5 | La depurazione delle acque reflue | 61 |
| 6.2.6 | Gli approfondimenti di studio ed indagine | 64 |
| 6.2.7 | Gli interventi sul sistema acquedottistico | 65 |
| 6.2.7.1 | SA1 - Opera di captazione sorgente "Emanuel" e condotta di interconnessione. | 65 |
| 6.2.7.2 | SA2 - condotta di adduzione Tetti Pesio - Centallo e chiusura anello di Cuneo | 66 |
| 6.2.7.3 | SA3.1 - Dorsale principale Centallo - Genola - Savigliano - Monasterolo di Savigliano | 66 |
| 6.2.7.4 | SA3.2 - Dorsale principale Savigliano – Cavallermaggiore - Racconigi | 67 |
| 6.2.7.5 | SA3.3 - Dorsale principale Fossano – Vottignasco – Manta - Saluzzo - Scarnafigi | 67 |
| 6.2.7.6 | SA4 - Dorsale principale Moretta – Faule - Polonghera | 67 |
| 6.2.7.7 | SA5.1 - Dorsale di connessione Loreto - Fossano | 68 |
| 6.2.7.8 | SA5.2 - Dorsale di connessione Loreto - Benevagienna | 68 |
| 6.2.7.9 | SA5.3 - Dorsale di connessione Fossano – Cervere - Bra | 68 |
| 6.2.7.10 | SA6 – Impianto di potabilizzazione a servizio della città di Alba – presa "Miroglio" | 69 |
| 6.2.7.11 | SA7 – Dorsale di connessione Alba - Gallo Grinzane - Barolo – Novello | 69 |

| | | |
|----------|---|----|
| 6.2.7.12 | SA8 – Dorsale di connessione Carrù - Piozzo - Lequio Tanaro - Novello | 70 |
| 6.2.7.13 | SA9 – Opera di captazione sorgente Tetti Soprani di Monasterolo Casotto e condotta di interconnessione. | 70 |
| 6.2.7.14 | SA10 – Opera di captazione sorgente di S. Matteo in località Gosi di Frabosa Sottana e potenziamento campo pozzi Dho in comune di Roccaforte Mondovì | 71 |
| 6.2.7.15 | SA-11 Utilizzo di acque superficiali regolate e potabilizzate per alimentare la rete delle dorsali principali | 71 |
| 6.2.8 | Gli interventi sul sistema fognario-depurativo | 73 |
| 6.2.8.1 | SFD-1: Agglomerato di Cuneo – collegamento del Comune di Entracque all'impianto di Cuneo. | 73 |
| 6.2.8.2 | SFD-2: Agglomerato di Piasco – collegamento dei Comuni di Venasca e Rossana all'impianto di Piasco con potenziamento dell'impianto. | 73 |
| 6.2.8.3 | SFD-3: Agglomerato di Moretta – collegamento dei Comuni di Cardè, Cavallerleone, Cavallermaggiore, Genola, Levaldigi (fraz. di Savigliano), Manta, Marene, Monasterolo di Savigliano, Moretta, Racconigi, Ruffia, Saluzzo, Savigliano, Scarnafigi, Torre San Giorgio, Verzuolo, Villafalletto, Villanova Solaro, Vottignasco all'impianto di Moretta con potenziamento dell'impianto. | 74 |
| 6.2.8.4 | SFD-4: Agglomerato di Fossano – collegamento dei Comuni di S. Albano, Trinità e Salmour e delle frazioni S. Sebastiano e Murazzo di Fossano all'impianto di Fossano | 75 |
| 6.2.8.5 | SFD-5: Agglomerato di Sommariva Bosco – collegamento della località Bandito di Bra e del Comune di Sanfrè all'impianto di Sommariva Bosco e potenziamento dell'impianto | 75 |
| 6.2.8.6 | SFD-6: Agglomerato di Alba - Bra – completamento del collettore Bra-Govone nel tratto S. Vittoria d'Alba-Govone e potenziamento dell'impianto di depurazione di Govone | 75 |
| 6.2.8.7 | SFD-7: Agglomerato di Alba - Bra – collegamento della città di Cherasco al collettore principale Bra-Govone | 76 |
| 6.2.8.8 | SFD-8: Agglomerato di Alba - Bra – collegamento fognario da Neive al collettore principale Bra-Govone e collettori a servizio di Barbaresco, Treiso, Trezzo Tinella e Neviglie per collegamento all'impianto di Govone | 76 |
| 6.2.8.9 | SFD-9: Agglomerato di Canale Valpone – collegamento fognario dei Comuni di Monta', Vezza, Santo Stefano Roero, Montaldo Roero, Canale all'impianto di depurazione esistente di Canale Valpone e potenziamento dell'impianto | 77 |
| 6.2.8.10 | SFD-10: Agglomerato di Narzole – collegamento fognario dei Comuni di Benevagienna, Carrù, Clavesana, Piozzo, Farigliano e Lequio Tanaro all'impianto di depurazione esistente di Narzole e potenziamento dell'impianto | 78 |
| 6.2.8.11 | SFD-11: Agglomerato di Ceva – attivazione del collettore fognario di collegamento dei Comuni di Montezemolo-Priero-Sale delle Langhe all'impianto di depurazione esistente di Ceva | 78 |

| | | |
|----------|---|----|
| 6.2.8.12 | SFD-12: Agglomerato di Villanova Mondovì – collegamento fognario delle Località Prato Nevoso e Artesina, nonché dei Comuni di Frabosa Soprana, Frabosa Sottana, Roccaforte Mondovì e Pianfei all'impianto di depurazione di Villanova Mondovì e potenziamento dell'impianto | 79 |
| 6.3 | La definizione dei costi parametrici | 80 |

ALLEGATO 1 - Definizione dei costi parametrici

ALLEGATO 2 - Tabella interventi periodo 2018-2021

ALLEGATO 3 - Tabella interventi periodo 2022-2047

ALLEGATO 4 - Potabilizzazione: elenco delle non conformità nel triennio 2014-2016 e indicazione interventi

ALLEGATO 5 - Depurazione: elenco delle non conformità nel primo semestre 2016 e indicazione interventi

ALLEGATO 6 - Sistema acquedottistico: elenco interventi a scala d'ambito

ALLEGATO 7 - Sistema fognario-depurativo: elenco interventi a scala d'ambito

ALLEGATO 8 - Quadro sinottico degli interventi

ALLEGATO 9 - Tabella sinottica degli interventi segnalati dai comuni in economia

1. PREMESSA

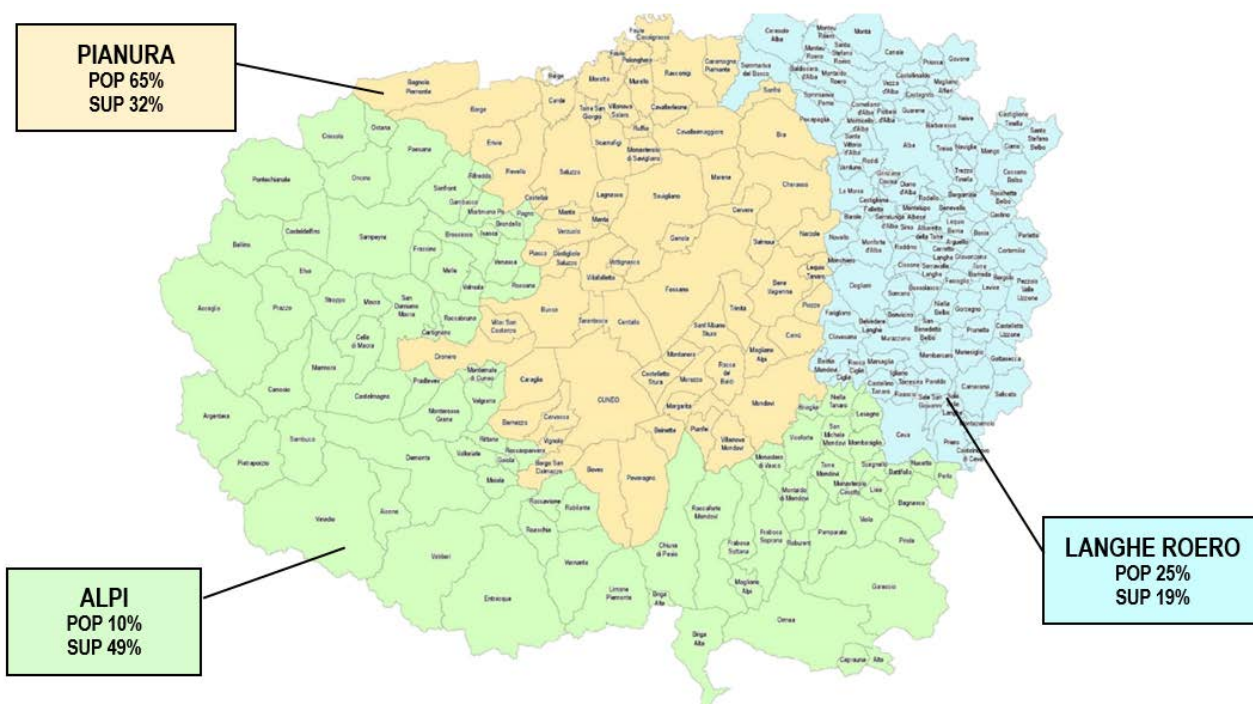
Il presente documento costituisce la relazione *A4.1 Relazione tecnica inerente la predisposizione degli interventi* facente parte della redazione del Piano d'Ambito relativo al territorio dell'ATO4 – Cuneese.

La relazione sviluppa i temi dell'analisi delle criticità emerse a seguito della ricognizione eseguita in collaborazione con i Gestori attuali e, laddove possibile, con i Comuni, della definizione delle strategie di intervento, la descrizione delle categorie di intervento per le attività sistematiche e la descrizione degli interventi singoli nel caso in cui essi abbiano una significatività a scala d'Ambito.

2. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ED OBIETTIVI GENERALI DELLA PIANIFICAZIONE

Il territorio della Provincia di Cuneo si articola su tre differenti macroaree, disomogenee fra loro sia per caratteristiche orografiche, sia per densità ed esigenze abitative.

L'immagine sottostante sintetizza le peculiarità esistenti per le superfici e per la popolazione delle macroaree individuate: questa prima considerazione è fondamentale per comprendere quali possano essere le reali necessità degli abitanti in relazione al fabbisogno idrico, alla tipologia di approvvigionamento, al grado di complessità e di gestione del sistema, e trarne alcune indicazioni di carattere generale per delineare le strategie intervento a scala d'ambito.



2.1 Obiettivi generali della pianificazione

Obiettivo fondamentale, prioritario ed imprescindibile del Piano è il miglioramento dell'attuale sistema idrico integrato, ovvero la garanzia collettiva di una costante e qualitativamente elevata disponibilità di acqua potabile, un'efficiente struttura per lo smaltimento delle acque reflue di scarico ed un virtuoso organismo di depurazione in grado di essere positivo verso lo stato ambientale dei corsi d'acqua in cui recapita i reflui depurati, ed allo stesso tempo possibile generatore di nuove risorse disponibili per altre attività.

Il piano degli interventi si basa fundamentalmente su tre principali linee di azione, che hanno inevitabilmente punti di sovrapposizione ma che allo stesso tempo mantengono loro proprie peculiarità anche in relazione alle aree su cui vengono portate avanti.

Nel seguito si riportano, in sintesi, gli indirizzi che connotano gli obiettivi.

2.1.1 Mantenimento

Riguarda l'insieme di azione ed interventi mirati alla salvaguardia ed al mantenimento funzionale del patrimonio di infrastrutture esistente (captazioni, condotte, impianti), mediante il quale viene erogato il servizio; le tipologie di intervento sono di seguito descritte in forma non esaustiva:

- ricerca perdite per le reti acquedottistiche;
- ricerca infiltrazioni delle acque bianche per le reti fognarie;
- sostituzione di tratti di condotte (ammaloramento, invecchiamento, cedimento strutturale, sostituzione tubazioni in cemento-amianto);
- sostituzione di manufatti e apparecchiature vetuste su sistemi di potabilizzazione e su impianti di depurazione;
- interventi di risanamento strutturali/impiantistici;
- sostituzione dei contatori.

2.1.2 Adeguamento

Al patrimonio infrastrutturale esistente devono essere apportate quelle migliorie che servono per un adeguamento a nuove richieste provenienti, ad esempio, dal regime normativo, oppure dai bacini locali di utenza; gli interventi che ne derivano si richiamano ad una logica di risoluzione di problematiche a scala locale, quali quelli riportati in via esemplificativa di seguito:

- adeguamento alle normative di settore (zone di tutela per le captazioni, limiti allo scarico per gli impianti, ecc.);
- messa in rete di nuove captazioni (sorgenti – pozzi) ed ottimizzazione del servizio con interconnessioni locali;
- locali estensioni del servizio acquedotto / fognatura a nuclei abitati secondari precedentemente non serviti;
- inserimento dei contatori alle utenze attualmente a forfait;
- incremento del volume d'accumulo di serbatoi esistenti dell'acquedotto;
- revamping degli impianti di depurazione di potenzialità medio –bassa, a servizio di agglomerati locali.

2.1.3 Nuovi interventi a scala d'Ambito

Il Piano d'Ambito deve individuare gli interventi strategici e direttori con i quali garantire sviluppo e finalizzare l'obiettivo fondamentale, prioritario ed imprescindibile del Piano, che è il miglioramento dell'attuale sistema idrico integrato.

Gli interventi si richiamano alla risoluzione di criticità strutturali e derivano dall'analisi del quadro generale e dalle valutazioni eseguite in termini di:

- Sfruttamento più efficace di opportunità, risorse ed infrastrutture già disponibili;
- Realizzazione – per il comparto acquedottistico – di condotte di adduzione ed interconnessione tra agglomerati attualmente indipendenti o semi-indipendenti, in modo da ottimizzare la distribuzione di acqua di alta qualità;
- Individuazione – per il comparto depurazione – di agglomerati gravitanti su un impianto di depurazione già esistente e da potenziare mediante l'adozione del processo depurativo più idoneo;
- Realizzazione o completamento – per il comparto fognature – dei collettori afferenti ad impianti di depurazione di potenzialità significativa.

3. **DEFINIZIONE E ANALISI DELLE CRITICITA'**

Nel seguito si riportano, analizzate dettagliatamente secondo la codifica dell'AEEGSI ex determina 2/2016/DSID, le criticità presenti sul territorio oggetto del Piano.

3.1 **Area K: criticità nella conoscenza delle infrastrutture (reti e impianti)**

3.1.1 K1 - Imperfetta conoscenza delle caratteristiche e dello stato fisico degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione

3.1.1.1 *K1.1 - Imperfetta conoscenza delle caratteristiche e dello stato fisico degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*

Si riscontra un'incompleta conoscenza sia delle caratteristiche fisiche, ovvero degli elementi geometrici, dei materiali e dell'età di servizio, sia della localizzazione geografica/topografica delle reti e dei manufatti costituenti l'infrastrutturazione dei tre servizi.

Mentre la copertura si ritiene abbastanza completa per quanto riguarda gli elementi puntuali, ovvero captazioni, potabilizzatori, impianti di depurazione ecc., carente soprattutto è la conoscenza dei tracciati delle reti, dovuta in particolar modo all'assenza di rilievi precisi ed accurati, alla trasmissione di dati incompleti e materiale cartografico non digitalizzato, a gestioni recenti di piccoli Comuni.

3.1.2 K2 - Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione

3.1.2.1 *K2.1 - Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*

Come descritto al punto precedente, anche per quanto concerne i parametri operativi di funzionamento, globali ed in punti caratteristici, delle infrastrutture, delle apparecchiature di acquedotto e di fognatura e degli impianti di depurazione (pressioni, livelli idrici, portate e velocità, bilanci idrici, livello delle perdite idriche, caratteristiche qualitative delle acque di approvvigionamento e dei reflui, modalità di funzionamento degli impianti di depurazione etc.), la conoscenza diretta non è completa.

3.1.3 K3 - Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione

3.1.3.1 *K3.1 - Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*

Si riscontra, in un quadro generale, l'inadeguatezza dei sistemi di misura e di controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, ovvero misuratori, campionatori, unità di acquisizione dei dati, sistemi di trasmissione e analisi dei dati, etc..

Quasi assente nel complesso una copertura sulle reti principali ed alle opere di presa; i rilevamenti sono forniti dai misuratori installati negli impianti del comparto acquedotto, nei depuratori per il controllo dei processi, alle utenze per il controllo dei volumi in gioco; lo stato attuale sicuramente non permette un'efficiente gestione del servizio, in quanto troppo labile il controllo e la conseguente governabilità di un sistema lacunoso, per la maggior parte, nel monitoraggio organizzato.

3.1.4 K4 - Assenza o inadeguatezza del sistema digitale di archiviazione degli elementi di conoscenza fisica e funzionale degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, nonché degli interventi effettuati nel tempo

3.1.4.1 *K4.1 - Assenza o inadeguatezza del sistema digitale di archiviazione degli elementi di conoscenza fisica e funzionale degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, nonché degli interventi effettuati nel tempo*

Le lacune conoscitive dello stato delle reti, della loro collocazione e del preciso funzionamento degli impianti si riflette in un incompleto sistema digitale di archiviazione geo-referenziata (database degli asset, GIS e database del GIS) degli elementi di conoscenza fisica (vedi K.1.1) e funzionale (vedi K.1.1 e K.2.1) degli asset delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione.

Parimenti è necessaria la riorganizzazione del sistema di archiviazione per quanto riguarda gli interventi di riparazione, di manutenzione ordinaria e straordinaria, programmata e non programmata, di riabilitazione e di sostituzione, effettuati nel tempo.

3.1.5 K5 - Altre criticità

3.1.5.1 *K5.1 - Altre criticità*

Non risultano ulteriori particolari criticità.

3.2 Area A: criticità nell'approvvigionamento idrico (captazione e adduzione)

3.2.1 A1 - Inadeguatezza del sistema delle fonti di approvvigionamento

3.2.1.1 *A1.1 - Inadeguatezza del sistema delle fonti per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento*

Il sistema delle fonti di approvvigionamento risulta complessivamente sufficiente dal punto di vista quantitativo; la disponibilità di acqua dalle ricche sorgenti carsiche di media e alta montagna, in particolar modo dalle captazioni principali delle valli alpine Vermenagna e Corsaglia, risulta, unitamente all'apporto dei campi pozzi della pianura e delle colline, soddisfacente rispetto all'effettiva domanda.

Localmente e saltuariamente si verificano episodi che compromettono la sicurezza del sistema, connessi a criticità esterne quali alluvioni, frane, eventi meteorici non ordinari.

Sotto il profilo qualitativo, invece, profonde sono le differenze esistenti tra i differenti territori, per cui la qualità dell'acqua delle sorgenti carsiche risulta notevolmente più elevata rispetto a quella della falda di pianura che alimenta i campi pozzi.

La più significativa criticità del sistema è rappresentata, per molti centri abitati, dall'unicità dell'approvvigionamento, per cui risultano frequenti le situazioni in cui interi abitati dipendono da un singolo sistema di captazione, con il rischio di non poter evitare disservizi all'utenza nel caso di qualche evento non prevedibile o anche solo semplicemente per un guasto inatteso.

3.2.1.2 *A1.2 - Inadeguatezza della qualità delle fonti di approvvigionamento*

Dal punto di vista qualitativo le ASL competenti segnalano (media su base 10 anni) all'ATO, ai sensi del D. Lgs. 31/2001, annualmente, un centinaio di "non conformità" ed una decina di "non potabilità".

Le prime sono per lo più legate alla vulnerabilità degli acquiferi captati e/o alla non corretta esecuzione – in particolare nel passato - delle opere di captazione, alla carenza di sistemi di salvaguardia o ancora ad un malfunzionamento o ad un non corretto dimensionamento dei sistemi di trattamento e di potabilizzazione. Alcuni areali denotano poi un certo livello di compromissione dovuto a determinate sostanze presenti naturalmente nella risorsa idrica disponibile dalle locali fonti di alimentazione.

Sia chiaro, le concentrazioni di cui sopra rimangono inferiori ai limiti della Dir_98/83/CE e D. Lgs. 31/2001, tuttavia con ridotti e perduranti margini rispetto ai limiti stessi.

Tra le sostanze che connotano estesi areali si classificano Mn e Fe (presenti negli acquiferi profondi disponibili dagli strati geologici/marini), Nichel (in particolare negli acquiferi delle Valli delle Alpi Cozie -tra la Val Varaita e la Valle Po) e Cromo (nell'area di pianura tra Marene e Racconigi al confine nord della Provincia).

In passato si sono registrate anche locali criticità legate alla presenza dell'Arsenico, tutte risolte seppur con interventi in procedura di deroga Ministeriale.

3.2.1.3 A1.3 - Vulnerabilità delle fonti di approvvigionamento

La vulnerabilità delle fonti è legata principalmente alla carenza, per non dire quasi mancanza, di sistemi di salvaguardia ed aree di tutela che possano in qualche modo preservare l'integrità ed il buon funzionamento dei manufatti di captazione (e del loro intorno), discorso valido in particolar modo per le opere di presa delle vallate alpine.

A questa evidente e sintomatica debolezza si aggiunge il chimismo naturale delle acque disponibili dagli acquiferi, associato all'elevato numero di captazioni da cui dipendono reti indipendenti e a bassa utenza o utenza stagionale, a servizio di territori collinari e montani caratterizzati da bassa densità abitativa e parcellizzazione dei centri abitati di piccole e medie dimensioni.

3.2.1.4 A1.4 – Mancata individuazione delle aree di salvaguardia e/o mancata attuazione dei provvedimenti di salvaguardia

La razionalizzazione delle fonti di approvvigionamento è prioritaria e dovrà andare di pari passo con l'individuazione, la realizzazione e la gestione delle Aree di Salvaguardia, come regolamentate dal DPGR 15/R/2006.

Lo stato attuale per le Aree di Salvaguardia è riportato nella seguente tabella.

| | Comune | Gestore/Titolare Conc. | Tipologia Opera | Provvedimento Regionale | Note |
|----|--------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|---|
| 1 | ALBA | TECNOEDIL SPA | Fiume Tanaro | Det. n. 555 del 23/11/2009 | Opera non ancora realizzata |
| | | | | Det. n. 384 del 16/06/2010 | |
| 2 | BAGNASCO | ACDA SPA | Sorgente Gambologna | Det. n. 57 del 23/02/2017 | |
| 3 | BENE VAGIENNA | TECNOEDIL SPA | Pozzo 1 - Loc. Podio | Det. n. 190 del 22/06/2011 | A servizio del Comune di Narzole |
| 4 | | | Pozzo 2 - Loc. Podio | | |
| 5 | | | Pozzo 3 - Loc. Podio | | |
| 6 | BOVES | ACDA SPA | Sorgente Murcin | Det. n. 461 del 20/10/2015 | |
| 7 | | | Sorgente Panada | | |
| 8 | BERNEZZO | ACDA SPA | Sorgente Tetto Minet | Det. n. 202 del 13/06/2016 | |
| 9 | | | Sorgente Vallone S. Anna | | |
| 10 | BOSSOLASCO | ALSE SPA | Pozzo Nuovo | Det. n. 419 del 04/11/2016 | |
| 11 | | | Pozzo Vecchio | | |
| 12 | BUSCA | ACDA SPA | Pozzo Vecchio | Det. n. 218 del 16/05/2017 | |
| 13 | | | Pozzo Nuovo | | |
| 14 | CASTENUOVO DI CEVA | CALSO SPA | Sorgente S1 - Mosca | Det. n. 215 del 07/07/2014 | |
| 15 | | | Sorgente S2 - Mora | | |
| 16 | | | Sorgente S3 - Fontanazzo | | |
| 17 | | | Sorgente S4 - Costamarenca | | |
| 18 | DEMONTE | ACDA SPA | Sorgente Emanuel | Det. n. 353 del 04/12/2014 | |
| 19 | DRONERO | ACDA SPA | Sorgente Ischia | Det. n. 11 del 20/03/2017 | |
| 20 | LIMONE PIEMONTE | ALAC SPA | Sorg. Tunnel del Tenda | Det. n. 12 del 09/01/2017 | |
| 21 | MAGLIANO ALPI | PRATO NEVOSO SRL | Rio Raschera | Det. n. 401 del 29/11/2011 | Opera finalizzata ad incrementare e potenziare l'approvvigionamento acquedottistico di Prato Nevoso |
| 22 | MONTA' | TECNOEDIL SPA | Pozzo P2 - Lame Rovere | Det. n. 316 del 10/11/2014 | |
| 23 | | | Pozzo P3 - Montà Nuovo | | |

| | | | | | |
|----|----------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|--|
| 24 | MONTALDO MONDOVI' | CONS. ACQ. RUR. S. ANNA COLLAREA | Sorgente Roatte | Det. n. 488 del 15/12/2016 | |
| 25 | | | Sorgente Sotti | | |
| 26 | | | Sorgente Gurè | | |
| 27 | | | Sorgente Oro | | |
| 28 | MURAZZANO | CALSO SPA | Pozzo Loc. Cornati | Det. n. 56 del 27/02/2015 | |
| 29 | ORMEA | ACDA SPA | Sorgente Villaro | Det. n. 09 del 12/01/2017 | |
| 30 | ORMEA | A servizio dell'acq. Di Pomasio (IM) | Gruppo di sorgenti (1-2-3) e (4-5-6-7-8-9) - Rio Gaio | Det. n. 295 del 03/06/2013 | |
| 31 | PEZZOLO VALLE UZZONE | ALSE SPA | Pozzo - Loc. Mulino | Det. n. 59 del 02/03/2009 | |
| 32 | PIANFEI | ACDA SPA | Pozzo Loc. Lago | Det. n. 347 del 14/08/2015 | |
| 33 | POCAPAGLIA | TECNOEDIL SPA | Pozzo Moreis Nuovo | Det. 47 del 15/02/2017 | |
| 34 | | | Pozzo Moreis Vecchio | | |
| 35 | ROBILANTE | TECNOEDIL SPA | Pozzo Serrata | Det. n. 516 del 02/12/13 | |
| 36 | ROBURENT | CONS. ACQ. RUR. S. ANNA COLLAREA | Sorgente Groppignano | Det. n. 488 del 15/12/2016 | |
| 37 | ROBURENT | ALAC SPA | Sorgente Borello Inferiore | Det. n. 26 del 18/01/2017 | |
| 38 | | | Sorgente Borello Superiore | | |
| 39 | ROBURENT | ALAC SPA | Sorgente Mondini | Det. n. 27 del 18/01/2017 | |
| 40 | ROSSANA | AIGO SRL ora ACDA SPA | Sorg. d'Oro | Det. n. 282 del 27/04/2010 | |
| 41 | SANFRONT | ACDA SPA | Sorg. Rocchetta | Det. n. 181 del 14/06/2011 | |
| 42 | S. VITTORIA D'ALBA | TECNOEDIL SPA | Pozzo P4 - Loc. Cinzano | Det. n. 624 del 14/10/2010 | |
| 43 | | | Pozzo P5 - Loc. Cinzano | | |
| 44 | TARANTASCA | ACDA SPA | Pozzo - Loc. S. Chiaffredo | Det. n. 247 del 29/04/2008 | |
| 45 | | | Pozzo - Via Duccio Galimberti | | |
| 46 | VERNANTE | ALAC SPA | Sorg. Renetta | Det. n. 25 del 18/01/2017 | |
| 47 | VERNANTE | ALAC SPA | Sorg. San Macario | Det. n. 714 del 26/11/2008 | |
| 48 | VILLAFALLETTO | ALPI ACQUE SPA | Pozzo - Via Busca | Det. n. 178 del 08/05/2009 | |

Emerge poi – negli areali montani e collinari – l'esigenza di ricostruire con criteri innovativi e omogenei le numerosissime, piccole, opere di captazione disperse sul territorio, spesso collocate in zone denotanti abbandono, dissesti, fessurazioni, vulnerabilità agli eventi idrologici (valanghe), non dotate di apparecchi di telecontrollo e di dosatori automatici di disinfezione per le intrinseche difficoltà di accesso soprattutto in periodo invernale.

Per i pozzi ed i campi pozzi della pianura si evidenzia un'elevata frequenza di dissesti della colonna pozzo, l'esigenza di ricondizionamento dei filtri ecc.; inoltre, per i pozzi che insistono in aree per le quali il PAI – Piano Assetto Idrogeologico - abbia accertato l'instabilità o il rischio d'esonazione (fascia di pertinenza fluviale), occorrerà predisporre tutte le misure atte a garantirne la permanenza, funzionalità e protezione da eventi idrologici gravosi.

Occorre evidenziare, rimanendo nell'ambito dei pozzi, come molti manufatti di presa da falda siano all'interno del tessuto cittadino, anche di centri non necessariamente così piccoli, il che limita inevitabilmente la

possibilità di intervenire “a posteriori” andando a realizzare fasce di rispetto o zone di tutela per la difesa del sito.

| | Comune | Gestore/Titolare Conc. | Tipologia Opera | Provvedimento Regionale | Note | | | |
|----|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--|-----------------------|--|---|
| 1 | ALBA | TECNOEDIL SPA | Canale Moreno | | Pratica inviata a Regione Piemonte con com.ne ATO/4 Prot. 985 del 12/04/2017 | | | |
| 2 | CEVA | ACDA SPA | Sorgente Sparpagliata | | In attesa di ricevere parere qualità acqua da ASL CN1 | | | |
| 3 | MONTEU ROERO | TECNOEDIL SPA | PZ1 - Loc. S. Bernardo | | Pratica inviata a Regione Piemonte con com.ne ATO/4 Prot. 570 del 20/02/2017 | | | |
| 4 | | | PZ5- Loc. S. Bernardo | | | | | |
| 5 | | | PZ6 - Loc. S. Bernardo | | | | | |
| 6 | MONTALDO ROERO | | PZ2 - Loc. S. Grato | | | | | |
| 7 | | | PZ3- Loc. S. Grato | | | | | |
| 8 | | | PZ4 - Loc. S. Grato | | | | | |
| 9 | | | PZ7 - Loc. S. Grato | | | | | |
| 10 | VERZUOLO | | ALPI ACQUE SPA | | | Pozzo - Loc. Chiamina | | In attesa di ricevere i pareri ASL CN1 e ARPA richiesti da ATO/4 in data 09/05/2017 |

3.2.2 A2 - Stress ambientali

3.2.2.1 *A2.1 - Sovrasfruttamento delle fonti di approvvigionamento superficiali (non si garantisce il deflusso minimo vitale, etc.)*

Complessivamente sia il sistema idrico sotterraneo, riferito in particolare agli acquiferi confinati e profondi, sia quello superficiale, subiscono un sovrautilizzo “quantitativo” causato da usi differenti (irriguo principalmente) rispetto a quello idropotabile, che invece dovrebbe essere prioritario.

Le acque superficiali, ed in particolare i tratti pedemontani dei principali corsi d’acqua della pianura Cuneese, sono storicamente sede delle principali derivazioni irrigue, il che, unito alla elevata capacità di infiltrazioni che caratterizza il materasso alluvionale in tale settore di pianura, determina l’instaurarsi di magre estive particolarmente intense che danno poi origine a secche prolungate, soprattutto su Gesso, Maira e Po.

Più a valle, poi, le risorgive ripristinano i deflussi, pertanto lo stress è concentrato in settori circoscritti, ma non irrilevanti, dell’asta fluviale.

Tali condizioni sono da considerarsi storicamente consolidate, visto che l’utilizzo intensivo delle acque superficiali a fini irrigui ha avuto inizio nel Medioevo; va peraltro rilevato che gli effetti dei prelievi a fini potabili su detti corsi d’acqua sono sostanzialmente irrilevanti.

Altrettanta criticità si ritrova sotto il profilo “qualitativo” legato in questo caso agli scarichi in corpi idrici che ne limitano l’uso o comportano la classificazione della qualità della risorsa a livelli che comportano trattamenti di potabilizzazione molto spinti (tipicamente: tratto del Fiume Tanaro a monte di Alba – Classe A3).

Nel corso degli ultimi 10 anni il Servizio d'Acquedotto ha subito – e non indotto - eventi siccitosi anche importanti (2003, 2007 ecc. - tanto estivi quanto invernali). Questa criticità impone una razionalizzazione sia delle fonti di approvvigionamento sia dei serbatoi di stoccaggio.

3.2.2.2 *A2.2 - Sovrasfruttamento delle fonti di approvvigionamento sotterranee*

Il sistema idrico sotterraneo, in particolare in pianura e, ove presente, nelle aree collinari, è assoggettato a una forte pressione, ancorché non assimilabile a sovrasfruttamento. Anche in questo caso il Servizio d'Acquedotto subisce, e non induce, l'evento, essendo le portate captate per uso alimentare decisamente più basse e non paragonabili a quelle captate per altri usi (es: irrigazione).

3.2.3 A3 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori nelle opere di presa

3.2.3.1 *A3.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle opere di presa*

Il limite di base del sistema di monitoraggio alle opere di presa rimane fondamentalmente la copertura: anche per quanto riguarda molte captazioni principali, si registra una carenza di rilevazioni (e quindi di dati disponibili per le valutazioni circa le perdite nel complesso del sistema) dovuta alla mancanza di apparecchiature.

La costante, continua e abbondante disponibilità di acqua da un lato, le difficoltà nell'installazione per problematiche orografiche piuttosto che meteorologiche dall'altro, per le sorgenti montane, hanno reso difficoltoso eseguire gli opportuni interventi di adeguamento ed installazione di sistemi di misura.

Un monitoraggio programmato di tipo quantitativo consente di valutare quanta acqua effettivamente viene captata, addotta e distribuita.

Un sistema di misurazione efficiente, basato su rilevatori e sul telecontrollo, permette al gestore di individuare in maniera precisa dove effettivamente ci siano le criticità che impediscono al sistema di limitare al minimo le perdite ed essere virtuoso.

3.2.3.2 *A3.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle opere di presa*

Nel complesso, per le strumentazioni installate non risultano situazioni di particolare criticità, in quanto il sistema non appare vetusto, e anzi può vantare un buon grado di attendibilità; resta il fatto che per poter garantire un buon funzionamento tutta la struttura deve comunque essere progressivamente rinnovata.

Emerge, peraltro, l'esigenza di una complessiva omogeneizzazione delle tipologie dei sistemi di misura, in modo tale da renderle conformi agli standard Regione/Provincia e ai protocolli di gestione/manutenzione, potenziandone in particolare l'automazione (segnatamente: tele-controllo e tele-comando).

3.2.4 A.4 - Inadeguatezza delle infrastrutture di adduzione

3.2.4.1 *A4.1 - Assenza parziale o totale delle reti di adduzione*

Il fenomeno dell'assenza di condotte acquedottistiche, sebbene non così diffuso, interessa tuttavia alcune situazioni sulle quali è bene porre l'attenzione; come già ricordato in precedenza nel settore di pianura non si è sviluppata storicamente una vera rete di adduzione, quanto piuttosto una serie di reti locali tra loro indipendenti e non interconnesse.

Per contro alcune borgate montane risentono effettivamente della mancanza di sistemi di adduzione e distribuzione che possano servire tutte le utenze, soprattutto quelle collocate più a monte rispetto alle fonti.

Certamente la scarsa presenza insediativa fa sì che il fenomeno sia limitato, ma è indubbio che nei picchi estivi in cui si verifica un'affluenza di molte volte superiore alla media, le possibilità di disservizio si accentuano.

3.2.4.2 *A4.2 - Inadeguatezza e/o scarsa flessibilità delle condizioni di esercizio delle infrastrutture*

Il sistema nel suo complesso presenta alcuni limiti funzionali che in determinate situazioni lo rendono inadeguato e bisognoso quindi di un intervento.

In particolare queste necessità sono legate alle dimensioni e alla singolarità delle tubazioni: la mancanza di anelli idraulici che possano favorire un miglior flusso dell'acqua in entrambe le direzioni, riducendo le pressioni e sopperendo alle diverse mancanze, qualora se ne dovessero verificare, rappresenta il limite principale di quello che ora difficilmente si può considerare un sistema interconnesso.

3.2.4.3 *A4.3 - Capacità idraulica delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda*

La significativa disponibilità di acqua offerta dalle sorgenti alpine e dalle vallate cuneesi si scontra in alcuni casi con il dimensionamento ridotto delle tubazioni, aspetto che non consente quindi di poter sfruttare appieno la risorsa nelle occasioni in cui si presentasse la necessità di averne un quantitativo maggiore.

3.2.5 A5 - Alto tasso di interruzioni della fornitura

Non risultano particolari criticità; la maggior parte delle interruzioni derivano da cause non legate all'inefficienza del servizio.

3.2.5.1 *A5.1 - Eccessivo tasso di interruzioni per interventi di riparazione di rotture dovute alle condizioni fisiche delle infrastrutture*

La criticità non è così rilevante, sebbene il problema della rottura delle infrastrutture sia abbastanza diffuso vista la vita media alta delle tubazioni.

3.2.5.2 *A5.2 - Ricorrenza di interruzioni dovute a fenomeni naturali (dissesto idrogeologico, etc.) o antropici (contaminazione delle fonti di approvvigionamento)*

Numerose sono le aree classificate idrogeologicamente come franose, sulle quali insistono sia tratti di tracciati acquedottistici e fognari, sia alcuni impianti dell'asset; criticità si presentano in occasione di eventi calamitosi quali dissesti di una certa rilevanza, interessando per la maggior parte le tubazioni, mentre è raro che si verifichino danni agli impianti.

Le interruzioni legate a quest'aspetto sono comunque rare; più frequenti possono essere le contaminazioni antropiche sia lungo le reti sia presso gli impianti e le opere di presa, specie per l'assenza di aree di tutela a loro protezione.

Detto ciò, anche per quanto riguarda la contaminazione per fenomeni antropici, è bassa la frequenza delle interruzioni del servizio.

3.2.5.3 *A5.3 - Eccessivo tasso di interruzioni per interventi di manutenzione programmata*

Non risultano particolari criticità; la programmazione delle manutenzioni è già attualmente organizzata per creare le minori interferenze con le esigenze dell'utenza.

3.2.6 A6 - Impossibilità di alimentare uno o più centri abitati a causa di carichi idraulici insufficienti nel sistema di adduzione

Non risultano particolari criticità; la maggior parte delle interruzioni derivano da cause non legate all'inefficienza del servizio. Tuttavia occorre segnalare negli acquedotti montani la frequente necessità di sostituire tratti di tubazioni non più in grado di reggere il carico piezometrico (causa vetustà o by-pass di vasche di interruzione della piezometrica ecc.).

3.2.6.1 *A6.1 - Impossibilità di alimentare uno o più centri abitati a causa di carichi idraulici insufficienti nel sistema di adduzione*

Non risultano particolari criticità legate all'insufficienza di carico idraulico, fatto salvo problematiche del tutto locali dovute alla localizzazione di singole utenze in punti con altimetria sfavorevole rispetto alle fonti o ad i serbatoi di distribuzione.

3.2.7 A.7 - Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti

3.2.7.1 *A7.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di adduzione*

La vetustà media connessa all'obsolescenza tecnologica delle reti d'acquedotto è una criticità già evidenziata dal Piano d'Ambito vigente; risultano ancora in servizio molti tratti di tubazioni che hanno abbondantemente superato la vita utile d'esercizio, realizzate negli anni con ricorso a materiali non idonei ed ormai superati.

Persistono numerosi tratti di condotte in cemento amianto, fragile e soggetto a rotture con conseguenti perdite; impalcati di ponte o attraversamenti di corsi d'acqua in Polietilene e PRVF, vulnerabili agli eventi idrologici.

In termini numerici, si può affermare che solamente il 36 % delle reti di adduzione ha sicuramente meno di 30 anni, posto che con ogni probabilità i tratti con età "non determinata" si riferiscono a condotte posate da tempo, di cui si è persa la conoscenza dell'epoca di costruzione.

Si sottolinea come nella tabella sottostante si siano riportati unicamente i dati ottenuti dai gestori, mancando perciò quelli relativi ai Comuni in Economia e alcuni tratti di tubazioni carenti di informazioni; il prospetto è tuttavia rappresentativo dello stato di fatto e le percentuali non variano rispetto ai dati mancanti.

| Lunghezza rete di adduzione per tipologia di materiale e età di posa (km) | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|----------------|-----|
| Materiale rete adduzione | <= 5 anni | 6-10 anni | 11-30 anni | 31-50 anni | >50 anni | n.d. | totale | % |
| acciaio/ferro | 3,18 | 0,82 | 57,82 | 242,13 | 52,6 | 206,32 | 562,87 | 40 |
| ghisa | 3,67 | 64,23 | 22,28 | 45,54 | 12,12 | 66,66 | 214,5 | 15 |
| materiale sintetico (PVC, PEAD, ecc.) | 22,36 | 33,55 | 307,21 | 72,62 | 0 | 135,46 | 571,2 | 40 |
| materiale cementizio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| cemento/amianto | 0 | 0 | 2,49 | 21,78 | 0 | 0 | 24,27 | 2 |
| altro | 0 | 0 | 0 | 37,12 | 0 | 6,96 | 44,08 | 3 |
| totale | 29,21 | 98,60 | 389,80 | 419,19 | 64,72 | 415,40 | 1416,92 | |
| % | 2 | 7 | 27 | 30 | 5 | 29 | | 100 |

Figura 1 – Sintesi delle caratteristiche della rete di adduzione acquedottistica (fonte "AEEGSI/gestori").

Agli aspetti puramente strutturali del sistema si sommano le contingenze climatiche: il territorio montano (esteso per la metà della superficie provinciale) è caratterizzato da terreni che denotano spesso roccia affiorante, spigoli vivi e altre criticità contingenti, con l'impossibilità di raggiungere profondità elevate esponendo tutto il sistema acquedottistico all'effetto del gelo per vari mesi.

3.2.7.2 A7.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti

Nonostante siano presenti alcune situazioni di criticità legate alle opere civili degli impianti, e la quasi totalità di queste abbiano superato almeno i 15 anni di età (si veda la tabella sottostante), in linea generale lo stato dell'arte dei manufatti versa in discrete - buone condizioni; la vita utile di questi elementi, d'altronde, fa sì che la loro usura avvenga in un periodo ampio e tale da interessare ancora in maniera ridotta la maggior parte degli impianti.

| Numero manufatti per tipologia e età di messa in funzione | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|-----|
| manufatti rete acquedotto | <= 5 anni | 6-10 anni | 11-15 anni | >15 anni | n.d. | totale | % |
| opere di presa (da fonti sotterranee e superficiali) | 15 | 13 | 6 | 1063 | 221 | 1318 | 43 |
| impianti pompaggio | 12 | 4 | 6 | 144 | 91 | 257 | 8 |
| serbatoi | 9 | 15 | 25 | 1095 | 292 | 1436 | 47 |
| potabilizzatori | 9 | 8 | 2 | 9 | 40 | 68 | 2 |
| totale | 45 | 40 | 39 | 2311 | 644 | 3079 | |
| % | 2 | 1 | 1 | 75 | 21 | | 100 |

Figura 2 - Sintesi delle età di messa in servizio degli elementi puntuali della rete acquedottistica (fonte "AEEGSI/gestori").

3.2.7.3 A7.3 - Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche

Discorso opposto rispetto al precedente va fatto per le apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche; il loro costante funzionamento, l'esposizione a condizioni meteorologiche sfavorevoli (soprattutto per quanto concerne le strumentazioni delle captazioni ad alte quote), l'usura determinata da agenti chimici, concorrono a far sì che il deterioramento di questi elementi sia progressivo e comporti inevitabilmente un costante controllo e un'attenta manutenzione.

3.2.7.4 A7.4 - Alti tassi di rottura delle condotte

Le cause principali della rottura delle condotte sono riconducibili, come accennato in precedenza, alla fragilità dei materiali utilizzati e alle contingenze climatiche (profondità ridotte di posa e gelo, in particolare); il fenomeno, diffuso, è sicuramente tenuto sotto controllo grazie al sistema di monitoraggio e di ricerca perdite effettuato sugli impianti.

3.2.7.5 A7.5 - Alti tassi di rottura delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche

Non si registrano tassi elevati, o comunque anomali, di rottura per le apparecchiature.

3.2.8 A8 - Elevato livello di perdite delle reti e degli impianti

3.2.8.1 A8.1 - Alto livello di perdite idriche lungo gli adduttori

In talune reti complesse (più in particolare nei maggiori centri urbani) si registrano perdite "fisiche" legate allo sviluppo delle tubazioni, alla vetustà e all'obsolescenza delle tecnologie dei giunti piuttosto che dei materiali.

Le perdite di esercizio sulla rete idrica sono calcolate attraverso il confronto tra il volume prodotto e il volume fatturato dal servizio di acquedotto.

Le perdite di esercizio sono quindi dovute a varie cause: perdite effettive d'acqua da tubazioni di rete, ma anche sfiori dai serbatoi, alimentazione delle fontane pubbliche, irrigazione del verde pubblico, lavaggio di

piazze e strade, prelievo dalle bocche antincendio ed in generale usi che non prevedono remunerazione, oltre che erogazioni registrate da contatori inefficienti e anomalie nel sistema di contabilizzazione.

Come evidenziato anche in precedenza, la consistenza delle perdite è tuttavia difficilmente stimabile anche per la mancanza di misuratori a monte del sistema, il che rende difficile poter quantificare realmente quanto viene "perso" nell'adduzione.

3.2.8.2 *A8.2 - Alto livello di perdite idriche negli impianti*

Non risultano particolari criticità.

3.2.9 A9 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle infrastrutture di adduzione

3.2.9.1 *A9.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle infrastrutture di adduzione*

Il sistema di monitoraggio nelle infrastrutture di adduzione risulta molto modesto; il costo elevato per poter installare le apparecchiature da un lato, la generale disponibilità di risorsa dall'altro e la lettura delle misure che viene comunque effettuata a valle delle condotte (utenze) sono elementi che hanno reso meno impellente la necessità di installare misuratori lungo le adduzioni.

3.2.9.2 *A9.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle infrastrutture di adduzione*

Non risultano particolari criticità; qualora presenti, le apparecchiature installate non sono funzionali; laddove vetuste, saranno da rinnovare progressivamente.

3.2.10 A10 - Altre criticità

3.2.10.1 *A10.1 - Altre criticità*

Non risultano ulteriori particolari criticità.

3.3 **Area P: criticità degli impianti di potabilizzazione**

3.3.1 P1 - Inadeguatezza degli impianti di potabilizzazione

3.3.1.1 *P1.1 - Impianti progettati sulla base di norme non più vigenti (non ancora adeguati)*

Il sistema complessivo degli impianti di potabilizzazione non presenta particolari criticità.

Dai livelli di funzionamento e dalle caratteristiche degli impianti in servizio risultano tuttavia da incrementare i livelli di rendimento, per stabilizzare entro precisi intervalli di sicurezza la qualità dell'acqua distribuita.

3.3.1.2 P1.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili

Le valutazioni sono analoghe a quelle effettuate per le componenti civili delle reti e degli altri elementi di impianto: in linea generale lo stato dell'arte dei potabilizzatori versa in buone condizioni, grazie ad una stima abbastanza lunga di vita utile tale da interessare ancora in maniera ridotta la maggior parte di essi.

3.3.1.3 P1.3 - Inadeguatezza delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (es. eccessivi tassi di rottura, insufficienti condizioni fisiche, elevata rumorosità, etc.)

Le apparecchiature meccaniche risentono in maniera maggiore dell'usura e dell'ammaloramento rispetto a quelle civili, per cui, sebbene non siano così critiche, sono presenti alcune situazioni in cui le condizioni fisiche delle componenti impiantistiche determinano bassi rendimenti di funzionamento.

3.3.1.4 P1.4 - Assenza o insufficienza dei sistemi e servizi di automazione, controllo e monitoraggio

Come verificato già per le altre componenti di impianto, il tema del monitoraggio è da svilupparsi e da potenziarsi anche in questo frangente; parallelamente al buon funzionamento delle opere occorre perciò ottimizzare i sistemi di automazione, controllo e monitoraggio di tutto il processo.

3.3.1.5 P1.5 - Trattamento fanghi incompleto

Gli impianti di potabilizzazione che determinano una produzione di fango sono in numero molto modesto e non si riscontrano particolari problematiche in merito.

3.3.1.6 P1.6 - Frequenti interruzioni del funzionamento degli impianti

Gli standard di funzionamento sono del tutto ordinari, non si registrano impianti con serie anomale di fuori servizio.

3.3.1.7 P1.7 - Alto livello di perdite negli impianti

Le perdite negli impianti sono dovute sostanzialmente all'utilizzo di quota parte dell'acqua captata per eseguire operazioni di controlavaggio. Non si registrano consumi superiori a quelli dovuti dall'applicazione del processo di potabilizzazione previsto.

3.3.1.8 *P1.8 - Elevato consumo di reagenti chimici*

Anche in questo caso il consumo di reagenti è in linea con le previsioni teoriche di consumo in applicazione del processo di potabilizzazione previsto.

3.3.2 P2 - Insufficiente qualità dell'acqua trattata

3.3.2.1 *P2.1 - Mancato rispetto dei limiti imposti dalla normativa per le acque destinate ad uso potabile (NB specificare le cause)*

Non si sono riscontrati sforamenti dei limiti previsti a causa di anomalie di sistema.

3.3.2.2 *P2.2 - Insufficienti parametri di controllo analizzati rispetto a quelli minimi presenti nell'All.2 D.lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i.*

Sulla base della documentazione messa a disposizione dai Gestori, si ritiene che i parametri di controllo adottati siano in linea con quanto previsto dalla Normativa.

3.3.2.3 *P2.3 - Inadeguatezza del sistema di campionamento rispetto al D.lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i.*

Sulla base della documentazione messa a disposizione dai Gestori, si ritiene che i sistemi di campionamento ed i controlli eseguiti siano in linea con quanto previsto dalla Normativa.

3.3.3 P3 - Capacità idraulica degli impianti non rispondente ai livelli di domanda

3.3.3.1 *P3.1 - Insufficienza complessiva dell'impianto*

Non risultano particolari criticità o insufficienze; nell'ottica di una ridondanza di fonti di approvvigionamento e di potenziamento della disponibilità idrica, l'intervento più importante previsto dal Piano per incrementare le potenzialità di potabilizzazione risulta essere il raddoppio del potabilizzatore di Alba, con utilizzo della cosiddetta "presa Miroglio".

3.3.3.2 *P3.2 - Sottodimensionamento di una o più fasi del trattamento (NB indicare quale fase si ritiene sottodimensionata)*

Non si registrano particolari mancanze o aspetti da segnalare su questo tema.

3.3.4 P4 - Gestione dei fanghi di potabilizzazione e altri residui

3.3.4.1 *P4.1 - Trattamenti inadeguati o incompleti dei fanghi di potabilizzazione e altri residui*

Non si registrano particolari mancanze o aspetti da segnalare su questo tema.

3.3.4.2 *P4.2 - Necessità di riduzione dello smaltimento in discarica*

Non si registrano particolari mancanze o aspetti da segnalare su questo tema, anche in relazione alla modesta entità delle quantità in gioco.

3.3.4.3 *P4.3 - Inadeguato sistema di valorizzazione per il recupero di materia*

Non si registrano particolari mancanze o aspetti da segnalare su questo tema.

3.3.5 P5 - Criticità nella disinfezione

3.3.5.1 *P5.1 - Necessità di sostituire la disinfezione con cloro con altro (UV, ozono)*

L'utilizzo di agenti disinfettanti diversi dall'ipoclorito è un argomento ampiamente dibattuto in tema di potabilizzazione; la lunghezza delle reti di adduzione e la necessità di garantire una copertura con tempi di permanenza significativi limita il ricorso a tecnologie quali gli UV, che invece risultano estremamente concorrenziali in altri contesti.

3.3.5.2 *P5.2 - Presenza di sottoprodotti della disinfezione in uscita dall'impianto*

Non si registrano segnalazioni di criticità su questo tema.

3.3.6 P6 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

3.3.6.1 *P6.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)*

La rete dei sistemi di misura dovrà essere opportunamente integrata nei nodi significativi.

3.3.6.2 P6.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

Non si registrano segnalazioni di criticità su questo tema; naturalmente come ogni sistema od apparecchiatura, l'invecchiamento determina la necessità di una costante manutenzione in grado di mantenere il tutto in perfetta efficienza.

3.3.7 P7 - Altre criticità

3.3.7.1 P7.1 - Altre criticità

Non risultano ulteriori particolari criticità.

3.4 Area B: criticità nella distribuzione

3.4.1 B1 - Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti

3.4.1.1 B1.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di distribuzioni

La vetustà media connessa all'obsolescenza tecnologica delle reti d'acquedotto è una criticità già evidenziata dal Piano d'Ambito vigente; risultano ancora in servizio molti tratti di tubazioni che hanno abbondantemente superato la vita utile d'esercizio, realizzate negli anni con ricorso a materiali non idonei ed ormai superati. Persistono numerosi tratti di condotte in cemento amianto, fragile e soggetto a rotture con conseguenti perdite; impalcati di ponte o attraversamenti di corsi d'acqua in Polietilene e PRVF, vulnerabili agli eventi idrologici.

In termini numerici, si può affermare che solamente il 32 % delle reti di distribuzione ha sicuramente meno di 30 anni, posto che con ogni probabilità i tratti con età "non determinata" si riferiscono a condotte posate da tempo, di cui si è persa la conoscenza dell'epoca di costruzione.

| Lunghezza rete di distribuzione per tipologia di materiale e età di posa (km) | | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----|
| materiale rete distribuzione | <= 5 anni | 6-10 anni | 11-30 anni | 31-50 anni | >50 anni | n.d. | totale | % |
| acciaio/ferro | 0,1 | 1,64 | 189,71 | 605,59 | 243,33 | 914,13 | 1954,5 | 27 |
| ghisa | 35,58 | 39,45 | 120,73 | 117,22 | 116,4 | 59,91 | 489,29 | 7 |
| materiale sintetico (PVC, PEAD, ecc.) | 91 | 113,16 | 1654,23 | 471,4 | 1,16 | 1936,93 | 4267,88 | 60 |
| materiale cementizio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| cemento/amianto | 0 | 0 | 2,56 | 46,55 | 44,64 | 129,6 | 223,35 | 3 |
| altro | 0 | 0 | 16,35 | 156,46 | 0 | 14,4 | 187,21 | 3 |
| totale | 126,68 | 154,25 | 1983,58 | 1397,22 | 405,53 | 3054,97 | 7122,23 | |
| % | 2 | 2 | 28 | 19 | 6 | 43 | | 100 |

Figura 3 – Sintesi delle caratteristiche della rete di distribuzione acquedottistica (fonte "AEEGSI/gestori").

Agli aspetti puramente strutturali del sistema si sommano le contingenze climatiche: il territorio montano (esteso per la metà della superficie provinciale) è caratterizzato da terreni che denotano spesso roccia

affiorante, spigoli vivi e altre criticità contingenti, con l'impossibilità di raggiungere profondità elevate esponendo tutto il sistema acquedottistico al rischio del gelo per vari mesi.

3.4.1.2 B1.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti

Nonostante siano presenti alcune situazioni di criticità legate alle opere civili degli impianti, in linea generale lo stato dell'arte dei manufatti versa in discrete - buone condizioni, necessitando di interventi di manutenzione non particolarmente complessi. La vita utile di questi elementi d'altronde fa sì che la loro usura avvenga in un periodo ampio e tale da interessare ancora in maniera ridotta la maggior parte degli impianti.

3.4.1.3 B1.3 - Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche

In alcuni casi le condizioni fisiche delle componenti impiantistiche determinano bassi rendimenti di funzionamento; le problematiche maggiori si verificano per gli impianti elettrici e per le componenti tecnologiche in genere degli impianti di rilancio e pressurizzazione.

La manutenzione e l'adeguamento degli elementi del sistema permettono di ovviare alle riduzioni di prestazione dovute a malfunzionamenti.

3.4.1.4 B1.4 - Alto tasso di rotture delle condotte

Le cause principali della rottura delle condotte sono riconducibili alle condizioni in cui si trovano le condotte, ai materiali delle tubazioni, alle modalità utilizzate a suo tempo per la posa, che determinano stress di carico sulle pareti delle condotte, alle contingenze climatiche (profondità ridotte di posa e gelo, in particolare).

Il fenomeno delle rotture, dall'analisi dei dati messi a disposizione, non presenta frequenze anomale di accadimento ed è tenuto sotto controllo grazie al sistema del monitoraggio e ricerca perdite effettuato sulle condotte e dalle azioni del pronto intervento.

3.4.1.5 B1.5 - Alto tasso di rotture delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche

Non si registrano anomali tassi di rottura per le apparecchiature.

3.4.2 B2 - Bassa qualità della risorsa distribuita

3.4.2.1 B2.1 - Bassa qualità della risorsa distribuita

I dati medi di controllo delle ASL denotano una più che sufficiente qualità dell'acqua distribuita; in media, sono segnalati all'ATO/4 annualmente un centinaio di non conformità al D. Lgs. 31/2001 e una decina di non potabilità.

Le non conformità sono per lo più legate alla vulnerabilità degli acquiferi captati e/o alla non corretta esecuzione e/o manutenzione delle opere di captazione e delle Aree di Salvaguardia (tipicamente: Parametri micro-biologici quali coliformi e talvolta E. Coli) e al chimismo naturale delle acque disponibili dagli acquiferi (tipicamente: Solfati, Alluminio).

Si tratta comunque di casi episodici, legati non a carenze "di sistema" ma a specifiche condizioni locali alle quali è comunque necessario porre rimedio.

3.4.3 B3 - Discontinuità del servizio

3.4.3.1 *B3.1 - Discontinuità del servizio*

Non risultano particolari criticità legate alla discontinuità del servizio nelle zone raggiunte dalla rete di distribuzione; la criticità si lega esclusivamente a siccità estiva o eventi calamitosi che impediscono il buon funzionamento del sistema; discorso differente per alcune utenze non raggiunte dal servizio, per cui si rendono necessari dei completamenti della rete acquedottistica (soprattutto per alcune realtà langarole o montane).

3.4.4 B4 - Elevato livello di perdite delle reti e degli impianti

3.4.4.1 *B4.1 - Alto livello di perdite idriche lungo le reti di distribuzione*

Analogamente alle adduzioni, soprattutto per quanto riguarda le reti complesse, si registrano perdite "fisiche" legate allo sviluppo delle condotte, alla vetustà e all'obsolescenza delle tecnologie dei giunti piuttosto che dei materiali.

Le perdite di esercizio in distribuzione sono dovute a varie cause: perdite effettive d'acqua da tubazioni di rete, ma anche alimentazione delle fontane pubbliche, irrigazione del verde pubblico, lavaggio di piazze e strade, prelievo dalle bocche antincendio ed in generale usi che non prevedono remunerazione, oltre che erogazioni registrate da contatori inefficienti e anomalie nel sistema di contabilizzazione.

3.4.4.2 *B4.2 - Alto livello di perdite idriche negli impianti*

Non risultano particolari criticità.

3.4.5 B5 - Scarsa affidabilità del servizio di distribuzione, ovvero elevato tasso di interruzioni non programmate

3.4.5.1 *B5.1 - Scarsa affidabilità del servizio di distribuzione, ovvero elevato tasso di interruzioni non programmate*

Non risultano particolari criticità; la maggior parte delle interruzioni derivano da cause non legate all'inefficacia del servizio.

3.4.6 B6 - Problemi di pressione

3.4.6.1 *B6.1 - Pressioni insufficienti per le erogazioni*

In alcuni distretti o reti di distribuzione si registrano talvolta pressioni non conformi o con dinamiche che le portano talvolta ad abbassarsi al di sotto del cielo piezometrico di norma.

Le reti maggiormente interessate dal fenomeno sono quelle non servite per gravità; le criticità maggiori si sono evidenziate sulla rete di Alba, dei Comuni della Langa Albese e del Roero.

3.4.6.2 *B6.2 - Potenziali problemi di qualità della risorsa a causa di pressioni localmente inferiori a quelle esterne*

Non si registrano particolari criticità in merito.

3.4.6.3 *B6.3 - Pressioni eccessive*

Le pressioni di esercizio di norma non superano le previsioni teoriche.

3.4.7 B7 - Capacità delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda

3.4.7.1 *B7.1 - Capacità delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda*

Il sistema risponde complessivamente in maniera sufficiente alla domanda; risultano tuttavia da ottimizzare varie componenti infrastrutturali o gestionali.

Per il territorio di pianura, la fase gestionale non può oggi contare su una sufficiente garanzia di ridondanza di approvvigionamento, essendosi le reti locali sviluppate nel tempo in forma indipendente tra di loro.

In considerazione del fatto che un adeguato livello di domanda si compone anche di elementi quali la sicurezza di approvvigionamento e di ridondanza nell'alimentazione, l'infrastruttura di adduzione principale della pianura Cuneese è insufficiente e dovrà essere implementata.

Per quanto concerne le zone montane, come rilevato già per le condotte di adduzione, il sistema di distribuzione a servizio di piccoli centri, a suo tempo dimensionato per utenze modeste e poco idroesigenti, si scontra nei periodi estivi con un afflusso turistico significativo e le indotte attività connesse, che mettono in crisi la struttura.

3.4.8 B8 - Inadeguate capacità di compenso e di riserva dei serbatoi

3.4.8.1 *B8.1 - Inadeguate capacità di compenso e di riserva dei serbatoi*

La limitata capacità di compenso è una tematica che interessa una parte consistente degli impianti, soprattutto nell'ottica di un discorso di interconnessione e potenziamento delle reti.

Questa criticità comporta, inoltre, tra gli altri aspetti, un alto numero di cicli di attacco e stacco delle pompe per il sollevamento dai pozzi, e consistenti sfiori, il che sta ad indicare quindi un funzionamento non ottimale del sistema.

L'obiettivo dello sfruttamento prioritario di acqua proveniente dalla sorgenti porterà con sé la necessità di realizzare una serie di adeguamenti e potenziamenti dei serbatoi locali, per giungere alla equalizzazione giornaliera, considerando che le sorgenti garantiscono costanza di portata diurna-notturna, mentre i consumi sono concentrati mediamente sulla fascia oraria 07,00 - 22,00.

Laddove tale operazione non fosse possibile, la portata media dalle sorgenti sarà integrata nelle ore di punta mediante prelievo da pozzi, opportunamente regolati.

Con riguardo agli attuali manufatti, essi denotano vetustà ma anche obsolescenza tecnologica (tipicamente i serbatoi pensili che si tende a sostituire con impianti interrati migliorando anche l'impatto percettivo / ambientale); le criticità sono diffuse sia in territorio montano (cause: clima, smottamenti, esposizione a valanghe, difficoltà di accesso ad alte quote o per manutenzione ecc.) sia in territorio di pianura e collinare.

3.4.9 B9 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità)

3.4.9.1 *B9.1 - Non totale copertura dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità)*

Il sistema dei misuratori nelle infrastrutture risulta molto modesto. Tale deficit è tema ricorrente per gli impianti e le reti; il costo di installazione delle apparecchiature da un lato, la generale disponibilità di risorsa dall'altro e la lettura delle misure che viene comunque effettuata a valle delle condotte (utenze) sono elementi che hanno reso meno impellente la necessità di installare sistemi di misura intermedi.

3.4.9.2 B9.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità)

Non si registrano segnalazioni di criticità su questo tema; naturalmente come ogni sistema od apparecchiatura, l'invecchiamento determina la necessità di una costante manutenzione in grado di mantenere il tutto in perfetta efficienza.

3.4.10 B10 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza

3.4.10.1 B10.1 - Non totale copertura dei misuratori di utenza

Il territorio provinciale conta nel suo complesso circa 200.000 utenze, a cui dovrebbe corrispondere un numero pari di contatori che possano registrare i volumi di acqua consumati e scaricati.

Lo stato dell'arte al riguardo ci presenta in realtà una situazione ancora lontana rispetto a quanto riportato sopra: sono circa 19.000 infatti le utenze ancora prive di contatore, la quasi totalità delle quali si registra nelle zone montane, sia nelle borgate più alte sia nei centri più grandi delle valli.

Cause principali di questa tendenza sono sicuramente la difficoltà oggettiva del raggiungimento e della conseguente installazione dei misuratori nelle abitazioni più isolate, le contingenze climatiche, la presenza forte di case di villeggiatura disabitate per la maggior parte dell'anno.

Il prospetto seguente, che mostra solo alcune delle situazioni più significative, chiarisce come in realtà la criticità interessi in maniera consistente anche alcuni importanti centri quali Limone Piemonte, Sampeyre e Demonte, per cui non solo case sparse in alta montagna.

Per quanto riguarda le utenze della restante parte del territorio, ovvero della pianura e delle colline, la situazione è al contrario molto ben definita e la copertura dei misuratori pressoché totale.

| Comune a forfait | Numero utenze | Contatori installati | FORFAIT | | Comune a forfait | Numero utenze | Contatori installati | FORFAIT |
|------------------|---------------|----------------------|---------|--|------------------|---------------|----------------------|---------|
| | a | b | | | | a | b | |
| ACCEGLIO | 521 | 46 | 475 | | PAMPARATO | 472 | 204 | 268 |
| AISONE | 330 | 19 | 311 | | PIETRAPORZIO | 194 | 13 | 181 |
| ARGENTERA | 861 | 13 | 848 | | PONTECHIANALE | 1059 | 4 | 1.055 |
| BELLINO | 348 | 0 | 348 | | PRADLEVES | 239 | 0 | 239 |
| BRIGA ALTA | 321 | 1 | 320 | | RITTANA | 142 | 11 | 131 |
| CAPRAUNA | 148 | 1 | 147 | | ROASCHIA | 275 | 34 | 241 |
| CRISSOLO | 614 | 65 | 549 | | ROCCASPARVERA | 462 | 119 | 343 |
| DEMONTE | 1699 | 128 | 1.571 | | SAMBUCO | 153 | 13 | 140 |
| GAIOLA | 343 | 50 | 293 | | SAMPEYRE | 3441 | 1 | 3.440 |
| ISASCA | 80 | 69 | 11 | | VALLORiate | 180 | 10 | 170 |
| LIMONE PIEMONTE | 1640 | 119 | 1.521 | | VALMALA | 135 | 0 | 135 |
| ONCINO | 350 | 0 | 350 | | VENASCA | 848 | 38 | 810 |
| | | | | | VERNANTE | 1829 | 22 | 1.807 |

3.4.10.2 B10.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza

In accordo alla Direttiva dell'AEEGSI, la verifica periodica e l'eventuale sostituzione dei contatori dovrebbe avvenire ogni 15 anni, in modo da ovviare al loro deterioramento e prevenire malfunzionamenti che ne inficino la corretta lettura.

Una recente indagine svolta dall'Autorità stessa ha fatto emergere una situazione critica sotto questo aspetto, in quanto quasi la metà dei misuratori presenta un'età superiore alla vita utile ipotizzata di 15 anni.

Occorre rilevare come il periodo previsto dall'Autorità imponga un notevole sforzo, visto nel complesso, sia economico sia pratico, sebbene allo stesso tempo sia chiaro quanto siano fondamentali una programmata manutenzione e la sostituzione periodica delle apparecchiature.

3.4.11 B11 - Altre criticità

3.4.11.1 B11.1 - Altre criticità

Non risultano ulteriori particolari criticità.

3.5 Area C: criticità del servizio di fognatura (reti nere e miste)

3.5.1 C1 - Mancanza parziale o totale delle reti di raccolta e collettamento dei reflui

3.5.1.1 C1.1 - Mancanza parziale o totale delle reti di raccolta e collettamento dei reflui

Il tasso di copertura del servizio è praticamente totale per i centri abitati di importanza primaria.

Le situazioni di criticità sono essenzialmente legate a nuove espansioni urbanistiche, che necessitano di allacciamento alla rete fognaria principale, oppure a situazioni locali di centri / frazioni / località dotate di sistemi di scarico e trattamento autonomo e che oggi richiedono interventi fognari strutturati per l'adduzione a impianti di depurazione idonei.

3.5.2 C2 - Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti

3.5.2.1 C2.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie

La vetustà, ovvero obsolescenza tecnologica delle reti di fognatura (collettori generali e reti interne agli agglomerati), costituisce una criticità urgente.

Il complesso delle reti infatti mediamente si associa a età perlomeno trentennali, costituite da materiali eterogenei, talora inadeguati.

In termini numerici, si può affermare che solamente il 19 % delle reti fognarie ha sicuramente meno di 30 anni, posto che con ogni probabilità i tratti con età "non determinata" si riferiscono a condotte posate da tempo, di cui si è persa la conoscenza dell'epoca di costruzione.

| Lunghezza rete fognaria per tipologia di materiale e età di posa (km) | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----|
| materiale rete | <= 5 anni | 6-10 anni | 11-30 anni | 31-50 anni | >50 anni | n.d. | totale | % |
| acciaio/ferro | 0 | 2,13 | 0 | 0 | 0,2 | 1 | 3,33 | 0 |
| gres | 4,8 | 0 | 5 | 3 | 110,84 | 323 | 446,64 | 14 |
| materiale sintetico (PVC, PEAD, ec | 30,28 | 63,5 | 399,46 | 11,25 | 0 | 544,08 | 1048,57 | 33 |
| materiale cementizio | 0 | 0 | 123,4 | 3,3 | 430,95 | 655 | 1212,65 | 38 |
| altro | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 237,36 | 260 | 497,76 | 15 |
| totale | 35,08 | 65,63 | 527,86 | 17,95 | 779,35 | 1783,08 | 3208,95 | |
| % | 1 | 2 | 16 | 1 | 24 | 56 | | 100 |

Figura 41 – Sintesi delle caratteristiche della rete fognaria (fonte "AEEGSI/gestori").

Come già evidenziato per il servizio acquedottistico, anche per il comparto fognario l'obsolescenza tecnologica delle reti (collettori maggiori e reti interne agli agglomerati), costituisce una criticità importante.

3.5.2.2 C2.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili

Nonostante siano presenti alcune situazioni di criticità legate alle opere civili degli impianti, e la quasi totalità di queste abbiano superato almeno i 15 anni di età (si veda la tabella sottostante), in linea generale lo stato dell'arte dei manufatti versa in discrete - buone condizioni; la vita utile di questi elementi, d'altronde, fa sì che la loro usura avvenga in un periodo ampio e tale da interessare ancora in maniera ridotta la maggior parte degli impianti.

3.5.2.3 C2.3 - Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti

In alcuni casi le condizioni fisiche delle componenti impiantistiche determinano bassi rendimenti di funzionamento; le problematiche maggiori si verificano per gli impianti elettrici delle stazioni di sollevamento. La manutenzione e l'adeguamento degli elementi del sistema permettono di ovviare alle riduzioni di prestazione dovute a malfunzionamenti.

3.5.2.4 C2.4 - Perdite di refluo lungo le condotte fognarie

Analogamente ai discorsi fatti per il servizio acquedotto, anche per quanto riguarda le reti fognarie si registrano perdite "fisiche" legate allo sviluppo delle condotte, alla vetustà e all'obsolescenza delle tecnologie dei giunti piuttosto che dei materiali.

Le opportunità offerte dall'esecuzione di video ispezioni hanno permesso ai Gestori di individuare e classificare i tratti di fognatura per i quali gli interventi di ricondizionamento sono più urgenti.

3.5.2.5 C2.5 - Perdite di refluo negli impianti

Non si registrano particolari problematiche in merito a questo tema.

3.5.2.6 C2.6 - Alto tasso di rottura delle condotte

Le cause principali della rottura delle condotte sono riconducibili alle condizioni di invecchiamento e fragilità dei materiali costruttivi e alle contingenze climatiche (profondità ridotte di posa e gelo, in particolare); il fenomeno, diffuso, è sicuramente tenuto sotto controllo grazie al sistema di monitoraggio e di ricerca perdite effettuato sugli impianti.

3.5.2.7 C2.7 - Difetti di tenuta dei giunti

La tenuta dei giunti è legata inevitabilmente alla vetustà del reticolo delle condotte ed alla tipologia di giunto; l'affidabilità del sistema di giunzione è un aspetto molto delicato in quanto la ridotta tenuta dei giunti è una delle principali cause di ingressi di acque di falda ed altri apporti con effetti gravosi su tutto il sistema. In tal senso le fognature più vecchie in materiali quali il calcestruzzo con giunto a bicchiere semplice sono da considerarsi le condotte maggiormente a rischio infiltrazione.

3.5.2.8 C2.8 - Elevate infiltrazioni di acque parassite

La diffusione del fenomeno è rilevante; in generale di questa criticità ne soffrono, con incidenze più o meno forti, quasi tutti gli areali.

Le aree più direttamente interessate sono quelle di pianura, le aree del saviglianese e del saluzzese, e quelle collinari e pedemontane della fascia tra il cuneese ed il monregalese.

Le immissioni parassite determinano effetti gravosi sia sulla gestione degli sfiori sia sui processi depurativi; da qui emerge l'esigenza di una progressiva ispezione e successiva bonifica.

Le infiltrazioni in rete possono essere dovute alla tenuta dei manufatti in presenza di falda, ma anche a ingressi di acqua di origine meteorica o irrigua da interconnessioni non adeguatamente regolate (es: sfioratori che, in tempo di piena del canale di scarico, tende a lavorare "al contrario"). In questo secondo caso le problematiche sono dovute più frequentemente ad anomalie puntuali, sicchè una campagna di monitoraggio e di sopralluoghi mirati alla loro individuazione sono la metodologia da prediligere per la stesura di un programma di risanamento.

3.5.2.9 C2.9 - Alto tasso di rottura delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti

Non si registrano alti o comunque anomali tassi di rottura per le apparecchiature.

3.5.3 C3 - Alta frequenza di allagamenti

3.5.3.1 *C3.1 - Alta frequenza di allagamenti (NB specificare le cause)*

Non si segnalano zone in cui sistematicamente si registrano allagamenti classificabili quindi "ad alta frequenza".

La natura "mista" di molti collettori può determinare delle problematiche di sovraccarico idraulico durante il verificarsi di eventi meteorici intensi, ma si tratta di episodi e non di allagamenti ad alta frequenza.

La regimazione delle acque bianche e la separazione delle reti è un obiettivo da perseguire, anche se risulta tecnicamente ed economicamente insostenibile ipotizzare una campagna sistematica di separazione delle condotte, vista l'entità della lunghezza delle tubazioni.

3.5.4 C4 - Inadeguatezza dimensionale delle infrastrutture

3.5.4.1 *C4.1 - Inadeguatezza dimensionale delle infrastrutture (velocità eccessive o troppo basse, livelli di riempimento eccessivi)*

La criticità riguarda in particolare i tratti di rete mista che rigurgitano in occasione di eventi meteorici intensi. La campagna di separazione delle acque bianche e meteoriche, già in atto, dovrà essere mantenuta e incentivata. I tratti di collettore esistenti che, per ragioni di Piano, dovessero ricevere estensioni significative di utenze (es: ampliamento dell'agglomerato a Comuni prima non serviti), si procederà con il potenziamento dell'infrastruttura.

3.5.4.2 *Scaricatori di piena non adeguati*

Il sistema di scaricatori di piena è, in linea generale, mantenuto in funzione secondo le richieste normative. L'azione da eseguirsi consiste nel completamento della campagna di individuazione di tutti i manufatti scaricatori e nella pulizia e corretto mantenimento delle soglie sfioranti, in modo da evitare rilasci di liquami in condizioni di tempo secco.

3.5.5 C5 - Problemi di produzione di odori nocivi o molesti

3.5.5.1 *C5.1 - Problemi di produzione di odori nocivi o molesti*

La presenza di tale criticità rientra nei livelli minimi di accettabilità e non si registrano particolari problematiche.

3.5.6 C6 - Irregolarità del deflusso in rete

3.5.6.1 C6.1 - Accumulo di sedimenti

La presenza di tale criticità rientra nei livelli normali di accadimento.

3.5.6.2 C6.2 - Ostruzione parziale o totale delle condotte

L'ostruzione delle condotte è una problematica che interessa in minima parte alcune tubazioni di determinati areali, in particolar modo le zone più difficili da raggiungere ed in cui manca completamente un sistema di monitoraggio e di controllo agli impianti e agli scarichi.

Quest'aspetto non è tuttavia così rilevante, le manutenzioni programmate riescono ad ovviare alle situazioni di criticità più gravose.

3.5.7 C7 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

3.5.7.1 C7.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

La copertura dei misuratori è molto modesta; praticamente assente nelle tubazioni, le parziali informazioni vengono restituite agli impianti.

3.5.7.2 C7.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

Non risultano particolari criticità.

3.5.8 C8 - Altre criticità

3.5.8.1 C8.1 - Altre criticità

Non risultano ulteriori particolari criticità.

3.6 **Area D: criticità degli impianti di depurazione**

3.6.1 D1 - Insufficienza o assenza totale di trattamenti depurativi

3.6.1.1 D1.1 - Assenza totale o parziale del servizio di depurazione

Il servizio di depurazione risulta, nel complesso, presente su tutto il territorio.

La copertura è garantita da 46 depuratori principali (> 2000 ab.eq.), diffusi principalmente nelle aree di pianura e collina, e numerose altre piccole unità, oltre 830, suddivise tra impianti e fosse imhoff che costellano soprattutto le aree montane, le valli del Tanaro e del Belbo, le colline albesi e il Roero.

3.6.1.2 D1.2 - Incrementi del carico per allacci di nuove urbanizzazioni o per dismissione di vecchi depuratori

Gli aumenti del carico più consistenti sono dovuti quasi esclusivamente alla dismissione di alcuni depuratori per esigenze gestionali, criticità idrogeologiche e malfunzionamenti degli stessi impianti.

Tra le azioni auspiccate dal Piano, prioritaria è quella che riguarda l'assetto depurativo.

Sono stati individuati una serie di depuratori ai quali recapitare le acque reflue di agglomerati il più possibile unificati ed estesi, in modo da garantire una potenzialità significativa e, dunque, giustificare l'adozione di tecnologie efficienti.

Pertanto su alcune direttrici il carico sarà incrementato, per la razionalizzazione del sistema dei depuratori e la dismissione di piccole unità locali.

Per quanto riguarda invece l'aumento di carico per nuove urbanizzazioni, o per allaccio di abitati precedentemente non serviti, si tratta di problematiche di scala locale aventi una bassa incidenza nel complesso dell'incremento del carico.

3.6.1.3 D1.3 - Assenza di trattamento secondario o trattamento equivalente ex. art.4 Direttiva 91/271/CE (ove applicabile)

Il problema interessa la maggior parte dei piccoli impianti e fosse imhoff diffusi sul territorio, mentre i depuratori principali hanno tutti una tipologia di trattamento secondaria o terziaria.

Nel complesso, quasi i 2/3 degli oltre 800 sistemi di piccola taglia sono caratterizzati quasi esclusivamente da processi di sedimentazione, a cui raramente si accoppia un trattamento ulteriore.

3.6.1.4 D1.4 - Assenza di trattamenti terziari ex art. 5 Direttiva 91/271/CEE (per aree sensibili, ove applicabile)

Escludendo tutti gli impianti di piccola taglia, per quanto riguarda i 46 sistemi principali di depurazione, circa la metà (22) è caratterizzata da un trattamento terziario.

Gli impianti "limitati" ad un trattamento secondario sono quelli particolarmente affetti da una situazione critica per quanto concerne le emissioni, considerando i dati dei rilevamenti Arpa, quali ad esempio quelli di Bra Bandito, Cherasco, Frabosa.

A livello di progettualità a scala d'ambito, per quelli più critici è comunque previsto il collettamento verso depuratori più efficienti e di recente adeguamento.

3.6.1.5 *D1.5 - Assenza di trattamenti appropriati ex. art. 7 Direttiva 91/271/CE*

La criticità è limitata.

Se si escludono infatti le problematiche di buona funzionalità, legate però all'efficienza degli impianti, alla loro attenta e programmata manutenzione e non all'effettiva necessità di trattamenti specifici, in generale il servizio riesce ad assolvere alle reali esigenze del comparto depurativo.

3.6.2 D2 - Inadeguatezza degli impianti di depurazione

3.6.2.1 *D2.1 - Impianti progettati sulla base di norme non più vigenti (non ancora adeguati)*

Per alcuni impianti di depurazione l'epoca di costruzione contemplava un regime normativo da quello attualmente in vigore. Per molti di tali impianti il processo di adeguamento e revamping è già iniziato ed il Piano ne promuove il proseguimento.

Il rispetto della normativa è anche legato al dimensionamento ed alla tipologia dell'impianto, nel senso che a seguito di un aumento del carico influente dovuto ad una estensione dell'agglomerato servito, il sistema può sottostare a differenti condizioni di legge.

Per quanto riguarda invece la localizzazione, ovvero la collocazione dell'impianto su sedimi sottoposti a limitazioni dalle Delibere dell'Autorità di Bacino, può risultare che la presenza dell'impianto non sia più compatibile, se non dopo aver adottato nuove misure di sicurezza.

3.6.2.2 *D2.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili*

Non si registrano gravi criticità dal punto di vista strutturale e funzionale degli impianti, la cui componente civile risulta in buono stato e la cui vita utile garantisce interventi di adeguamento meno consistenti e frequenti rispetto alle altre componenti.

3.6.2.3 *D2.3 - Inadeguatezza delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (es. eccessivi tassi di rottura, insufficienti condizioni fisiche, elevata rumorosità, etc)*

Non sono evidenti particolari problematiche al riguardo.

3.6.2.4 *D2.4 - Estrema frammentazione del servizio di depurazione*

L'aspetto sicuramente più critico del servizio depurativo è la frammentazione degli impianti, come accennato in precedenza; tanti piccoli centri di depurazione implicano una gestione complessa del sistema che si traduce sia in costi maggiori sia in una minore efficienza, in quanto la scarsa potenzialità dei piccoli impianti e fasi di trattamento limitate impediscono le necessarie azioni del processo depurativo.

Il Piano promuove, laddove tecnicamente ed economicamente ragionevole, la costituzione di agglomerati di entità significativa, in modo da dotare il territorio di una serie limitata di impianti a buona potenzialità, sui quali sia possibile adottare processi e tecnologie adeguate.

Laddove l'orografia o la modestia numerica della presenza antropica non consenta accentramenti, si prevederà una campagna di sistemazione ed adeguamento degli impianti secondari esistenti.

3.6.2.5 D2.5 - Assenza o insufficienza di sistemi e servizi di automazione, controllo e monitoraggio

Gli impianti principali sono dotati di adeguati sistemi di automazione, telecontrollo e monitoraggio; l'utilizzo di tali sistemi andrà incentivato, estendendoli ad insediamenti a potenzialità minore, quali i piccoli impianti o le stazioni di sollevamento.

3.6.2.6 D2.6 - Scarso controllo emissioni odorigene

La criticità, sebbene non costituisca un aspetto di gravità consistente ed alta priorità, considerandone l'estensione, interessa in particolar modo le sezioni di pretrattamento degli impianti a potenzialità significativa (grigliatura – dissabbiatura), oppure le emissioni dei piccoli impianti nei quali stagionalmente vengono recapitate acque di scarico da specifiche attività (es: nel periodo della vinificazione).

Si segnala, tuttavia, che quest'aspetto, come detto limitato sia per portata sia per effetti, attiene unicamente agli impianti di piccola taglia.

3.6.2.7 D2.7 - Criticità legate alla potenzialità di trattamento

Alcuni agglomerati sono stati interessati da espansioni sia per quanto riguarda il carico urbano sia per quello produttivo; inoltre il Piano favorisce, laddove possibile, l'aggregazione in agglomerati recapitanti presso un unico impianto.

Tali esigenze rendono insufficiente la potenzialità di trattamento di alcuni impianti, rendendone necessario un adeguamento dimensionale.

3.6.2.8 D2.8 - Trattamento fanghi incompleto

La problematica del trattamento fanghi riguarda soprattutto gli impianti di piccola taglia e le fosse imhoff, per cui la rimozione dei fanghi prodotti non sempre avviene secondo tempi idonei per un corretto controllo del processo.

Tali aspetti dipendono sovente anche dalla localizzazione delle fosse, spesso in siti di difficile accesso (alcuni a cui si arriva solo a piedi e localizzati in aree isolate); la rimozione dei fanghi molte volte è praticamente impossibile per l'intero arco autunnale-invernale-primaverile e ciò può provocare una fuoriuscita di fanghi a causa di precipitazioni od eventi meteorici intensi.

Per quanto riguarda la modalità di trattamento dei fanghi, il Piano prevede la creazione di tre centri prioritari di trattamento (Cuneo, Govone e, in prospettiva, Moretta) ai quali rivolgersi per conferire il fango dei piccoli impianti; in via subordinata, anche impianti di taglia inferiore ai tre sopra citati potranno essere considerati quali centri di riferimento per il trattamento dei fanghi da piccoli impianti.

3.6.2.9 D2.9 - Scarichi in uscita dagli impianti non a norma rispetto all'autorizzazione

Il problema sussiste per quegli impianti dimensionati, e quindi autorizzati, sulla base di processi che col tempo si sono dimostrati non più attuali.

Parimenti alcuni impianti si trovano a trattare reflui provenienti da agglomerati di taglia superiore al passato, pertanto i parametri di ingresso risultano essere più gravosi ed il rispetto delle condizioni imposte all'uscita più difficile da soddisfare.

Le segnalazioni più frequenti riguardano scarichi fuori norma relativi all'abbattimento dei nutrienti.

3.6.2.10 D2.10 - Scarichi in uscita dagli impianti non coerenti rispetto al PTA o PRTA

Le segnalazioni più frequenti riguardano scarichi fuori norma relativi all'abbattimento dei nutrienti. La campagna di revamping degli impianti, soprattutto per quanto riguarda l'adozione di adeguati processi di nitrificazione-denitrificazione e di trattamenti terziari, è già in atto da tempo e gli impianti di grande taglia sono già stati adeguati. Il Piano promuove l'azione di adeguamento anche per gli altri impianti.

3.6.3 D3 - Gestione dei fanghi di depurazione

3.6.3.1 D3.1 - Necessità di riduzione dello smaltimento in discarica

Il *Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione 2015-2020*, approvato il 19 aprile 2016 dal Consiglio Regionale punta alla riduzione dell'«impronta ecologica» determinata dai rifiuti mediante l'eliminazione degli sprechi e favorendo la reimmissione dei materiali trattati nei cicli produttivi, ovvero a un sistema in cui tutte le attività produttive sono organizzate in modo che i rifiuti diventino risorse.

In particolare, con riferimento ai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, gli emendamenti sono volti ad impegnare la Regione ad effettuare campagne annuali di monitoraggio della produzione e della qualità dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione delle acque reflue, al fine di verificarne l'idoneità al recupero. Con altro emendamento inoltre introduce un paragrafo relativo alla Soglia di Attenzione per l'Utilizzo dei Fanghi (SAUF): una procedura per valutare la pericolosità del fango nel caso fosse rilevata la presenza di composti organici non previsti dalla normativa e che permette di valutare, di volta in volta, la possibilità di proseguire con l'utilizzo dei fanghi in agricoltura o di sospenderla.

Con riferimento specifico a quanto previsto dal su citato capitolo 6, ed in particolare alla possibilità di mantenere lo stato attuale di utilizzo dei fanghi in agricoltura intorno al 96,8%, si riscontra coerenza diretta con l'obiettivo del Pdl volto alla "*integrazione/adequamento/centralizzazione trattamento fanghi*"; le azioni previste dall'obiettivo vanno nell'ottica di realizzare-adequare funzionalmente in via prioritaria i tre poli principali per il trattamento dei fanghi (Cuneo, Govone e, in prospettiva, Moretta) ed in via subordinata gli impianti a potenzialità inferiore, dove convogliare, tramite trasporto su gomma, i fanghi dei depuratori minori che, potranno essere adeguatamente stabilizzati e disidratati.

Successivamente si potrà procedere con la verifica dell'idoneità al recupero e, qualora l'iter dia risultati soddisfacenti, potranno essere utilizzati in agricoltura o recuperati a fini energetici.

3.6.3.2 D3.2 - Inadeguato sistema di valorizzazione per il recupero di materia e di energia

Il Piano, tra le altre azioni di intervento in accordo con la normativa comunitaria e nazionale, auspica che si possa attuare un riutilizzo sia delle acque reflue per favorire una razionale e sostenibile gestione delle risorse idriche (ciclo chiuso dell'acqua) sia dei fanghi in campo agricolo ed energetico.

3.6.4 D4 - Stress ambientali

3.6.4.1 D4.1 - Assenza o limitato recupero degli effluenti

In considerazione della tradizionale disponibilità di acqua per uso agricolo od irriguo, storicamente non si è visto come strategico il recupero ed il riutilizzo delle acque depurate.

Nel medio termine tale impostazione può cambiare, sia perché le portate degli effluenti da impianti di taglia e potenzialità significativa diventano anch'esse quantitativamente significative, sia perché il riutilizzo di acque disponibili sul territorio in punti fissi e predeterminati (gli scarichi degli impianti) ed a portate prevedibili consentono di poter programmare con una certa sicurezza delle azioni di riutilizzo concreto.

3.6.4.2 D4.2 - Impatto negativo sul recapito finale

Impatti negativi si verificano, in casi ben specifici ed isolati, per gli scarichi dei depuratori nei periodi di magra di alcuni corsi d'acqua, il che implica una difficoltà nel mantenimento del flusso ecologico nel corpo idrico recettore.

L'impatto più e meno negativo è da intendersi non soltanto per la qualità del refluo scaricato (si pensi agli impianti minori sui bacini del Tinella e del Bobore), ma anche per la portata di acque depurate in relazione alla portata dei corpi recettori (si pensi alla portata estiva del Belbo ed alla portata dello scarico depurato dall'impianto di Santo Stefano Belbo).

3.6.4.3 D4.3 - Scarichi in acque di balneazione non conformi ex D. Lgs 30 maggio 2008, n. 116 (es. assenza di adeguata condotta di allontanamento)

Nessuno scarico recapita in acque di balneazione.

3.6.4.4 D4.4 - Scarico su suolo

Questa problematica, di tipo qualitativo-sanitario, si lega in modo molto stretto al riutilizzo delle acque reflue prima auspicato, ed interessa sensibilmente gli impianti in area collinare ed in genere nelle zone in cui scarseggiano i corsi d'acqua e le incisioni sono di norma asciutte.

L'aspetto delicato, sebbene non abbia raggiunto livelli di priorità assoluta, e meritevole di attenzione è quello relativo al controllo dei parametri batteriologici allo scarico.

3.6.5 D5 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

3.6.5.1 D5.1 - Non totale copertura dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

La maggior parte degli impianti > 2.000 ab.eq. è dotata di punti di prelievo sia in ingresso sia in uscita, e di sistemi di telecontrollo per il monitoraggio, la trasmissione dei dati ed una gestione che sia la più agevole possibile. Sussistono tuttavia ancora alcuni casi, in fase di adeguamento anche a seguito di prescrizioni e segnalazioni degli enti competenti, in cui le apparecchiature di rilevamento dei dati sono incomplete, per cui è difficile valutare la buona efficienza dell'impianto.

Si riscontra, inoltre, la carenza di sistemi di telecontrollo e teletrasmissione dei dati, in particolare per i depuratori minori collocati in zone periferiche, per i quali si rende necessario disporre di dati di performance in quanto altrimenti difficili da monitorare.

3.6.5.2 D5.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

Come per la nota precedente, si segnala che il problema interessa, sebbene in maniera non così diffusa, tutte le taglie di impianti di depurazione; i controlli degli enti preposti hanno fatto sì che i siti interessati da un malfunzionamento dei sistemi di prelievo e misura abbiano avuto un adeguamento in tal senso.

Chiaramente, per quanto riguarda gli impianti a potenzialità limitata fino ad arrivare alle fosse Imhoff a servizio di piccole borgate, la criticità è più forte e la problematica ancora di attualità.

3.6.6 D6 - Altre criticità

3.6.6.1 D6.1 - Interferenza con infrastrutture o opere di nuova realizzazione non previste in sede di progetto

Non si segnalano criticità su quest'aspetto.

3.6.6.2 D6.2 - Necessità di sostituire la disinfezione con cloro con altro tipo

Non si segnalano necessità aprioristiche di sostituzione dei sistemi di disinfezione attualmente utilizzando cloro (essenzialmente sotto forma di ipoclorito) quale agente disinfettante.

In funzione delle opportunità date dallo sviluppo tecnologico, si prevede che, almeno per gli impianti significativi, potranno essere presi in considerazione altri sistemi di disinfezione, quali ad esempio i sistemi a lampade UV; ciò potrà essere posto in relazione all'opportunità di riutilizzo delle acque depurate ed alla necessità di non avere residui dall'operazione di clorazione.

3.6.6.3 D6.3 - Altre criticità

Non sono presenti altre criticità.

3.7 Area G: criticità nei servizi all'utenza

3.7.1 G1 - Inadeguatezza del sistema di lettura e fatturazione (es. basso tasso di lettura dei misuratori di utenza, bassa affidabilità delle letture, scarsa frequenza di fatturazione, rettifiche elevate)

3.7.1.1 *G1.1 - Inadeguatezza del sistema di lettura e fatturazione (es. basso tasso di lettura dei misuratori di utenza, bassa affidabilità delle letture, scarsa frequenza di fatturazione, rettifiche elevate)*

Non risultano particolari criticità.

3.7.2 G2 - Inadeguatezza del servizio di assistenza all'utenza (es. call center, pronto intervento, sportelli e trattamento dei reclami)

3.7.2.1 *G2.1 - Inadeguatezza del servizio di assistenza all'utenza (es. call center, pronto intervento, sportelli e trattamento dei reclami)*

Non risultano particolari criticità.

3.7.3 G3 - Qualità del servizio inferiore agli standard individuati dalla carta dei servizi

3.7.3.1 *G3.1 - Qualità del servizio inferiore agli standard individuati dalla carta dei servizi*

Non risultano particolari criticità.

3.7.4 G4 - Assenza del servizio di autolettura dei misuratori di utenza

3.7.4.1 *G4.1 - Assenza del servizio di autolettura dei misuratori di utenza*

Non risultano particolari criticità.

3.7.5 G5 - Altre criticità

3.7.5.1 *G5.1 - Altre criticità*

Non sono presenti altre criticità.

3.8 Area M: criticità generali della gestione

3.8.1 Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione

3.8.1.1 *M1.1 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di approvvigionamento.*

Uno degli elementi fondamentali che guidano la stesura del Piano è quello di garantire una ridondanza delle fonti di approvvigionamento, a cui fa seguito necessariamente un'infrastrutturazione che possa favorire questo processo.

L'attuale situazione vede troppo spesso sia piccoli centri, sia abitati di medio-grande sviluppo (si pensi ai centri di Saluzzo, Savigliano, Fossano, Mondovì, Bra solo per fare alcuni esempi) "dipendere" da un'unica fonte di approvvigionamento, il che a livello strategico e gestionale, soprattutto guardando al futuro, rischia di essere problematico in caso di emergenze o situazioni critiche.

La connessione tra le principali condotte di adduzione è un altro elemento fondamentale da cui il Piano non può prescindere: la creazione di anelli e sistemi interconnessi sicuramente migliora sia l'efficienza sia la funzionalità della rete, consentendo flussi in entrambe le direzioni e riducendo i rischi per il disservizio finale all'utenza.

3.8.1.2 *M1.2 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di potabilizzazione.*

Il territorio dell'ATO 4 è caratterizzato dalla presenza di un'area, quella Albese, che non dispone di significative risorse locali.

La grande infrastrutturazione che ha portato in passato alla realizzazione del sistema ALAC da sola non può garantire una sicurezza di approvvigionamento sufficiente per l'intera area Albese.

Vi è dunque la necessità di mantenere e potenziare l'attuale sistema di potabilizzazione di acque superficiali prelevate da Tanaro (potabilizzatore in loc. Roddi) mediante la realizzazione di un secondo potabilizzatore posto all'altezza della presa Miroglio.

Queste due infrastrutture risulteranno essere le più importanti di tutto l'ATO 4, dal punto di vista strategico e della potenzialità di trattamento.

Altri sistemi di trattamento e potabilizzazione sono stati realizzati nel tempo per far fronte ad esigenze specifiche: ci si riferisce ad esempio alle necessità di abbattimento del Nichel o a esigenze di deferrizzazione e demanganizzazione nelle zone di fondo naturale.

Gli impianti di potabilizzazione dovranno essere mantenuti in una elevata classe di funzionalità, al fine di garantire un costante livello qualitativo dell'acqua distribuita all'utenza.

3.8.1.3 *M1.3 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di distribuzione.*

I criteri costruttivi che storicamente sono stati adottati per la realizzazione delle reti hanno portato in alcuni casi a sistemi tra di loro indipendenti e non ridondati. Si ritiene pertanto che il potenziamento e l'estensione del sistema primario di interconnessione delle reti possa migliorare sensibilmente l'efficienza gestionale del sistema. Per quanto riguarda il raggiungimento delle utenze, le condotte di distribuzione si sviluppano capillarmente raggiungendo quasi la totalità delle utenze presenti sul territorio, ad eccezione di alcune borgate e a nuovi insediamenti ancora non allacciati e che possono rientrare in programmi di estensione locale del servizio.

Ulteriori margini di miglioramento si presentano considerando di adottare un piano di monitoraggio, ricerca perdite e costante manutenzione delle reti, che renda più efficiente il sistema.

3.8.1.4 *M1.4 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di fognatura.*

La situazione generale della rete fognaria, sia per la vetustà sia per lo sviluppo dei tracciati, presenta significativi margini di miglioramento.

Nuovi collettori principali afferenti ad impianti di depurazione selezionati consentono di realizzare agglomerati più vasti e trattamenti depurativi più efficienti.

Parimenti a livello locale è necessario continuare nell'azione di estensione del servizio agli abitati ed alle frazioni attualmente non servite.

3.8.1.5 *M1.5 - Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di depurazione.*

Ampi margini di miglioramento interessano il servizio di depurazione; le condizioni in cui versano alcuni impianti, che necessiterebbero di adeguamenti consistenti, portano a considerare come preferibile l'eliminazione degli stessi a favore di un accentramento del processo di depurazione presso impianti selezionati e da potenziare in forma opportuna.

Laddove il territorio non consenta di prevedere agglomerati vantaggiosi, dovrà essere potenziato il sistema dei depuratori di piccola taglia ed il servizio di gestione dei piccoli impianti.

3.8.2 M2 - Necessità di sviluppo di una pianificazione degli interventi di manutenzione e di sostituzione periodica degli asset

Una corretta strategia di intervento non può prescindere dalla conoscenza delle infrastrutture che costituiscono il sistema; l'incompleta consapevolezza dello stato dell'arte degli impianti e delle reti, sia a livello

puramente strutturale e geografico, sia a livello funzionale e di rendimento, è il primo ostacolo per una virtuosa gestione ed un controllo generale del sistema.

Prima, perciò, di poter programmare qualsiasi pianificazione è necessariamente doveroso avere la padronanza di tutto quanto concorre alla formazione dell'asset.

Successivamente, si potrà sviluppare un pianificazione di dettaglio che individui univocamente gli interventi da eseguirsi su ciascun elemento componente l'infrastruttura nella sua globalità.

3.8.3 M3 Criticità nella sicurezza delle condizioni di lavoro

Il mantenimento delle necessarie condizioni di sicurezza e la conformità di ogni tipo di attività alle vigenti norme di tutela e di sicurezza sul lavoro è elemento vincolante per poter impostare una corretta gestione delle opere del Servizio Idrico Integrato.

Allo stato attuale non si riscontrano specifiche criticità nel garantire la sicurezza dei posti di lavoro, purchè si continui ad impostare ogni attività tenendo conto dei rischi specifici cui gli operatori vengono sottoposti: ci si riferisce primariamente agli spazi confinati, agli impianti elettrici, alle zone ATEX degli impianti, al rischio biologico ed a tutti quegli ulteriori elementi di rischio che vanno presi in considerazione per tutelare la salute dei lavoratori del settore.

3.8.4 M4 - Consumi di energia elettrica

3.8.4.1 *M4.1 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di sollevamento in captazione e adduzione*

Il Piano prevede in via prioritaria l'utilizzo di acque proveniente da sorgenti e l'attivazione dei pozzi per attività di integrazione della portata, copertura dei fabbisogni di punta, esigenze di alta stagione ecc...

Secondo tale impostazione, si ottimizzeranno anche i consumi di energia elettrica, in quanto l'azione di pompaggio dai pozzi sarà limitata ai casi di effettiva necessità.

3.8.4.2 *M4.2 - Mancanza di sistemi di recupero energetico in adduzione (laddove fattibili)*

Alcune adduzioni primarie presentano interessanti livelli di portata e pressione, tali da poter essere valutati positivamente ai fini di un eventuale recupero energetico.

3.8.4.3 *M4.3 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di potabilizzazione*

Gli impianti di potabilizzazione sono stati realizzati in funzione di una specifica necessità di abbattimento e vengono dunque sostanzialmente confermati nella previsione di Piano. Non si ritiene vi siano dei margini significativi di risparmio energetico fatto salvo, ad esempio, dotare gli impianti di adeguata strumentazione in modo da minimizzare i cicli di rigenerazione e contro lavaggio allo stretto indispensabile.

3.8.4.4 M4.4 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di sollevamento in distribuzione

Per quanto riguarda il comparto della pianura Cuneese, la previsione di Piano di realizzare una rete di adduzione principale in pressione determinerà la possibilità di limitare i sollevamenti a casi di effettiva necessità.

In generale non ci si attende una elevata ottimizzazione negli impianti di sollevamento alla distribuzione, posto che il carico minimo all'utenza deve essere garantito.

3.8.4.5 M4.5 - Mancanza di sistemi di recupero energetico in distribuzione (laddove fattibili)

In considerazione delle ridotte portate veicolate della distribuzione, saranno da valutare attentamente se vi siano opportunità di installare eventuali sistemi di recupero energetico.

3.8.4.6 M4.6 - Elevati consumi di energia elettrica in fognatura

Per quanto riguarda i sollevamenti fognari, l'aspetto energetico prevalente è legato alle stazioni di sollevamento.

Si ritiene che attualmente i consumi di energia elettrica siano commisurati con le attuali esigenze di sollevamento e che in futuro la situazione possa migliorare nella misura in cui saranno attuate efficienti campagne di eliminazione delle acque bianche parassite dalle reti.

3.8.4.7 M4.7 - Elevati consumi di energia elettrica negli impianti di depurazione

Gli impianti di depurazione di potenzialità significativa necessitano di energia per l'alimentazione dei motori elettrici delle varie apparecchiature installate.

Si ritiene che attualmente i consumi di energia elettrica siano commisurati con le attuali esigenze di depurazione e che in futuro la situazione possa migliorare nella misura in cui saranno attuate efficienti campagne di adozione di motori elettrici ad alta efficienza o di apparecchiature (in particolare i compressori) ad elevato rendimento.

3.8.4.8 M4.8 - Assenza del recupero di energia dalla digestione anaerobica dei fanghi di depurazione

Gli impianti con digestione anaerobica (Govone, Cuneo e, in prospettiva, Moretta) sono già dotati di sistemi di recupero del biogas prodotto dalla digestione anaerobica dei fanghi di supero.

3.8.5 M5 - Altre criticità

Non sono presenti altre criticità.

4. INDICI DI CONSISTENZA E PERFORMANCE DEL SII

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative con i principali indicatori (minimi) riferiti all'acquedottistica, alla fognatura ed alla depurazione.

Questi parametri sono finalizzati a monitorare l'avanzamento delle azioni del Piano rispetto al grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati dallo stesso: la loro utilità consiste nel poter valutare, nel corso del tempo, la bontà dell'attuazione del Piano degli investimenti previsti, confrontando la situazione che verrà a delinearci rispetto allo stato dell'arte della ricognizione precedente.

I dati presenti negli schemi sottostanti sono aggregati a livello di Ambito, per cui si premette che alcuni indicatori possono essere in qualche modo inficiati da pesi differenti in relazione alla zona territoriale considerata.

Gli elementi che compongono i prospetti derivano dalle indicazioni ottenute dalle raccolte dati sull'efficienza e la qualità del SII, integrati, laddove mancanti o incompleti, con elaborazioni e stime da noi sviluppate sulla base di ulteriori informazioni richieste ai Gestori e/o all'Autorità d'Ambito.

Per gli indicatori più significativi, dove la significatività è legata in particolar modo ad una evidenza immediata ed un riscontro concreto e numerico del dato, sono stati segnalati nel campo note gli obiettivi del Piano e la tendenza a cui si deve mirare per l'ottenimento di un risultato positivo.

E' bene precisare che il set di indicatori individuato potrà essere integrato e modificato nelle successive fasi attuative del Piano, anche in base all'efficacia, riscontrata, dei parametri e della disponibilità di informazioni e dati necessari, oltre che per adattarli al dettaglio delle fasi attuative delle misure e per coordinarli con gli analoghi piani di monitoraggio di altri documenti attinenti alle stesse problematiche.

4.1 A – Servizio di acquedotto (captazione e adduzione)

| Indicatori minimi | u.m. | Fonte del dato | Dato rilevato/stimato | Livello attuale | Note |
|--|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| N. pozzi | n. | Gestore/ATO4 | rilevato | 190 | Obiettivo: riduzione unità |
| N. impianti di potabilizzazione | n. | Gestore/ATO4 | rilevato | 138 | |
| N. pozzi dotati di misuratore funzionante | n. | Provincia | stimato | 44 | Obiettivo: aumento unità |
| N. impianti di potabilizzazione dotati di misuratore funzionante | n. | Gestore | - | n.d. | |
| Capacità impianti di potabilizzazione | m ³ /g | Gestore/Provincia | rilevato | 1.560 | |
| Portata massima pozzi | m ³ /g | Gestore/Provincia | rilevato | 1.221 | |
| Volume di acqua prelevata da pozzi | m ³ /a | Gestore/Provincia | rilevato | 27.620.280 | Obiettivo: riduzione unità |
| Volume di acqua prelevata da fiumi | m ³ /a | Gestore/Provincia | rilevato | 6.926.578 | |
| Volume di acqua acquistata | m ³ /a | ALAC/Provincia | rilevato | 7.260.000 | |
| Età media reti e impianti e altri indicatori rappresentanti lo stato di conservazione dell'opera | anni, ecc.... | Gestore/ATO4 | stimato | 25 | |

4.2 B – Fornitura di acqua potabile (potabilizzazione e distribuzione)

| Indicatori minimi | u.m. | Fonte del dato | Dato rilevato/stimato | Livello attuale | Note |
|---|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|---|
| Età media delle reti e impianti e altri indicatori rappresentanti lo stato di conservazione dell'opera | anni, ecc.... | Gestore/Provincia | stimato | 32 | |
| Numero fonti approvvigionamento dotate di misuratore | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 170 | Obiettivo: aumento unità |
| Numero di campionamenti ai punti di prelievo non conformi alla normativa di riferimento | n. | Arpa/Gestore | - | n.d. | |
| Ordinanze di restrizioni all'uso nell'anno di riferimento | n. | ASL/Arpa | - | n.d. | |
| Rapporto tra volume non fatturato e volume immesso in rete (su base annua) | % | AEEGSI/Gestore | rilevato | 41 | Obiettivo: riduzione percentuale |
| Episodi di interruzione della fornitura (di durata superiore a 24h) nell'anno di riferimento | n. | AEEGSI/Gestore | rilevato | 8 | Obiettivo: riduzione unità |
| Reclami per disservizi legati alla bassa pressione di rete | n. | Gestore | - | n.d. | |
| Rapporto tra il volume complessivo dei serbatoi e il volume giornaliero richiesto, considerando una dotazione di 150 l/ab/g (o l'effettiva dotazione media) | % | AEEGSI/Gestore | stimato | 230 | Obiettivo: mantenimento livello attuale |
| Rapporto tra abitanti residenti serviti e residenti totali | % | Gestore/ATO4 | stimato | 92 | |
| Utenze totali di acquedotto (civili e industriali) | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 207.974 | |
| Abitanti serviti totali (evidenziare anche il picco nei centri turistici) | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 662.713 | |
| Rapporto tra volume medio giornaliero immesso in rete di distribuzione e abitanti serviti | % | Gestore/Provincia | rilevato | 31,4 | |
| Lunghezza rete adduzione acquedotto | Km | Gestore/Provincia | rilevato | 1.757 | |
| Lunghezza rete distribuzione acquedotto | Km | Gestore/Provincia | rilevato | 8.312 | |
| Lunghezza rete acquedotto telecontrollata | Km | Gestore | rilevato | 1.440 | Obiettivo: aumento unità |
| Volume di acqua fatturata misurata | m ³ /a | AEEGSI/Gestore | rilevato | 38.055.894 | |
| Volume immesso in rete | m ³ /a | AEEGSI/Gestore | rilevato | 68.684.444 | |
| Consumo idrico annuo uso domestico | m ³ /a | Gestore | stimato | 42.783.840 | |
| Consumo idrico annuo utenze produttive e industriali | m ³ /a | Gestore | stimato | 13.752.142 | |
| Quantità punti telecontrollo della rete acquedotto | n. | AEEGSI/Gestore | - | n.d. | |

4.3 C – Servizio di fognatura

| Indicatori minimi | u.m. | Fonte del dato | Dato rilevato/stimato | Livello attuale | Note |
|--|---------------|-------------------|-----------------------|-----------------|---|
| Carico inquinante acque reflue | A.E. | Gestore/Provincia | rilevato | 905.952 | |
| utenze residenti allacciati alla fognatura | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 635.556 | Obiettivo: allacciamento utenze non servite |
| utenze industriali allacciati alla fognatura | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 168.492 | |
| utenze assimilate allacciate alla fognatura (evidenziare anche il picco nei centri turistici - fluttuanti) | n. | Gestore/Provincia | - | n.d. | |
| Età media reti e impianti e altri indicatori rappresentanti lo stato di conservazione dell'opera | anni, ecc.... | Gestore/Provincia | rilevato | 35 | |
| Episodi di inquinamento dovuti a perdite dalle reti e dai collettori fognari o attivazione impropria di scolmatori e/o scarichi di emergenza | n. | ASL/Gestore | - | n.d. | |
| Frequenza di accadimento di episodi di allagamento (N./2-5 anni) | n./2-5 anni | AEEGSI | stimato | 25 | Obiettivo: riduzione unità |
| Numero totale di scarichi industriali recapitanti in fognatura | n. | AEEGSI/Gestore | rilevato | 571 | |
| N. totale di campionamenti annui effettuati sugli scarichi industriali recapitanti in fognatura | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 387 | |
| N. totale di campionamenti annui effettuati sugli scarichi industriali recapitati in fognatura fuori limite | n. | Arpa/Gestore | - | n.d. | |
| Lunghezza rete fognatura | Km | Gestore/Provincia | rilevato | 3.209 | |
| Lunghezza rete fognatura critica per presenza acque parassite | Km | Arpa/Gestore | - | n.d. | Obiettivo: riduzione unità |
| Numero Sollevamenti | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 191 | |
| Numero Sforatori (conformi e non) | n. | AEEGSI/Gestore | rilevato | 377 | |
| Quantità punti telecontrollo negli impianti di fognatura | n. | AEEGSI/Gestore | rilevato | 57 | Obiettivo: aumento unità |

4.4 D – Servizio di depurazione

| Indicatori minimi | u.m. | Fonte del dato | Dato rilevato/stimato | Livello attuale | Note |
|---|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------------|
| Rapporto tra popolazione (A.E.) adeguatamente servita da depurazione e popolazione (A.E.) servita da fognatura | % | AEEGSI | stimato | 98,4 | |
| Numero impianti depurazione | n. | Gestore/Provincia | rilevato | 856 | |
| Potenzialità di progetto impianti di depurazione | AE | Gestore/Provincia | rilevato | 1.088.161 | |
| Età media degli impianti di depurazione e altri indicatori rappresentanti lo stato di conservazione dell'opera; | anni, ecc.... | Gestore/Provincia | stimato | 21 | |
| Esistenza di trattamenti adeguati, in funzione dell'Entità dell'Agglomerato di riferimento; | SI/NO | Gestore | stimato | si | Obiettivo: adeguamento trattamenti |
| Esiti sfavorevoli dei controlli in uscita dagli impianti di depurazione > 2000 a.e. (Tabelle 1-2-3-4 Allegato 5 Parte Terza del D.Lgs 152/2006) | n. impianti/anno | AEEGSI/ Gestore | rilevato | 11 | Obiettivo: riduzione unità |
| impianti di depurazione dotati di telecontrollo | n. | AEEGSI | rilevato | 75 | Obiettivo: aumento unità |

4.5 E – Impatto con l'ambiente

| Indicatori minimi | u.m. | Fonte del dato | Dato rilevato/stimato | Livello attuale | Note |
|---|----------|-------------------------|-----------------------|-----------------|--|
| Quantità fanghi prodotti | t/anno | Gestore (dato parziale) | stimato | 235.580 | |
| Quantità di fanghi smaltiti o riutilizzati e metodo di smaltimento | t/anno | Gestore (dato parziale) | stimato | 1.405 | Fanghi smaltiti in discarica riutilizzati come compost |
| Adeguamento impianti alle norme sulla sicurezza | SI/NO | Gestore | stimato | si | Obiettivo: adeguamento trattamenti |
| Consumo energetico impianti | kWh/Anno | AEEGSI/Gestore | - | n.d. | |
| Segnalazioni, da parte degli organi competenti, del mancato rispetto del DMV (prelievi), o l'accertata incidenza negativa sugli obiettivi di qualità (scarichi in acque superficiali) | n. | AEEGSI/Gestore | - | n.d. | Obiettivo: aumento presenza misuratori alle opere di presa per entità prelievi |

4.6 F - Servizio di misura

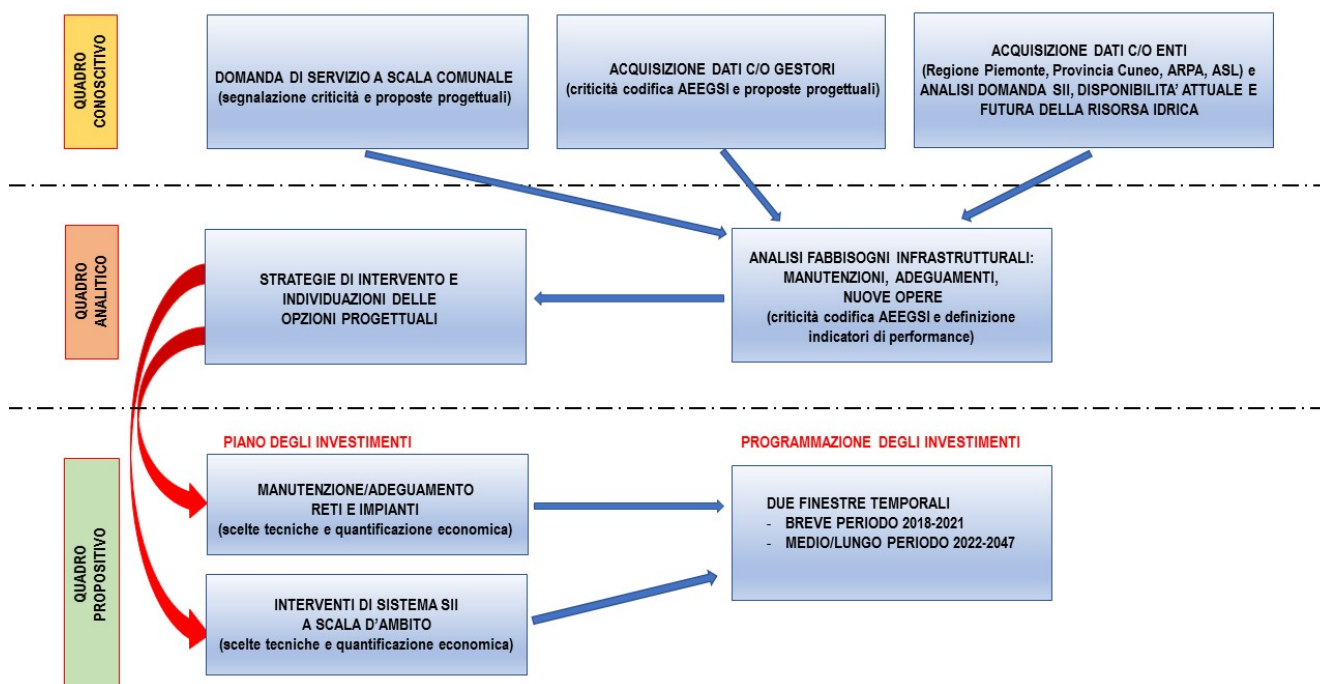
| Indicatori minimi | u.m. | Fonte del dato | Dato rilevato/stimato | Livello attuale | Note |
|--|-------|-------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|
| n. misuratori portata/n. nodi principali | % | AEEGSI/Gestore | rilevato | 23,2 | Obiettivo: aumento percentuale |
| Copertura contatori | % | Gestore | rilevato | 91,5 | Obiettivo: aumento copertura |
| Utenze dotate di contatore | n. | Gestore | stimato | 181.000 | Obiettivo: aumento contatori |
| Numero contatori e contatori con anni di servizio < 15 | n., % | Gestore/Provincia | rilevato/stimato | 186.764, 55% | |

5. METODOLOGIA E LIVELLO DI SERVIZIO OBIETTIVO

L'obiettivo che il Piano si pone, ovvero il livello che si vuole raggiungere per considerare soddisfacenti le azioni intraprese, è quello di migliorare l'efficienza globale del sistema.

La durata trentennale delle azioni e delle proposte che costituiscono le linee di indirizzo da seguire, da questo punto di vista, rappresenta di per sé una grande possibilità di programmazione ed un approccio che sia davvero a scala d'ambito e non miri esclusivamente a ripristinare il buon funzionamento dei manufatti esistenti. Il limite oggettivo, inevitabile, è l'impossibilità di poter risolvere tutte le criticità ora presenti ed allo stesso tempo poter prevedere, in un orizzonte temporale così esteso, quelle che potrebbero essere le problematiche del futuro: a tal proposito, ecco che assumono rilevanza strategica gli interventi a scala d'ambito proposti, il cui obiettivo finale è quello di creare un sistema connesso, funzionale e che sia in grado di risolvere in modo organico le varie emergenze.

Nello schema sotto riportato viene riassunta la metodologia di lavoro utilizzata per arrivare a definire un quadro propositivo il più possibile esaustivo.



6. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il programma degli interventi del Piano, che si sviluppa in 30 anni, viene formulato in due diverse finestre temporali, ed in particolare:

- breve periodo 2018 – 2021 (quattro anni);
- medio-lungo periodo 2022-2047 (ventisei anni).

Tale scelta deriva da due tipi diversi di considerazioni:

La prima, tecnica, basata sul fatto che per il quadriennio 2018-2021 è già possibile fin d'ora una definizione sistematica ed analitica ed una collocazione territoriale ben definita quasi completa degli interventi che i Gestori attuali hanno calendarizzato nel breve periodo per ragioni di necessità oggettive verificabili in campo.

Per gli anni a partire dal 2022 tale capacità di individuazione specifica degli interventi viene man mano a decrescere, mentre è possibile individuare delle "categorie" di intervento che, plausibilmente, dovranno essere realizzate per garantire il servizio dovuto.

La seconda, di opportunità, deriva dal fatto che il Gestore Mondo Acqua S.p.A. si occuperà della Gestione del Servizio Idrico Integrato nei Comuni di propria competenza fino all'anno 2021. Pertanto nelle tabelle degli investimenti nel breve periodo NON SONO COMPRESI gli interventi che Mondo Acqua eseguirà sulla base del proprio Piano degli investimenti, mentre a partire dall'anno 2022 nelle tabelle degli investimenti SONO COMPRESI gli interventi da eseguirsi nei Comuni precedentemente gestiti da Mondo Acqua S.p.A.

Si specifica infine che il Piano degli investimenti NON COMPRENDE gli importi necessari a realizzare interventi relativi al S.I.I. gestiti dai Comuni in economia.

Le valutazioni economiche riportate nelle tabelle specifiche relative ai Comuni con gestione in economia non sono state poi inserite nel Piano degli investimenti dell'ATO4.

Con riferimento alla metodologia sopra descritta e alle analisi effettuate a valle della evidenziazione delle criticità il Piano degli interventi si articola in due macro categorie:

- a. mantenimento/adequamento e rinnovo delle opere esistenti, comprese nuove reti e impianti per soluzioni di problematicità ed esigenze a scala locale, nonché azioni distribuite su reti, impianti e mezzi d'opera;
- b. nuove opere, reti e impianti, a scala sovralocale (sistema di ambito).

Gli interventi previsti nella categoria "a" vengono riportati nel Piano in modo aggregato per tipologia di intervento:

| tipologia intervento | descrizione breve intervento | finalità |
|----------------------|--|---|
| ACQ-1 | Manutenzione straordinaria prese-captazioni, ricondizionamento pozzi e definizione aree di salvaguardia, ricerca e definizione nuove fonti di approvvigionamento | Adeguamenti normativi e estensione dei buoni livelli di qualità dell'acqua potabile |
| ACQ-2 | Estensione nuove reti | Allacciamento utenze ed estensione dei buoni livelli di qualità dell'acqua distribuita |
| ACQ-3 | Manutenzione straordinaria rete acquedottistica | Adeguamenti normativi, sostituzione reti vetuste e conseguente riduzione delle perdite di acqua nelle reti idriche |
| ACQ-4 | Manutenzione straordinaria serbatoi | Adeguamento degli impianti di acquedotto al fine di garantire adeguati livello di servizio |
| ACQ-5 | Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento | Adeguamento degli impianti di acquedotto al fine di garantire adeguati livello di servizio |
| ACQ-6 | Manutenzione straordinaria altri impianti | Adeguamento degli impianti di acquedotto al fine di garantire adeguati livello di servizio |
| ACQ-7 | Sostituzione contatori e implementazione parco contatori | Adeguamento sistemi di misurazione |
| ACQ-8 | Manutenzione straordinaria sistemi di telecontrollo | Adeguamento e implementazione sistemi di telecontrollo ed automazione per la progressiva verifica e ottimizzazione dei processi e dei sistemi infrastrutturali |
| FOG-1 | Nuovi collettori fognari di razionalizzazione servizio fognatura e estensione rete fognaria | Interconnessioni e aggregazioni per ridurre il numero dei piccoli impianti; allacciamento nuove utenze e adeguamento del sistema fognario al fine di prevenire tutte le situazioni di criticità |
| FOG-2 | Manutenzione straordinaria rete fognaria | Adeguamento del sistema fognario al fine di prevenire tutte le situazioni di criticità (compreso allontanamento acque parassite) |
| FOG-3 | Manutenzione straordinaria impianti fognari (sollevamenti, sfiori, ecc.) | Adeguamento del sistema fognario al fine di prevenire tutte le situazioni di criticità |
| DEP-1 | Manutenzione straordinaria impianti di depurazione | Adeguamenti normativi e funzionali finalizzati al miglioramento dell'efficienza impianti (particolare attenzione alla qualità degli scarichi) |

| tipologia intervento | descrizione breve intervento | finalità |
|----------------------|--|--|
| DEP-2 | Manutenzione straordinaria sistemi di telecontrollo | Adeguamento e implementazione sistemi di telecontrollo ed automazione per la progressiva verifica e ottimizzazione dei processi e dei sistemi infrastrutturali |
| GEN-1 | Automezzi | Rinnovo parco automezzi e manutenzione straordinaria |
| GEN-2 | Software/Hardware/attrezzature e rilievi analitici reti/impianti | Varie |
| GEN-3 | Interventi di adeguamento relativi alla sicurezza, installazione e manutenzione gruppi elettrici/elettrogeni, altri impianti | Varie |
| GEN-4 | Laboratori | Rinnovo strutture di laboratorio, strumentazioni e investimenti tecnologici |

Relativamente al breve periodo 2018-2021 gli interventi relativi alle macro categorie "a" sono state ulteriormente suddivise tra quelle che è stato possibile associare ad una definizione sistematica ed analitica ed una collocazione territoriale ben definita e quelle che sono state raggruppate in una unica voce lasciando al Gestore la programmazione delle attività di manutenzione in funzione delle necessità legate al miglior funzionamento degli impianti.

Gli interventi previsti nella categoria "b" ossia nuove opere, reti e impianti, a scala sovralocale sono proposti a scala d'ambito per i due macro servizi: acquedotto e fognatura/depurazione.

Alcuni interventi a scala sovralocale sono previsti nella finestra temporale di breve periodo (tra questi alcuni lotti di reti e impianti a completamento di opere già in fase realizzazione) così come la fase di studio e analisi di fattibilità di buona parte degli interventi previsti nel medio-lungo periodo.

Al fine di superare la frammentazione delle reti e degli impianti, in un'ottica di programmazione unitaria d'ambito, gli interventi previsti devono necessariamente essere oggetto di un approfondimento progettuale per arrivare poi a delle progettualità di dettaglio.

Nei seguenti capitoli vengono descritti gli interventi di entrambe le categorie, mentre sono parte integrante del presente documento i seguenti elaborati:

- 1.definizione dei costi parametrici;
- 2.tabella riassuntiva degli interventi di breve periodo;
- 3.tabella riassuntiva degli interventi di medio-lungo termine (compresa la scansione temporale);
- 4.tabella sinottica delle non conformità relative alla qualità dell'acqua ad uso potabile e dei relativi interventi per superare le criticità;
- 5.tabella sinottica delle non conformità relative impianti di depurazione maggiori di 2.000 a.e. serviti e dei relativi interventi per superare le criticità;
- 6.tabella sinottica degli interventi a scala d'ambito per il sistema acquedottistico;
- 7.tabella sinottica degli interventi a scala d'ambito per il sistema fognario-depurativo;
- 8.1 quadro di riepilogo degli interventi suddiviso per categorie;
- 8.2 quadro economico complessivo degli interventi.

Si rimanda, invece, agli elaborati A4.2.1 e A4.3.1 per la rappresentazione cartografica degli interventi a scala d'ambito rispettivamente per i sistemi acquedottistici e la fognatura/depurazione.

6.1 Mantenimento/adequamento e rinnovo delle opere esistenti (comprese nuove reti e impianti per soluzioni di problematicità ed esigenze a scala locale)

6.1.1 Premessa

L'insieme degli interventi di mantenimento ed adeguamento del patrimonio infrastrutturale esistente riguarda sia attività sistematiche mirate alla salvaguardia ed al mantenimento funzionale delle opere esistenti (captazioni, condotte, impianti), sia migliorie che servono per un adeguamento a nuove richieste provenienti, ad esempio, dal regime normativo, oppure da bacini locali di utenza, finalizzati alla risoluzione di problematiche a scala locale.

6.1.2 ACO-1 Manutenzione straordinaria prese-captazioni, ricondizionamento pozzi e definizione aree di salvaguardia, ricerca e definizione nuove fonti di approvvigionamento

Obiettivo primario del Piano è garantire a qualunque utenza del territorio una disponibilità d'acqua sufficiente a soddisfare i bisogni primari, senza incorrere in situazioni di criticità nei periodi estivi o in seguito a calamità o eventi imprevedibili.

Una sicurezza del genere la si può ottenere, in primo luogo, andando ad eseguire una corretta manutenzione ed un adeguamento dei manufatti delle opere di presa esistenti, in modo tale da poter sfruttare appieno le potenzialità a disposizione.

Sarà poi la visione d'insieme del Piano ad individuare soluzioni a più ampio respiro, in grado di fornire al sistema, laddove possibile, condizioni di potenziale alternative e ridondanza delle derivazioni.

Gli interventi previsti nella presente categoria sono mirati a:

- 1) mantenere in piena efficienza l'attuale sistema delle sorgenti. L'insieme delle sorgenti esistenti, pur garantendo allo stato attuale una risorsa qualitativamente idonea ed accettabile per la destinazione d'uso potabile, necessita di un'attività sistematica mirata al completamento delle definizioni delle aree di salvaguardia (solamente per le sorgenti più significative tale operazione è già stata eseguita), alla messa a norma delle opere di presa ed alla manutenzione straordinaria delle opere civili, quali ad esempio passivazione di ferri di armatura scoperti e ripristini superficiali con malte reoplastiche fibrorinforzate, sostituzione di serramenti, oltre alla revisione ed alla eventuale sostituzione di componenti idraulici in camera di manovra.
- 2) mantenere in piena efficienza l'attuale sistema dei pozzi. Anche per questa tipologia di opere di captazione lo studio e la definizione delle aree di salvaguardia è già stato eseguito solamente su una parte modesta delle installazioni, pertanto anche per i pozzi è necessario procedere con il completamento delle definizioni delle aree di salvaguardia. Per quanto riguarda gli interventi di mantenimento e ripristino, si dovrà procedere con la messa a norma delle teste pozzo, dei quadri e degli impianti elettrici, predisponendoli per un inserimento in un sistema generale di telecontrollo, oltre alla revisione ed alla eventuale sostituzione di componenti idraulici ed alla manutenzione straordinaria delle opere civili. Per quei pozzi che saranno inquadrati quali elementi integrativi da mettere in funzione in forma discontinua a fronte di picchi di domanda o a esigenze gestionali, sarà necessario che il sistema di gestione ed

automazione venga adeguato alle modalità d'uso previste (esempio: installazione di inverter, pompaggio subordinato a segnali di livello in serbatoio remoto ecc...). Per quei pozzi che presentano problematiche funzionali e /o strutturali, sarà necessario prevedere operazioni quali prove di funzionamento a gradini, spurghi, ricondizionamento della colonna e dei filtri ecc.

- 3) individuare soluzioni per problematiche di approvvigionamento locale. In considerazione di aspetti quali l'orografia del territorio, la localizzazione sparsa di molti centri abitati e la disponibilità di acqua da destinare al consumo umano, non è possibile prevedere l'estensione delle reti principali di adduzione all'intero territorio dell'ATO 4 ma continueranno ad essere fondamentali soluzioni legate allo sfruttamento di risorse (sorgenti o pozzi) a scala locale. Pertanto si dovranno ricercare nuovi punti di captazione potenzialmente sfruttabili per incrementare la disponibilità idrica all'utenza nelle aree in cui si riscontrino le maggiori criticità (impossibilità di alimentazione dalle grandi adduttrici, alti afflussi turistici, stagionalità delle portate captabili dalle sorgenti esistenti ecc...)

Si evidenzia che la necessità di definire le aree di salvaguardia è legata all'adempimento normativo al Regolamento regionale 11 dicembre 2006 n. 15/R recante: "Disciplina delle aree delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano; Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano; norme tecniche riportate nel D.M. 26/03/91 e s.m.i.).

Dalla documentazione analizzata risultano meno di 50 le aree di salvaguardia già autorizzate (alcune delle quali non ancora realizzate ma delle quali è già stato approvato il progetto), sulle circa 1500 captazioni (tra sorgenti, pozzi ecc.) esistenti; una così estesa campagna di regolarizzazione porta a definire differenti livelli di priorità, in quanto occorrerà attivarsi nell'immediato per le sorgenti ritenute più significative, sia dal punto di vista della portata, sia della sua strategicità per un determinato territorio.

6.1.3 ACQ-2 Estensione nuove reti

Il sistema acquedottistico dell'ATO 4 conta attualmente su una rete di circa 10.400 km di condotte a vario diametro (dai 600 mm delle adduttrici principali ai 10 mm della rete distributiva di dettaglio), che coprono in maniera capillare l'insieme dei centri abitati esistenti.

Gli interventi previsti nella presente categoria sono mirati a estendere il servizio di acquedotto a frazioni od abitazioni attualmente non allacciate. Le estensioni del servizio a nuove utenze dovranno essere precedute da una valutazione della disponibilità della risorsa e da una verifica del mantenimento in equilibrio di parametri quali portata e pressione nel sistema di condotte dalle quali eseguire la nuova alimentazione.

6.1.4 ACQ-3 Manutenzione straordinaria rete acquedottistica

Le operazioni di manutenzione straordinaria sulle reti sono una categoria piuttosto eterogenea di interventi mirati a:

- 1) Eseguire gli interventi di ripristino "su segnalazione" di rotture o perdite.
- 2) Eseguire una campagna di analisi e di ricerca perdite per determinare i tratti critici della rete;
- 3) Realizzare la sostituzione di tratti di condotta vetusta o che nel tempo ha presentato un alto tasso di rotture;

- 4) Sostituire tratti di condotta non più idonei all'utilizzo, dando priorità alla sostituzione delle condotte in cemento-amianto e di quelle condotte che nel tempo sono diventate insufficienti ed idraulicamente critiche od inadeguate.
- 5) Ogni altro intervento che possa essere necessario per garantire la continuità di servizio tramite la rete d'acquedotto.

6.1.5 ACQ-4 Manutenzione straordinaria serbatoi

I serbatoi di accumulo e compenso sono una importante risorsa infrastrutturale, in quanto con il loro volume d'accumulo disponibile assolvono ad un molteplice compito:

- Permettono la ricarica e l'invaso notturno dell'acqua disponibile dal sistema delle sorgenti e pertanto, si diminuiscono i costi energetici;
- Consentono il prelievo di elevate portate in corrispondenza dei picchi di richiesta e nelle ore di punta;
- Consentono di garantire, sia pur per un tempo limitato, la continuità del servizio all'utenza anche nel caso in cui si debbano eseguire manovre od interventi significativi su una condotta di alimentazione, nella quale il flusso va interrotto.

I serbatoi esistenti devono essere sottoposti a verifiche relativamente alla tenuta idraulica e allo stato di conservazione della struttura, in modo da predisporre i necessari interventi di risanamento conservativo. Parimenti dovranno essere predisposti gli interventi di revisione ed eventuale sostituzione di componenti idraulici in camera di manovra.

Nei casi specifici in cui il volume utile non sia sufficiente per assolvere al compito di polmonazione giornaliera, previa verifica di eventuale disponibilità di portate di punta dalle adduttrici principali, si dovrà procedere con il potenziamento del volume invasato. Aumentare la capacità di compenso significa ridurre i costi energetici, privilegiare la ricarica e l'accumulo di acqua disponibile nelle ore notturne e diminuire il rischio del verificarsi di crisi di approvvigionamento.

6.1.6 ACQ-5 Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento

Per quanto riguarda gli interventi di mantenimento e ripristino degli impianti di sollevamento, si dovrà procedere con la verifica della messa a norma delle installazioni, dei quadri e degli impianti elettrici, predisponendoli per un inserimento in un sistema generale di telecontrollo, oltre alla revisione ed alla eventuale sostituzione di componenti idraulici ed alla manutenzione straordinaria delle opere civili.

Per ottimizzare l'utilizzo della risorsa ed evitare il sollevamento di portate superflue rispetto alle esigenze gestionali, sarà necessario che il sistema di gestione ed automazione venga adeguato alle modalità d'uso previste (esempio: installazione di inverter, pompaggio subordinato a segnali di livello in serbatoio remoto ecc...).

6.1.7 ACQ-6 Manutenzione straordinaria altri impianti

Per quanto riguarda in generale gli impianti (filtrazione, potabilizzazione ecc...) la capacità di trattamento dovrà essere garantita predisponendo tutte le azioni necessarie per garantirne la perfetta funzionalità. Si

dovranno pertanto sostituire apparecchiature o parti d'impianto obsolete, verificare che siano messe a norma le installazioni, i quadri e gli impianti elettrici, predisponendoli per un inserimento in un sistema generale di telecontrollo, oltre alla revisione ed alla eventuale sostituzione di componenti idraulici ed alla manutenzione straordinaria delle opere civili.

6.1.8 ACQ-7 Sostituzione contatori e implementazione parco contatori

Per quanto riguarda i contatori, fatte salve le indicazioni promosse dall'Autorità per l'Energia elettrica il Gas e il sistema idrico riguardo la loro vita "utile" e la conseguente necessità di sostituzione al termine del periodo legalmente utile, obiettivo del Piano è quello della sostituzione dei contatori esistenti (circa 180.000 unità) alle scadenze previste.

Parallelamente sarà necessario estendere la presenza dei contatori anche in quei Comuni in cui gli utenti attualmente hanno un contratto di fornitura a forfait. La quantità di nuovi contatori da installare, oltre a quelli già esistenti, è di circa 19.000 unità.

6.1.9 ACQ-8 Manutenzione straordinaria sistemi di telecontrollo

I sistemi di telecontrollo dovranno essere integrati ed unificati, andando a definire univocamente le grandezze sottoposte a telelettura, quelle sottoposte a supervisione e quelle sottoposte a telecontrollo da remoto.

Il sistema dovrà nel tempo essere costantemente aggiornato dal punto di vista tecnologico, ed implementato andando ad estendere la propria azione anche a impianti o manufatti minori.

6.1.10 FOG-1 Estensione nuove reti

Nel comparto fognario sono innumerevoli le opportunità di completamento / estensione di agglomerati esistenti già dotati di impianti di depurazione significativi. Laddove l'orografia sia favorevole, il Piano favorisce l'allacciamento di nuovi abitati ai collettori principali, in modo da evitare, laddove possibile, l'installazione di piccoli impianti o fosse Imhoff.

Parimenti è necessaria un'azione di razionalizzazione che consenta, attraverso la posa di collettori fognari, di ridurre il numero dei piccoli impiantini a bassa efficienza.

6.1.11 FOG-2 Manutenzione straordinaria rete fognaria

Le operazioni di manutenzione straordinaria sulle reti fognarie sono una categoria piuttosto eterogenea di interventi mirati a:

- 6) Eseguire gli interventi di ripristino "su segnalazione" di rotture o perdite.
- 7) Eseguire una campagna di analisi e di ricerca di infiltrazione di acque bianche, per determinare i tratti critici della rete;
- 8) Realizzare la sostituzione di tratti di condotta vetusta o che nel tempo ha presentato un alto tasso di rotture o di disassamento dei giunti;

- 9) Sostituire tratti di condotta non più idonei all'utilizzo, dando priorità a quelle condotte che nel tempo sono diventate insufficienti ed idraulicamente critiche od inadeguate.
- 10) Ogni altro intervento che possa essere necessario per garantire la continuità di servizio tramite la rete fognaria.

6.1.12 FOG-3 Manutenzione straordinaria impianti fognari (sollevamenti, sfiori, ecc.)

Per quanto riguarda gli interventi di mantenimento e ripristino degli impianti di sollevamento, si dovrà procedere con la verifica della messa a norma delle installazioni, dei quadri e degli impianti elettrici, predisponendoli per un inserimento in un sistema generale di telecontrollo, oltre alla revisione ed alla eventuale sostituzione di componenti idraulici ed alla manutenzione straordinaria delle opere civili.

Per quanto riguarda gli sfiori, andrà completato il programma di censimento ed individuazione di tutti gli sfiori presenti lungo le reti, classificandoli come sistemi "di sicurezza", ovvero punti in cui scaricare sovrappressioni idrauliche in caso di emergenza, per garantire la salvaguardia dell'integrità delle condotte, e sistemi di "regolazione" della portata, ovvero punti in cui è possibile scaricare in forma diretta l'eccesso di portata rispetto a 5 volte la Q_n in tempo secco. In questo caso dovranno essere definite le potenzialità in termini di abitanti equivalenti del bacino sotteso e procedere ad una taratura dello sfioro che garantisca di non scaricare reflui in forma irregolare.

6.1.13 DEP-1 Manutenzione straordinaria impianti di depurazione

Le operazioni di manutenzione sugli impianti di depurazione dovranno mirare in via prioritaria alla corretta conduzione del processo depurativo adottato, in modo da ottenere un flusso di scarico conforme ai limiti previsti dalla vigente normativa, ed un consumo energetico in linea con gli standard ormai pienamente consolidati.

Si dovranno inoltre sostituire apparecchiature o parti d'impianto obsolete, verificare che siano messe a norma le installazioni, i quadri e gli impianti elettrici, predisponendoli per un inserimento in un sistema generale di telecontrollo, oltre alla revisione ed alla eventuale sostituzione di componenti idraulici ed alla manutenzione straordinaria delle opere civili.

6.1.14 DEP-2 Manutenzione straordinaria sistemi di telecontrollo

I sistemi di telecontrollo dovranno essere integrati ed unificati, andando a definire univocamente le grandezze sottoposte a telelettura, quelle sottoposte a supervisione e quelle sottoposte a telecontrollo da remoto.

Il sistema dovrà nel tempo essere costantemente aggiornato dal punto di vista tecnologico, ed implementato andando ad estendere la propria azione anche a impianti o manufatti minori.

6.1.15 GEN-1 Automezzi

Al fine di garantire una gestione efficiente, è necessario dotarsi di un parco automezzi in linea con le esigenze di mobilità degli operatori. Nel piano viene dunque prevista – tra le attività generali – anche la formazione di un parco automezzi idoneo.

6.1.16 GEN-2 Software/Hardware/attrezzature e rilievi analitici reti/impianti

Il Pdl prevede un'azione specifica di dotazione di attrezzature ed apparecchiature informatiche, con l'obiettivo di un allineamento dei software attualmente utilizzati ed una supervisione unica sul sistema di telegestione e telecontrollo.

Per quanto riguarda la frammentarietà delle conoscenze di reti ed impianti, essa può essere superata unicamente con rilievi ed un'indagine accurata della collocazione e dei tracciati delle reti e dei manufatti in genere, ed una conseguente restituzione topografica dei dati rilevati.

Mentre lo stato dell'arte delle condotte può essere, al momento, già abbastanza ben definito per quanto riguarda i grandi centri e le zone pianeggianti, la situazione è più lacunosa da questo punto di vista per le aree montane e collinari.

Scopo del rilievo è anche, chiaramente, quello di andare ad individuare i tratti più fortemente soggetti a perdite, i tracciati insistenti su terreni che nel corso del tempo possono aver subito dissesti o altri danni, quelli che per loro natura o collocazione si **ammalorano**^[SC1] con più facilità, quelli che versano in condizioni sfavorevoli per il solo fatto di essere giunti al termine della loro vita utile.

Fatte queste considerazioni, occorre che la restituzione topografica sia uniforme ed i dati possano convergere in un unico sistema che li gestisca in sinergia; gli indirizzi del Piano mirano a costituire un database ed un sistema informatico ricchi, completi e soprattutto facilmente gestibili, con informazioni associate alle reti ed ai manufatti utili per impostare un corretto programma di manutenzione.

6.1.17 GEN-3 Interventi di adeguamento relativi alla sicurezza, installazione e manutenzione gruppi elettrici/elettrogeni, altri impianti

Tra gli aspetti di tipo generale e gli obiettivi "trasversali" del Piano, vi è la realizzazione degli apprestamenti di sicurezza necessari per poter garantire la corretta conduzione del servizio da parte degli Operatori e, nel contempo, assicurare la continuità di esercizio anche a fronte di anomalie impreviste.

In tal senso, gli apparati di telecontrollo e gli elementi della rete informatica dovranno essere posti sotto gruppo elettrogeno, così come andrà valutato caso per caso se vi siano apparecchiature presenti sugli impianti che meritino di essere alimentate elettricamente anche in condizioni di mancanza di tensione dalla rete elettrica fornitrice, in modo da far fronte in modo certo e codificato a potenziali condizioni critiche.

6.1.18 GEN-4 Laboratori

Il Pdl prevede un'azione specifica di dotazione di apparecchiature di laboratorio, con l'obiettivo di adeguare il sistema ad una nuova realtà gestionale che si dovrà occupare dell'intera infrastruttura d'Ambito.

6.2 Nuove opere, reti e impianti, a scala sovralocale (sistema di ambito).

6.2.1 Premessa

Le opere a scala sovra locale rientrano in una logica di generale ottimizzazione del servizio a scala d'ambito.

Le analisi della disponibilità della risorsa idrica nel territorio dell'ATO 4, della natura dell'infrastruttura già esistente e delle esigenze di depurazione, hanno portato ad individuare le seguenti direttrici comportamentali.

6.2.2 Le modalità di captazione.

6.2.2.1 *L'approvvigionamento delle acque grezze*

Si ritiene prioritario l'utilizzo di acqua proveniente da sorgenti di portata significativa, per motivi legati all'alta qualità del prodotto potenzialmente disponibile nell'area alpina sud (area "carsica"), per la semplicità del processo di potabilizzazione da eseguirsi (fisico semplice e disinfezione) e per il costo unitario di messa in rete decisamente favorevole.

Il "modello ALAC", in funzione da più decenni, dimostra che è possibile captare acque di alta qualità in zone ad elevata disponibilità di risorsa e veicolarle, mediante condotte dedicate allo scopo, verso aree a notevole richiesta distributiva.

Tale metodologia operativa, in funzione della reale disponibilità della risorsa idrica, va sostenuta ed applicata, utilizzando al meglio la quantità disponibile di acqua d'origine sorgentizia ed incrementando le potenzialità di captazione e lo sviluppo della rete di adduzione primaria.

In tal senso il Piano prevede di immettere in rete le acque provenienti da tre sorgenti significative per le quali i Gestori attuali hanno già attivato da tempo le attività propedeutiche di studio e caratterizzazione quali-quantitativa: si tratta della sorgente Emanuel in Comune di Demonte, della sorgente in località Tetti Soprani in Comune di Monasterolo Casotto e della sorgente S. Matteo in Comune di Frabosa Sottana, per una portata complessiva di oltre 100 litri/secondo.

Inoltre si rimarca come sia attualmente in fase di definizione la possibilità di utilizzo della sorgente S. Macario, inquadrata quale opera connessa al nuovo tunnel stradale del Tenda, ancora di competenza ANAS.

L'utilizzo di acqua da pozzi è da considerarsi come risorsa prioritaria per quelle aree in cui la qualità della falda risulta pienamente soddisfacente e, per contro, la possibilità di adduzione dall'area delle sorgenti primarie (zona "carsica") può risultare tecnicamente problematica.

Il sistema dei pozzi esistente va comunque mantenuto per far fronte ai picchi di richiesta e per disporre di un'alternativa in eventuali condizioni di emergenza.

L'utilizzo di acqua superficiale da potabilizzare sarà limitato a situazioni locali in cui, dal punto di vista tecnico-economico, non siano effettivamente percorribili alternative sorgentizie o da pozzi.

6.2.2.2 *La definizione delle aree di riserva.*

Sulla base delle modalità con le quali condurre l'approvvigionamento delle acque grezze e degli esiti dei lavori condotti, sono state delimitate complessivamente 7 nuove aree di riserva (di solito indicate con l'acronimo RISE) di cui 3 relative ai corpi idrici superficiali e 4 relative ai corpi idrici sotterranei. Tali aree si aggiungono o completano le 3 Zone di riserva (1 per i corpi idrici superficiali e 2 per quelli sotterranei) già delimitate nell'ambito del PTA vigente (cfr. elaborato R.4.2.1).

Facendo riferimento a queste ultime, in sede di PTA erano state distinte 3 aree di riserva che ricadevano completamente o in parte nell'area cuneese, ovvero:

- per le acque superficiali il bacino sotteso dal progettato (ma mai realizzato) invaso di Stroppo nella media e alta val Maira;
- per le acque sotterranee 2 zone poste nella pianura, quindi destinate ad ospitare eventuali campi pozzi in grado di sfruttare gli acquiferi profondi, di cui una ubicata nei pressi di Sanfrè e l'altra in corrispondenza della confluenza tra Pellice e Po; quest'ultima è in realtà posta a cavallo del limite con l'ATO torinese.

Per i motivi qui di seguito esposti, si è ritenuto di proporre una revisione di tali zone di riserva, sia per tenere conto della presenza di altri tipi di risorse, ovvero essenzialmente le sorgenti carsiche, sia in ragione degli sviluppi dal punto di vista della pianificazione e delle nuove informazioni sulle qualità delle acque che, nei periodi successivi la redazione del PTA, sono venute a delinearsi.

Sorgenti

È stata tracciata una Zona di riserva a salvaguardia delle aree carsiche comprese tra la valle del Gesso di Entracque, la Val Vermenagna, l'alta val Tanaro, e le testate della Val Corsaglia, Ellero e Pesio. Tale fascia di territorio è la sede della maggior parte delle principali sorgenti carsiche delle alpi cuneesi, in parte già sfruttate in parte potenzialmente ancora captabili.

Si tratta pertanto di una fondamentale riserva di acque di buona qualità, sebbene solo una parte di tale comprensorio possa essere considerato una Zona di riserva in senso stretto, in quanto parte delle sorgenti sono già captate.

La proposta di delimitare la zona in oggetto senza per ora distinzioni tra aree di alimentazione di sorgenti captate e sorgenti non captate, e quindi tra Zone di riserva in senso e zone di protezione di captazioni di interesse regionale esistenti, nasce dalla necessità di porre in essere una prima delimitazione delle aree da proteggere, avente valore di norma in sede di revisione del PTA, in attesa di una più precisa e puntuale definizione delle stesse sulla base di studi di approfondimento da svilupparsi in futuro.

Acque sotterranee.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si rileva innanzitutto che la delimitazione delle zone di riserva riportata nel PTA è schematica, ovvero corrisponde a poligoni irregolari, approssimativamente assimilabili a degli esagoni o a degli ottagoni aventi circa 5 km di larghezza.

Si osserva, inoltre, che quella presso Sanfrè ricade all'interno della fascia in cui recentemente l'ARPA ha trovato valori di fondo elevati di Cromo esavalente, in particolare negli acquiferi profondi che sarebbero potenzialmente oggetto di captazione; si tratta per altro di un'area in parte già sfruttata da campi pozzi.

La zona di riserva posta in corrispondenza della confluenza Pellice-Po ricade viceversa solo in parte nel territorio dell'ATO Cuneese, e questo costituisce già una prima difficoltà in quanto il suo sfruttamento dovrebbe essere coordinato con il limitrofo ATO torinese; inoltre è posta anch'essa, in parte, nella fascia di territorio interessata dalla presenza del Cromo esavalente; si tratta inoltre di una zona ubicata all'interno delle fasce di esondazione di Po, Pellice e Varaita.

Sono state pertanto proposte due zone di riserva che, in un certo senso, costituiscono una ricollocazione di quelle definite nel PTA. La prima, in alternativa a quella posta nel PTA alla confluenza tra Pellice e Po, è situata tra Cardé e Scarnafigi, in un'area priva di insediamenti rilevanti, posta al di fuori dell'area interessata dalla presenza di Cromo esavalente nonché a valle delle zone di ricarica, in cui per definizione gli acquiferi profondi sono più vulnerabili; tale area risulta infine interamente collocata all'interno del territorio dell'Ambito (al contrario di quella individuata nel PTA).

La seconda zona, in alternativa a quella posta nel PTA presso Sanfrè, corrisponde ad una fascia di territorio ubicata tra Levaldigi e Fossano. Anche in questo caso l'area presenta il vantaggio di essere collocata in una zona priva di centri importanti e di campi pozzi, esente da valori di fondo elevati di Cromo esavalente e posta a valle della fascia pedemontana di ricarica delle falde profonde.

Le due zone di riserva proposte sono separate da una fascia di territorio corrispondente ad un alto strutturale, posto lungo l'asse Saluzzo-Scarnafigi, verosimilmente dotata di livelli acquiferi meno potenti.

Sempre in pianura è stata individuata una zona di riserva centrata sul "fontanile" di Beinette. Tale importante emergenza idrica, con portate di magra di poco inferiori a 2 m³/s, è in realtà una sorgente carsica la cui area di alimentazione, secondo i più recenti studi, dovrebbe essere ricondotta al tratto di subalveo del Gesso posto in corrispondenza allo sbocco della pianura Cuneese. Per ora la zona di riserva è stata delimitata perimetrando la fascia di pianura posta tra la sorgente stessa e i piedi dei rilievi che costituiscono la fascia pedemontana Cuneese. È ipotizzabile in futuro, sulla base di ulteriori studi di approfondimento, una sua estensione verso Ovest in direzione del fondovalle del Gesso.

Acque superficiali

Per quanto riguarda le acque superficiali, in val Maira è stata ipotizzata la possibilità di derivare una quota parte delle acque turbinate dalla centrale di Dronero di ENEL Green Power. Il canale di scarico è ubicato in comune di Dronero. Occorre evidenziare che nella Ordinanza¹ 124 del 17/03/2015 è segnalata la presenza di due procedimenti in istanza di concessione relativi alla derivazione di acqua pubblica dal canale di scarico della Centrale ENEL di Dronero ad uso energetico. Si rammenta tuttavia come l'uso potabile sia prioritario rispetto alle altre possibili utilizzazioni. L'impianto di Dronero deriva le portate in comune di San Damiano

¹ Provincia di Cuneo, Servizio Gestione risorse idriche ed energetiche, "Ordinanza n. 124 del 17/03/2015 relativa: all'istanza di concessione di derivazione di acqua pubblica n. 5707 dal Canale di scarico Centrale ENEL di Dronero (Torrente Maira) nel Comune di Dronero ad uso energetico del 11/10/2011 della Società ELETTRA S.r.l.; all'istanza di concessione di derivazione di acqua pubblica n. 5750 dal Canale di scarico Centrale ENEL di Dronero (Torrente Maira) nel Comune di Dronero ad uso energetico del 31/05/2012, della Società ENEL GREEN POWER S.p.A.", pubblicata sul BU12 del 26/03/2015.

Macra, in corrispondenza della diga omonima, pertanto la Zona di riserva del PTA è stata estesa verso valle a comprendere il bacino idrografico sotteso dalla sezione di sbarramento.

Sempre nel Piano d'Ambito si ipotizza la possibilità di derivare gli scarichi della centrale di Brossasco, in val Varaita, e di Andonno in val Gesso. Pertanto sono state delimitate due ulteriori aree di riserva che corrispondono ai bacini sottesi dalle opere di presa di detti impianti. A questo proposito si ricorda che la centrale di Brossasco deriva dal bacino artificiale di Sampeyre e da alcune derivazioni su corsi d'acqua laterali, mentre quello di Andonno direttamente dalla diga della Piastra oltre che da alcune derivazioni secondarie su corsi d'acqua laterali.

6.2.3 Le modalità di potabilizzazione

Le modalità con cui attualmente viene garantita la qualità dell'acqua immessa in rete dipendono dalle caratteristiche dell'acqua captata.

La grande maggioranza delle acque provenienti da pozzi e sorgenti presenta un chimismo entro i limiti disposti per il consumo umano e, pertanto, il trattamento di potabilizzazione è limitato al trattamento fisico semplice e disinfezione.

Per tali captazioni il Pdl prevede una azione di mantenimento ed adeguamento indirizzata a garantire che l'operazione di disinfezione sia effettivamente eseguita in maniera efficace.

In corrispondenza di quelle captazioni che presentano problematiche di presenza di elementi non desiderati, quali ad esempio Ferro, Manganese, Nichel oppure molecole organiche, nel corso del tempo i Gestori hanno già provveduto ad installare opportuni impianti di trattamento fisico, chimico e disinfezione.

Si tratta nel complesso di impianti di filtrazione a carbone attivo, che hanno il duplice scopo di trattenere per effetto di adsorbimento sulla superficie del carbone le molecole indesiderate e di garantire un effetto di filtrazione meccanica con l'azione filtrante del letto granulare.

L'unico impianto di potenzialità significativa per il trattamento di acque provenienti da prese superficiali è l'impianto di potabilizzazione di Alba, con presa dal fiume Tanaro, il quale adotta una filiera di trattamento che prevede la chiariflocculazione, seguita da filtrazione su sabbia e carbone attivo, disinfezione ed ultrafiltrazione prima della messa in rete.

Allo stato attuale il complesso degli impianti esistenti garantiscono la messa in rete di acqua caratterizzata da un quadro analitico conforme ai limiti normativi.

Avendo individuato come linea di azione prioritaria l'utilizzo di acque dal sistema delle sorgenti che necessitano di trattamento fisico semplice e disinfezione, il Piano si pone come obiettivo l'utilizzo di tali acque (ad alta qualità e costo di potabilizzazione modesto) per consentire una graduale integrazione e sostituzione di acque che necessitano di trattamenti più spinti (e quindi anche più onerosi).

Gli impianti di trattamento del tipo "fisico, chimico e disinfezione", nati per l'abbattimento di elementi chimici indesiderati, continueranno nel breve-medio termine a far fronte all'impegno per il quale sono stati realizzati;

pertanto nel Pdl sono previste le operazioni di manutenzione e sistemazione degli impianti per garantirne la funzionalità.

Nel lungo termine, con una maggior disponibilità di acqua dal sistema delle sorgenti, essi potrebbero essere utilizzati a portate più basse, con funzioni integrative. In questo caso l'infrastruttura viene mantenuta, ma il costo della gestione, legato alle rigenerazioni del carbone attivo, al controlavaggio dei filtri, al quantitativo dei reagenti da dosare, sarebbe inferiore.

Diversa è la situazione degli impianti di potabilizzazione di Alba (l'impianto esistente e l'impianto della "presa" Miroglio) in quanto essi, anche nel lungo termine, costituiranno elementi infrastrutturali strategici nel sistema idrico Albese.

6.2.4 L'adduzione primaria

Attualmente una parte significativa del territorio è alimentata da un sistema "ad isole indipendenti" all'interno delle quali l'approvvigionamento è unico (sorgente – pozzo).

Tale modalità deriva soprattutto da ragioni storiche, con lo sviluppo nel tempo di frazioni o di centri abitati nell'intorno di sorgenti e punti di approvvigionamento idrico.

Ancora oggi le sorgenti od i pozzi dislocati sul territorio rappresentano la forma di rifornimento idrico più importante per la loro prossimità territoriale con le utenze locali che, difficilmente, potrebbero essere alimentate da sistemi alternativi.

Tuttavia, soprattutto in pianura, molti paesi e cittadine dipendono in forma quasi esclusiva dal proprio campo pozzi, senza adeguate possibilità di interconnessioni tra sistemi attigui.

Per garantire un elevato livello del servizio reso all'utenza e minimizzare i livelli di rischio operativo, si ritiene che un obiettivo di importanza strategica sia elevare il livello di sicurezza e la ridondanza infrastrutturale del sistema di approvvigionamento, attraverso la possibilità di distribuire acqua proveniente da captazioni diverse (sorgenti – pozzi – acque superficiali) alla medesima area d'utenza, ovvero garantendo la possibilità di distribuire l'acqua proveniente da una captazione a più aree di utenza.

Questo obiettivo va perseguito in via prioritaria per i centri di utenza più significativi e numericamente importanti.

L'obiettivo si raggiunge implementando e potenziando la rete delle condotte adduttrici principali, attraverso le quali trasportare e scambiare significative portate di acqua tra aree d'utenza diverse.

Il potenziamento dell'adduzione primaria è particolarmente importante per il settore di pianura, sia perché qui il sistema attuale manca di interconnessioni (problematica di sicurezza), sia perché tale settore non sempre può contare attualmente su una risorsa particolarmente apprezzabile dal punto di vista organolettico, pur se a tutti gli effetti idonea alla destinazione d'uso potabile (problematica qualitativa).

Con la creazione di un sistema di adduzione primaria a rete di elevata efficienza, sarà possibile massimizzare lo sfruttamento delle captazioni "migliori" da un punto di vista qualitativo e/o di basso costo (sorgenti), demandando ai sistemi di livello qualitativo più modesto o maggiormente onerosi un compito integrativo e di sicurezza (pozzi, acque superficiali).

Una ulteriore opportunità data dalla creazione di un sistema di adduzione principale "a rete" è il mantenimento del servizio nel lungo termine, anche a fronte di non prevedibili variazioni significative delle caratteristiche quali-quantitative delle attuali captazioni.

Le ipotesi sui cambiamenti climatici e su potenziali oscillazioni delle dinamiche negli acquiferi sotterranei (falda e sorgive) rendono necessarie alcune riflessioni in merito a eventuali contromisure che possono essere applicate nel caso di mutazione e riduzione degli attuali scenari di disponibilità idrica da sorgenti e pozzi.

In tale ottica si ritiene che vi sia la possibilità di alimentare la rete di adduzione principale mediante un sistema integrativo e/o di soccorso a lungo termine che può sfruttare acque superficiali opportunamente potabilizzate, provenienti da uno o più punti di prelievo predefiniti, quali il rilascio degli impianti idroelettrici esistenti della Valle Varaita (bacino di Pontechianale, 27 milioni di m³), della valle Gesso (Bacini Chiotas e Piastra, 40 milioni di m³) o della Valle Maira (torrente Maira opportunamente regolato).

6.2.5 La depurazione delle acque reflue

Per quanto riguarda la depurazione, il Piano d'Ambito intende sviluppare, razionalizzare e potenziare le infrastrutture a scala sovralocale attualmente presenti sul territorio.

In particolare l'obiettivo è quello di analizzare gli agglomerati già esistenti, valutando la possibilità di opportune aggregazioni od ampliamenti che portino alla creazione di veri e propri "centri di depurazione" di potenzialità significativa, dotati della tecnologia e dell'impiantistica più adeguata per assolvere al servizio per il quale sono stati realizzati.

Laddove l'orografia, la conformazione del suolo e le distanze siano elementi difficilmente superabili o gestibili, si procederà con soluzioni a scala locale.

Il Piano individua una serie di agglomerati recapitanti ad impianti di depurazione di potenzialità significativa in termini di abitanti equivalenti.

L'elenco seguente si riferisce agli agglomerati serviti dagli attuali 46 impianti di potenzialità superiore ai 2.000 abitanti equivalenti, ordinati per potenzialità di trattamento.

Nella prima colonna si riporta la situazione attuale, nella seconda colonna (se previsto) l'accorpamento ad un agglomerato di potenzialità superiore e nella terza la potenzialità finale di quegli impianti che saranno mantenuti in funzione.

| Impianto | Potenzialità attuale | Accorpamento | Potenzialità di Piano |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Govone | 240.000 | - | 280.000 |
| Cuneo | 185.000 | - | 185.000 |
| Santo Stefano Belbo | 70.000 | - | 70.000 |
| Bra-La Bassa | 63.200 | Govone | - |
| Saluzzo | 38.000 | Moretta (*) | - (**) |
| Mondovì | 28.000 | - | 28.000 |
| Savigliano | 22.700 | Moretta (*) | - |
| Garessio | 21.770 | - | 21.770 |
| Fossano | 20.000 | - | 20.000 |
| Narzole | 20.000 | - | 40.000 |
| Barge | 15.000 | - | 15.000 |
| Racconigi | 12.000 | Moretta (*) | - |
| Ceva | 10.000 | - | 10.000 |
| Caraglio | 10.000 | - | 10.000 |
| Cuneo - Ronchi | 9.160 | - | 9.160 |
| Cherasco | 8.700 | Govone | - |
| Frabosa Sottana (Prato Nevoso) | 8.200 | Villanova Mondovì | - |
| Dronero | 7.000 | - | 7.000 |
| Centallo | 7.010 | - | 7.010 |
| Verzuolo | 6.500 | Saluzzo – Moretta(*) | - |
| Roccaforte Mondovì | 5.500 | Villanova Mondovì | - |
| Busca | 5.000 | - | 5.000 |
| Canale | 5.000 | Canale Valpone | - |
| Entracque | 5.000 | Cuneo | - |
| Moretta | 5.000 | - | 120.000 |
| Peveragno | 5.000 | - | 5.000 |
| Villanova Mondovì | 5.000 | - | 25.000 |
| Canale Valpone | 4.800 | - | 15.000 |
| Carrù | 4.500 | Narzole | - |
| Sommariva Bosco | 4.500 | - | 15.000 |
| Beinette | 4.100 | - | 4.100 |
| Frabosa Soprana | 4.000 | Villanova Mondovì | - |
| Cavallermaggiore | 4.000 | Moretta (*) | - |
| Manta | 4.000 | Saluzzo – Moretta(*) | - |
| Neive | 3.800 | Govone | - |
| Caramagna Piemonte | 3.630 | - | 3.630 |
| Piasco | 3.400 | - | 5.000 |
| Marene | 3.000 | Moretta (*) | - |
| Montà | 3.000 | Canale Valpone | - |
| Paesana | 3.000 | - | 3.000 |
| Sanfrè | 3.000 | Sommariva Bosco | - |
| Chiusa Pesio | 2.700 | - | 2.700 |
| Genola | 2.660 | Moretta (*) | - |

| Impianto | Potenzialità attuale | Accorpamento | Potenzialità di Piano |
|---------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| Vicoforte | 2.550 | - | 2.550 |
| Revello | 2.500 | - | 2.500 |
| Bra - Bandito | 2.300 | Sommariva Bosco | - |

Note:

(*) **Agglomerato di Moretta.** I 7 impianti contrassegnati mediante l'asterisco (*), tutti appartenenti all'area di pianura, saranno inizialmente mantenuti in funzione, ma su questa area territoriale è stata eseguita una valutazione specifica in quanto la zona è idonea alla creazione di un importante agglomerato che veda la costruzione di un unico impianto in Comune di Moretta di potenzialità elevata, dell'ordine dei 120.000 abitanti equivalenti nella sua configurazione finale, e la successiva dismissione degli impianti locali.

Il nuovo impianto, in via presuntiva, può essere ubicato nella zona dell'attuale impianto di Moretta e sarà in grado di garantire il servizio di depurazione ai Comuni di Cardè, Cavallerleone, Cavallermaggiore, Genola, Levaldigi (fraz. di Savigliano), Manta, Marene, Monasterolo di Savigliano, Moretta, Racconigi, Ruffia, Saluzzo, Savigliano, Scarnafigi, Torre San Giorgio, Verzuolo, Villafalletto, Villanova Solaro, Vottignasco.

L'intervento, piuttosto articolato e complesso, può essere realizzato per fasi indipendenti, tra di loro cronologicamente successive oppure contemporanee, a seconda del flusso dei finanziamenti disponibili, ma tutte immediatamente funzionali, individuate secondo i seguenti criteri:

- Fase 1: estensione dell'agglomerato esistente di Saluzzo ai Comuni di Manta e Verzuolo mediante la realizzazione dei collettori fognari principali, che saranno già dimensionati per la configurazione finale. L'impianto di Saluzzo sarà potenziato in modo da poter trattare 50.000 abitanti equivalenti; al termine della fase 1 si procederà con la dismissione degli impianti locali di Manta e Verzuolo.
- Fase 2: realizzazione e messa in funzione di una prima linea (30.000 ab. eq.) dell'impianto di depurazione di Moretta, con collegamento degli abitati più vicini (Moretta, Villanova Solaro, Cardè, Torre S. Giorgio ecc...); definizione della priorità di collegamento tra gli agglomerati "Saluzzese" e "Saviglianese", in base allo stato di efficienza funzionale ed alle criticità evidenziate sui due impianti di depurazione di Saluzzo e Savigliano, mantenuti in funzione.
- Fase 3: realizzazione e messa in funzione di una seconda linea di trattamento dell'impianto di depurazione di Moretta (30.000 ab. eq), con contestuale posa in opera di un primo collettore fognario principale di collegamento da uno dei due impianti principali da dismettere (Saluzzo oppure Savigliano, in base alla priorità).
- Fase 4: realizzazione e messa in funzione di una terza linea di trattamento dell'impianto di depurazione di Moretta (30.000 ab. eq), con contestuale posa in opera di un secondo collettore fognario principale di collegamento da uno dei due impianti da dismettere (Savigliano oppure Saluzzo, in base alla priorità).
- Fase 5: realizzazione e messa in funzione di una quarta linea di trattamento dell'impianto di depurazione di moretta (30.000 ab. eq), con contestuale estensione dei collettori principali a Comuni limitrofi a quelli già precedentemente allacciati, secondo lo schema del progetto generale dei collettori principali e dismissione progressiva degli impianti di depurazione locali.

(**) **Agglomerato di Saluzzo.** Si precisa che l'impianto di Saluzzo (portato a 50.000 ab. eq. nella prima fase della creazione dell'agglomerato di Moretta), sarà dismesso al termine del processo di costruzione dell'impianto di Moretta.

In conclusione:

A fronte della situazione attuale in cui sono presenti 46 impianti a potenzialità significativa, di cui:

- 2 impianti con potenzialità superiore a 100.000 ab. eq.;
- 12 impianti con potenzialità tra 10.000 e 100.000 ab. eq.;
- 32 impianti con potenzialità tra 2.000 e 10.000 ab. eq.

Il Piano prevede, nella sua configurazione finale, il mantenimento in esercizio di 26 impianti a potenzialità significativa, di cui:

- 3 impianti con potenzialità superiore a 100.000 ab. eq.;
- 11 impianti con potenzialità tra 10.000 e 100.000 ab. eq.;
- 12 impianti con potenzialità tra 2.000 e 10.000 ab. eq.

Continueranno a essere 14 gli impianti di potenzialità maggiore di 10.000 abitanti equivalenti, mentre il numero di impianti con potenzialità tra 2.000 e 10.000 abitanti equivalenti scenderà da 32 a 12 impianti, il che non potrà che migliorare in maniera significativa l'impegno tecnico ed economico della gestione, sia essa ordinaria, sia straordinaria di mantenimento in efficienza.

La potenzialità globale dei 26 impianti principali, come mera sommatoria algebrica, si attesta oltre i 900.000 abitanti equivalenti, dato che attesta una buona capacità del complesso degli impianti prioritari nel far fronte alla esigenza di abbattimento del carico organico presente nelle acque reflue urbane provenienti dagli agglomerati principali.

6.2.6 Gli approfondimenti di studio ed indagine

Nel Piano degli Investimenti è previsto, nel quadriennio 2018 – 2021, l'accantonamento di una cifra pari a Euro 1.200.000,00 per i sistemi di acquedotto ed Euro 1.200.000,00 per i sistemi di fognatura-depurazione, finalizzata alla esecuzione di studi specialistici, indagini propedeutiche, sondaggi, esami di laboratorio, con le seguenti finalità principali:

Acquedotto:

- completare il percorso conoscitivo sulle sorgenti rilevanti, eseguire su di esse campagne di misurazione, analisi di laboratorio e verifiche ambientali per individuare nuove potenziali fonti di approvvigionamento;
- digitalizzare la rete delle adduttrici principali e, laddove possibile, anche della rete distributiva, in modo da poterne utilizzare le caratteristiche per le valutazioni progettuali;
- individuare nodi significativi della rete primaria su cui poter eseguire misurazioni di portata;
- impostare una modellazione numerica del funzionamento delle adduttrici principali, nella configurazione attuale e secondo lo schema finale, in modo da evidenziare problematiche quali insufficienti pressioni ai nodi, squilibri tra aree d'utenza, insufficienze nei diametri di tratti delle adduttrici ecc.;
- procedere con la campagna di ricerca perdite utilizzando strumentazione specialistica di settore.

Fognatura - Depurazione:

- procedere con la campagna di individuazione delle infiltrazioni acque bianche, utilizzando strumentazione specialistica (video ispezioni, misure di portata ai nodi, strumentazione specialistica di settore);
- digitalizzare la rete dei collettori principali di adduzione agli impianti significativi, in modo da poterne utilizzare le caratteristiche per le valutazioni progettuali;
- individuare nodi significativi della rete dei collettori principali su cui poter eseguire misurazioni di portata;
- impostare una modellazione numerica del funzionamento dei collettori principali, nella configurazione attuale e secondo lo schema finale, in modo da evidenziare problematiche quali insufficienze nei diametri o nelle pendenze di tratti critici, presenza di portate anomale dovute a infiltrazioni di falda, immissioni non previste da canali irrigui ecc.;
- impostare modelli di gestione per l'ottimizzazione del funzionamento degli impianti di depurazione principali, individuandone capacità residue di trattamento, ottimizzazioni energetiche ecc..

Tali attività, ed altre ulteriori di tipo tecnico-specialistico di cui si dovesse aver necessità per inquadrare nel dettaglio capacità e criticità delle infrastrutture, saranno più sistematiche nel primo quadriennio, mentre è prevedibile che, nel prosieguo del Piano, esse siano finalizzate a scopi più precisi e di dettaglio, essendo legate non più ad una caratterizzazione generale, bensì a singoli interventi inquadrati nel sistema generale già studiato.

Per questo motivo nel Piano degli interventi degli anni 2022-2047 la voce non è più esplicitata, ma tali attività (su specifica necessità) saranno comprese nelle spese tecniche di ciascun singolo intervento.

6.2.7 Gli interventi sul sistema acquedottistico

L'obiettivo di generale ottimizzazione del servizio a scala d'ambito ed i criteri d'intervento richiamati in premessa si sono tradotti nell'individuazione di una serie di opere a scala sopra locale, riportate in forma grafica nella tavola A.4.2.1 "Acquedotti - Cartografia sinottica degli interventi a scala d'ambito".

Gli interventi previsti a scala d'ambito sono 11 e prevedono la posa di circa 170 km di condotte principali di adduzione, la captazione di significative portate di acqua sorgiva dalle Sorgenti Emanuel di Demonte, Tetti Soprani di Monasterolo Casotto e San Matteo di Frabosa Sottana, nonché la realizzazione del potabilizzatore n. 2 per la città di Alba (presa "Miroglio").

La descrizione dei 10 interventi, più un undicesimo riguardante l'opportunità – nel lungo termine – di integrare il sistema di approvvigionamento con acque superficiali regolate e potabilizzate, è riportata ai paragrafi seguenti.

6.2.7.1 SA1 - Opera di captazione sorgente "Emanuel" e condotta di interconnessione.

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova opera di captazione in località Emanuel del comune di Demonte e della relativa condotta di adduzione per il collegamento alla rete principale esistente all'altezza del concentrico di Demonte.

L'obiettivo è di realizzare una nuova opera di presa per la quale, ai sensi del Regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R, è già stata consegnata alla Provincia di Cuneo domanda di concessione di derivazione d'acqua ad uso potabile dalla sorgente ubicata in località Emanuel nella particella catastale n. 255 del foglio di mappa n. XV censito al N.C.T. del Comune di Demonte. Nella domanda di concessione i quantitativi d'acqua richiesti sono pari a 20,00 l/s per complessivi 630.720,00 metri cubi annui.

La disponibilità di acqua di ottime qualità organolettiche da immettere nelle reti d'acquedotto esistenti garantisce un elevato livello del servizio reso alla distribuzione per le utenze locali; inoltre potenziando il sistema di captazione delle sorgenti poste a monte di Borgo S. Dalmazzo, si libera della risorsa da immettere nell'anello di Cuneo, il quale trasferirà acqua integrativa di qualità verso Centallo e la pianura Cuneese.

La lunghezza indicativa della nuova condotta di interconnessione al sistema principale è di circa 7 km.

6.2.7.2 SA2 - condotta di adduzione Tetti Pesio - Centallo e chiusura anello di Cuneo

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova condotta adduttrice principale con tracciato a partire dalla frazione di Tetti Pesio, in Comune di Cuneo, ove attualmente si attesta la condotta principale Cuneo-sud, proveniente da Borgo S. Dalmazzo, e sviluppo verso Motta, Castelletto Stura S. Biagio e Centallo, con allacciamento alla condotta adduttrice Cuneo-nord e chiusura dell'anello principale di Cuneo.

L'obiettivo è di realizzare la chiusura dell'anello di adduzione principale di Cuneo mediante il completamento dell'adduttrice Cuneo-sud, nel tratto attualmente mancante Tetti Pesio – Centallo.

La disponibilità di acqua di ottime qualità organolettiche, proveniente dal sistema di sorgenti captate e derivate dalle Valli Gesso, Stura e Vermenagna, permette di prevedere, in prossimità di Borgo S. Dalmazzo, la possibilità di immissione nell'anello di Cuneo di risorsa disponibile; si favorisce quindi il trasferimento di acqua integrativa di qualità verso Centallo e la pianura Cuneese.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 14 km.

6.2.7.3 SA3.1 - Dorsale principale Centallo - Genola - Savigliano - Monasterolo di Savigliano

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova condotta adduttrice principale, con tracciato a partire dal Comune di Centallo e sviluppo verso Genola, Savigliano, Monasterolo di Savigliano, andando ad interconnettere i vari sistemi comunali attualmente indipendenti.

L'obiettivo è di realizzare una dorsale di adduzione principale, alimentabile da tre potenziali diversi sistemi di approvvigionamento: l'anello di adduzione principale di Cuneo, con acque provenienti dalle sorgenti captate e derivate dalle Valli Gesso, Stura e Vermenagna, i campi pozzi esistenti, che possono entrare in funzione con finalità integrative, di alta richiesta dalle utenze o in emergenza, e le acque superficiali opportunamente potabilizzate, provenienti da uno o più punti di prelievo predefiniti, quali il rilascio degli impianti idroelettrici esistenti.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 25 km.

6.2.7.4 SA3.2 - Dorsale principale Savigliano – Cavallermaggiore - Racconigi

L'intervento prevede l'estensione verso Racconigi della dorsale principale SA3.1, mediante la realizzazione di una nuova condotta adduttrice principale, con tracciato a partire da Savigliano e tracciato verso Cavallermaggiore e Racconigi, andando ad interconnettere i vari sistemi comunali attualmente indipendenti.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 14 km.

6.2.7.5 SA3.3 - Dorsale principale Fossano – Vottignasco – Manta - Saluzzo - Scarnafigi

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova condotta adduttrice principale con tracciato a partire dal Comune di Fossano e sviluppo verso Vottignasco, Manta, Saluzzo, Scarnafigi, andando ad interconnettere i vari sistemi comunali attualmente indipendenti.

L'obiettivo è di realizzare una dorsale di adduzione principale strettamente connessa con la dorsale principale Centallo - Racconigi (interventi SA3.1 e SA3.2), alimentabile da quattro potenziali diversi sistemi di approvvigionamento: l'anello di Cuneo, attraverso l'adduttrice SA 3.1, i campi pozzi esistenti, che possono entrare in funzione con finalità integrative, di alta richiesta dalle utenze o in emergenza, le acque superficiali opportunamente potabilizzate, provenienti da uno o più punti di prelievo predefiniti, quali il rilascio degli impianti idroelettrici esistenti.

Il quarto sistema di alimentazione è un bilanciamento tra nodi idraulici, finalizzato ad uniformare le pressioni di rete e a ottimizzare le portate tra i vari distretti, utilizzando se necessario acque derivate all'altezza di Carrù dalla dorsale principale ALAC e addotte sull'abitato di Fossano per mezzo della nuova condotta principale prevista dall'intervento SA5.1.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 32 km.

6.2.7.6 SA4 - Dorsale principale Moretta – Faule - Polonghera

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova condotta adduttrice principale con tracciato a partire dal Comune di Moretta e sviluppo verso i Comuni di Faule e Polonghera.

L'obiettivo è di realizzare una dorsale di adduzione principale per i comuni di Faule e Polonghera, alimentabile dal campo pozzi di Moretta, di buona qualità, integrativa o sostitutiva rispetto alla forma di alimentazione da pozzo attuali, in modo da migliorare la qualità del servizio reso all'utenza.

Nel futuro, qualora si dimostrasse necessario, il sistema può essere interconnesso con l'adduttrice principale SA-3.2 (Savigliano-Racconigi), in modo da poter essere alimentato dall'acqua delle adduttrici principali a servizio della pianura Cuneese.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 9 km.

6.2.7.7 SA5.1 - Dorsale di connessione Loreto - Fossano

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova dorsale principale con alimentazione a partire dalla esistente condotta ALAC in località Loreto ed allacciamento della città di Fossano.

L'obiettivo è l'estensione delle potenzialità di approvvigionamento idrico di alta qualità alla città di Fossano e, successivamente, al territorio della zona Cervere - Roreto - Bra mediante la dorsale SA-5.3.

La dorsale di connessione Loreto – Fossano permetterà inoltre un bilanciamento tra nodi idraulici, finalizzato ad uniformare le pressioni di rete e a ottimizzare le portate tra i vari distretti, andando ad interconnettersi alla dorsale principale SA3.3.

Parimenti la condotta, unitamente a quella prevista dall'intervento SA5.3, permetterà un bilanciamento di nodi idraulici, con la chiusura di un anello principale di adduzione mediante l'interconnessione a Bra con la dorsale esistente proveniente dal Serbatoio di La Morra - Verduno – Bra.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 6 km.

6.2.7.8 SA5.2 - Dorsale di connessione Loreto - Benevagienna

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova dorsale principale con alimentazione a partire dalla esistente condotta ALAC in località Loreto ed allacciamento della rete di acquedotto del Comune di Benevagienna.

L'obiettivo è l'estensione delle potenzialità di approvvigionamento idrico di alta qualità alla città di Benevagienna, attualmente servita da risorse locali.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 3 km.

6.2.7.9 SA5.3 - Dorsale di connessione Fossano – Cervere - Bra

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova dorsale principale di interconnessione tra le città di Fossano e Bra, con tracciato Fossano - Cervere - Roreto - Bra.

L'obiettivo è di estendere le potenzialità di approvvigionamento idrico di alta qualità al territorio della zona Cervere - Roreto – Bra; la condotta, unitamente a quella prevista dall'intervento SA5.1, permetterà un bilanciamento di nodi idraulici, con la chiusura di un anello principale di adduzione mediante l'interconnessione a Bra con la dorsale esistente proveniente dal Serbatoio di La Morra - Verduno – Bra.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 16 km.

6.2.7.10 SA6 – Impianto di potabilizzazione a servizio della città di Alba – presa "Miroglio"

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo impianto di potabilizzazione in corrispondenza della presa dal fiume Tanaro denominata "Presa Miroglio".

L'obiettivo è di potenziare il sistema di potabilizzazione attualmente esistente ed a servizio della Città di Alba mediante la costruzione di un secondo potabilizzatore, in corrispondenza della presa dal fiume Tanaro denominata "Presa Miroglio".

Il nuovo impianto aumenta il livello di sicurezza del sistema di approvvigionamento idrico, in relazione a potenziali fuori-servizio programmati o di emergenza di uno dei due impianti di potabilizzazione ed il mantenimento in funzione del secondo impianto.

L'intervento garantisce la ridondanza del sistema di alimentazione del Comune di Alba ed una maggiore potenzialità di trattamento, consentendo di poter alimentare: i Comuni limitrofi del Roero a partire dal potabilizzatore di Alba 2, ed i Comuni limitrofi della zona del Barolo – bassa Langa Albese a partire dal potabilizzatore Alba1, che sarebbe parzialmente sgravato delle utenze cittadine.

La potenzialità nominale del nuovo impianto, da valutazioni eseguite nel recente passato dall'attuale Gestore, si aggira sui 300 litri/secondo.

6.2.7.11 SA7 – Dorsale di connessione Alba - Gallo Grinzane - Barolo – Novello

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova dorsale principale con alimentazione a partire da potabilizzatore di Alba – Roddi, tracciato principale lungo la fondovalle Gallo d'Alba - Barolo – Novello e stacchi laterali a servizio dei Comuni di Diano d'Alba e La Morra.

L'obiettivo è di garantire la doppia possibilità di alimentazione idrica ai Comuni della Zona del Barolo mediante approvvigionamento anche dal potabilizzatore di Alba, in modo da rendere ridondato l'attuale sistema che prevede l'approvvigionamento idrico in forma quasi esclusiva dal sistema ALAC - CALSO.

Con la realizzazione di tale intervento sarà dunque possibile gestire con più facilità la copertura delle punte di richiesta dovute ai flussi turistici.

La dorsale SA-7 garantirà per contro anche la possibilità di alimentare il Comune di Alba ed i Comuni della Zona del Barolo mediante acqua proveniente dalla nuova dorsale Carrù - Novello (vedi intervento SA-8) interconnessa alla condotta principale ALAC.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale principale è di circa 13 km, mentre le condotte di stacco laterali avranno lunghezza di circa 9 km.

6.2.7.12 SA8 – Dorsale di connessione Carrù - Piozzo - Lequio Tanaro - Novello

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova dorsale principale con alimentazione a partire dalla condotta ALAC principale in Comune di Carrù e tracciato lungo il fondovalle Tanaro - Monchiero – Novello ed allacciamento alla condotta ALAC di alimentazione del serbatoio principale di La Morra.

L'obiettivo è di garantire la ridondanza di alimentazione del serbatoio principale di La Morra, oltre ad una maggiore indipendenza operativa sui sistemi "Alta Langa" e "Bassa Langa".

La chiusura del "quadrilatero" di adduzioni principali avente vertici Carrù - Murazzano - Serravalle Langhe - Novello è fondamentale per garantire la ridondanza dei sistemi di adduzione principale e permette di affrontare eventuali interventi di emergenza per guasto su una condotta senza compromettere il servizio idropotabile alle utenze poste a valle del guasto, soprattutto in considerazione del fatto che molte delle utenze di Langa dipendono in forma praticamente esclusiva dal sistema di adduzione ALAC, non essendovi apprezzabili possibilità di approvvigionamento locale.

La lunghezza indicativa della nuova dorsale è di circa 14 km.

6.2.7.13 SA9 – Opera di captazione sorgente Tetti Soprani di Monasterolo Casotto e condotta di interconnessione.

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova opera di captazione in località Tetti Soprani del comune di Monasterolo Casotto, già oggetto di studio da parte dell'attuale Gestore del Servizio Idrico, e della relativa condotta di adduzione per il collegamento alla rete principale esistente all'altezza del concentrico di San Michele Mondovì.

L'obiettivo è di realizzare una nuova opera di presa ai sensi del Regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R e la relativa condotta di adduzione allacciata al sistema acquedottistico esistente mediante la posa di una condotta di adduzione di lunghezza pari a circa 5 km, fino al fondovalle all'altezza del concentrico di S. Michele Mondovì.

Gli studi già eseguiti hanno evidenziato la disponibilità di acqua di ottime qualità organolettiche. La loro immissione nelle reti d'acquedotto esistenti garantisce un elevato livello del servizio reso alla distribuzione per le utenze locali, attualmente servite in forma integrativa dalla dorsale principale ALAC della Val Corsaglia.

Con la realizzazione del presente intervento si libera della risorsa che, tramite l'adduttrice principale della Val Corsaglia, può essere resa disponibile al serbatoio principale di Bricco Berico e, da qui, alle utenze di Langa, in tale ottica l'intervento è da ritenersi strategico e a scala sovra locale.

6.2.7.14 SA10 – Opera di captazione sorgente di S. Matteo in località Gosi di Frabosa Sottana e potenziamento campo pozzi Dho in comune di Roccaforte Mondovì

L'intervento prevede la presa in carico della concessione della "Fonte di San Matteo" in loc. Gosi del Comune di Frabosa Sottana e realizzazione della relativa condotta di adduzione, di lunghezza pari a circa 3 km, per il collegamento alla rete principale esistente all'altezza del concentrico di Villanova Mondovì.

Si prevede inoltre la realizzazione del pozzo n. 8 nel campo pozzi in località Dho del Comune di Roccaforte Mondovì ed il collegamento al sistema di adduzione esistente.

L'obiettivo è duplice: aumentare la potenzialità del campo pozzi Dho con la realizzazione del pozzo n. 8 e diversificare il sistema delle captazioni a servizio della città di Mondovì, immettendo in rete le acque della sorgente S. Matteo, la cui portata viene stimata, in base ai dati storici, in 50 l/s medi.

La disponibilità di acqua di elevate qualità organolettiche da immettere nelle reti d'acquedotto esistenti garantisce un elevato livello del servizio reso alla distribuzione per le utenze locali e per la città di Mondovì.

6.2.7.15 SA-11 Utilizzo di acque superficiali regolate e potabilizzate per alimentare la rete delle dorsali principali

Il Piano prevede, tra gli interventi a scala d'ambito, opere finalizzate al potenziamento del sistema "a rete" delle condotte adduttrici principali, in modo da:

- poter alimentare la maggior parte di territorio ed il maggior numero di utenze possibile (in base alla disponibilità della risorsa) da acqua proveniente dalle sorgenti del settore alpino sud (Settore "Carsico");
- poter gestire le portate di acqua integrativa, le punte di consumo e le emergenze mediante il sistema dei pozzi; grazie alla interconnessione a rete delle adduzioni principali, sarà possibile dare priorità di utilizzo ai pozzi che garantiscono una qualità elevata della risorsa emunta;
- poter alimentare la rete di adduzione principale con acque superficiali potabilizzate, provenienti da punti di prelievo predefiniti, quali le prese a Tanaro per i potabilizzatori di Alba o ulteriori nuovi punti di prelievo opportunamente individuati.

Nello sviluppo del Piano si è tenuto in debita considerazione l'obiettivo del mantenimento del servizio nel lungo termine, anche a fronte di non prevedibili variazioni significative delle caratteristiche quali-quantitative delle attuali captazioni.

Le ipotesi sui cambiamenti climatici e su potenziali oscillazioni delle dinamiche negli acquiferi sotterranei (falda e sorgive) rendono necessarie alcune riflessioni in merito a eventuali contromisure che possono essere applicate nel caso di mutazione e riduzione degli attuali scenari di disponibilità idrica da sorgenti e pozzi.

In tale ottica si ritiene che sia necessario fin d'ora individuare quali possano essere le opportunità per alimentare la rete delle condotte adduttrici principali mediante un sistema integrativo e/o di soccorso stabile nel lungo termine, garantito da volumetrie di invaso significative.

L'analisi territoriale ed infrastrutturale eseguita indica come sia possibile, mediante la creazione di opportune sinergie, fare affidamento sui significativi volumi d'acqua presenti nei bacini idroelettrici, le cui acque potrebbero essere derivate per l'uso potabile a valle del rilascio degli impianti idroelettrici.

In particolare ci si riferisce allo scarico dagli invasi artificiali esistenti di Pontechianale in Valle Varaita da 27 milioni di m³ e del sistema Chiotas – Piastra in valle Gesso da 40 milioni di m³, o ancora dello scarico di acque del torrente Maira da parte di ENEL.

Il dato significativo che avvalora tale ipotesi risiede nel volume di compenso dei bacini, al cui somma è dell'ordine di grandezza del fabbisogno idrico annuale complessivo per l'intero ATO4 (70-75 milioni di m³).

Qualora si riscontrasse la necessità di utilizzo di una o più di tali risorse, si tratterà di realizzarne la derivazione e la potabilizzazione. Per la messa in rete sarà sufficiente realizzare una dorsale di collegamento al sistema di adduzioni in rete ed eseguire il bilanciamento delle pressioni ai nodi.

In particolare:

- 1) per le acque dell'invaso di Pontechianale il rilascio attuale a valle dell'utilizzo idroelettrico si trova in Comune di Brossasco, al confine con il Comune di Venasca. Le acque derivate dallo scarico idroelettrico, opportunamente potabilizzate, possono essere immesse nella rete delle condotte adduttrici principali attraverso la realizzazione di un tratto di condotta di interconnessione tra il potabilizzatore e un nodo scelto lungo la condotta SA-3.3, all'incirca all'altezza del confine comunale tra i Comuni di Verzuolo e Savigliano. La lunghezza di tale condotta di interconnessione alla rete è di circa 18 km.
- 2) per le acque del sistema Chiotas – Piastra il rilascio attuale a valle dell'utilizzo idroelettrico si trova all'altezza di Andonno, in Comune di Valdieri. Le acque derivate dallo scarico idroelettrico, opportunamente potabilizzate, possono essere immesse nella rete delle condotte adduttrici principali attraverso la realizzazione di un tratto di condotta di interconnessione tra il potabilizzatore e la condotta principale proveniente dalle sorgenti Bousset oppure, qualora non idonea, si tratterà di proseguire per circa 5 km verso valle ed innestarsi sull'anello di Cuneo all'altezza di Borgo S. Dalmazzo.
- 3) per le acque del torrente Maira rilasciate attualmente a valle dell'utilizzo idroelettrico in Comune di Dronero, si tratterà di procedere con opportuna potabilizzazione e di realizzare una condotta di interconnessione alla rete di adduttrici principali, tra il potabilizzatore e l'anello esistente di Cuneo, all'altezza circa del confine comunale Caraglio – Busca. La lunghezza di tale condotta di interconnessione alla rete è di circa 9 km. L'opzione Maira potrebbe avere ulteriori interessanti sviluppi qualora sia inquadrata nell'ottica di realizzazione di un invaso di modeste dimensioni (4 milioni di m³) a scopo plurimo, situato in media valle.

La strategia dell'acquedottistica "di valle" risponde a politiche di affidabilità, di elevata qualità primaria dell'acqua e viene già perseguita negli scenari di investimento in altre aree, quali le valli Susa e Orco nel torinese.

6.2.8 Gli interventi sul sistema fognario-depurativo

L'obiettivo di generale ottimizzazione del servizio a scala d'ambito ed i criteri d'intervento richiamati in precedenza si sono tradotti nell'individuazione di una serie di opere a scala sovra locale, riportate in forma grafica nella tavola A.4.3.1 "Fognatura e depurazione - Cartografia sinottica degli interventi a scala d'ambito".

Gli interventi previsti a scala d'ambito riguardano 12 agglomerati dei quali se ne prevede l'adeguamento, l'estensione territoriale ed il potenziamento infrastrutturale, prevedendo la posa di circa 260 km di collettori fognari principali ed il potenziamento / adeguamento di n. 7 impianti principali di depurazione già esistenti.

La descrizione dei 12 interventi è riportata ai paragrafi seguenti.

6.2.8.1 *SFD-1: Agglomerato di Cuneo – collegamento del Comune di Entracque all'impianto di Cuneo.*

L'intervento prevede la realizzazione di un collettore di collegamento del Comune di Entracque all'agglomerato afferente all'impianto di depurazione di Cuneo, con dismissione dell'impianto di depurazione locale.

L'impianto di depurazione di Entracque necessiterebbe di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di un collettore di collegamento al collettore principale di fondovalle Gesso afferente all'impianto di depurazione di Cuneo, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per il Comune di Entracque.

L'obiettivo è di estendere l'agglomerato afferente all'impianto di Cuneo, dismettendo in impianto di depurazione periferico.

L'impianto di Cuneo ha attualmente una potenzialità di 185.000 ab.eq ed ha la capacità residua necessaria per trattare anche il nuovo carico proveniente dal Comune di Entracque.

La lunghezza indicativa del nuovo collettore fognario è di circa 6 km.

6.2.8.2 *SFD-2: Agglomerato di Piasco – collegamento dei Comuni di Venasca e Rossana all'impianto di Piasco con potenziamento dell'impianto.*

L'intervento prevede la realizzazione di un collettore di collegamento del Comune di Venasca all'agglomerato afferente all'impianto di depurazione di Piasco (Scheda SFD-2.1), con dismissione di alcuni impianti di depurazione locali attualmente a servizio degli abitati di Venasca e Rossana e il conseguente potenziamento dell'impianto di depurazione di Piasco dagli attuali 3.200 a 5.000 abitanti equivalenti (Scheda SFD-2.2).

Gli impianti di depurazione presenti su scala locale nei comuni di Venasca e Rossana necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione del collettore di collegamento all'impianto di depurazione di Piasco, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per un agglomerato più ampio dell'attuale.

L'impianto di Piasco ha attualmente una potenzialità di 3.400 ab.eq. e deve essere adeguato alla nuova potenzialità richiesta, dell'ordine dei 5.000 ab.eq.

La lunghezza indicativa del nuovo collettore fognario è di circa 7 km.

6.2.8.3 SFD-3: Agglomerato di Moretta – collegamento dei Comuni di Cardè, Cavallerleone, Cavallermaggiore, Genola, Levaldigi (fraz. di Savigliano), Manta, Marene, Monasterolo di Savigliano, Moretta, Racconigi, Ruffia, Saluzzo, Savigliano, Scarnafigi, Torre San Giorgio, Verzuolo, Villafalletto, Villanova Solaro, Vottignasco all'impianto di Moretta con potenziamento dell'impianto.

L'intervento, piuttosto articolato e complesso, può essere realizzato per fasi indipendenti, tra di loro cronologicamente successive oppure contemporanee, a seconda del flusso dei finanziamenti disponibili, ma tutte immediatamente funzionali.

L'obiettivo è il potenziamento dell'impianto di depurazione esistente in Comune di Moretta, in modo da poter ricevere e trattare correttamente le acque reflue provenienti dai Comuni della pianura Cuneese. La costruzione dell'impianto può essere eseguita a moduli (ad esempio moduli da 30.000 abitanti equivalenti), in modo da procedere con la costruzione dell'impianto in forma parallela e sincrona alla realizzazione dei collettori di convogliamento all'impianto stesso.

La potenzialità dell'impianto nella sua configurazione finale sarà dell'ordine dei 120.000 ab. eq.

Nella prima fase sarà mantenuta l'indipendenza funzionale degli impianti di depurazione di Saluzzo e Savigliano, con estensione dei rispettivi agglomerati ai Comuni di Manta, Verzuolo (collettati a Saluzzo) e Genola (collettata a Savigliano) mediante la realizzazione dei collettori fognari principali, già dimensionati nella configurazione finale, e dismissione degli impianti locali di Manta, Verzuolo e Genola.

L'impianto di Saluzzo ha attualmente una potenzialità di 38.000 ab.eq. e deve essere adeguato alla nuova potenzialità richiesta, dell'ordine dei 50.000 ab.eq. per far fronte a tutto il periodo di realizzazione dell'intero intervento.

Con l'estensione della rete di collettori principali afferenti all'impianto di Moretta, si potrà via via inquadrare l'intero territorio interessato in un'ottica di unico agglomerato, andando a porre fuori servizio gli impianti locali di Saluzzo, Savigliano, Racconigi, Cavallermaggiore e Marene, oltre a Manta, Verzuolo e Genola già posti fuori servizio nella prima fase.

La lunghezza indicativa della rete di collettori principali afferenti all'impianto di Moretta sarà pari a circa 115 km.

La suddivisione per sotto-interventi è riportata nelle schede da SFD-3.1 a SFD-3.9.

6.2.8.4 SFD-4: Agglomerato di Fossano – collegamento dei Comuni di S. Albano, Trinità e Salmour e delle frazioni S. Sebastiano e Murazzo di Fossano all'impianto di Fossano

L'intervento prevede la realizzazione di un collettore di collegamento dei Comuni di S. Albano, Trinità e Salmour, nonché delle frazioni di S. Sebastiano e Murazzo all'impianto di depurazione esistente di Fossano, con dismissione degli impianti di depurazione locali.

Gli impianti di depurazione locali necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di un collettore di collegamento all'impianto di depurazione di Fossano, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per i Comuni di S. Albano, Trinità e Salmour e delle frazioni S. Sebastiano e Murazzo.

L'impianto di Fossano ha attualmente una potenzialità nominale di 20.000 ab.eq.; tuttavia tale impianto è già stato progettato in origine per soddisfare un bacino di utenza di 30.000 abitanti equivalenti, rispetto ai quali sarà necessario solamente implementare alcune parti impiantistiche già predisposte, senza dover eseguire veri e propri lavori di potenziamento.

La lunghezza indicativa della rete di collettori principali da realizzarsi sarà pari a circa 19 km.

6.2.8.5 SFD-5: Agglomerato di Sommariva Bosco – collegamento della località Bandito di Bra e del Comune di Sanfrè all'impianto di Sommariva Bosco e potenziamento dell'impianto

L'intervento prevede la realizzazione di un collettore di collegamento (vedi scheda SFD-5.1) della frazione Bandito e del Comune di Sanfrè all'impianto di depurazione di Sommariva Bosco, con dismissione degli impianti di depurazione locali e potenziamento dell'impianto di Sommariva Bosco da 4.500 a 15.000 abitanti equivalenti (vedi scheda SFD-5.2).

Gli impianti di depurazione locali necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di un collettore di collegamento all'impianto di depurazione di Sommariva Bosco, che opportunamente adeguato, diventerà il presidio depurativo per i Comuni di Sanfrè, Sommariva Bosco e la frazione Bandito di Bra.

L'impianto di Sommariva Bosco ha attualmente una potenzialità di 4.500 ab.eq. e deve essere adeguato alla nuova potenzialità richiesta, dell'ordine dei 15.000 ab.eq.

La lunghezza indicativa del nuovo collettore fognario è di circa 8 km.

6.2.8.6 SFD-6: Agglomerato di Alba - Bra – completamento del collettore Bra-Govone nel tratto S. Vittoria d'Alba-Govone e potenziamento dell'impianto di depurazione di Govone

L'intervento prevede la realizzazione del tratto di completamento del collettore di collegamento Bra - Govone, attualmente in fase di costruzione nel tratto Bra – S. Vittoria d'Alba.

Il tratto ancora realizzabile è il proseguimento da S. Vittoria d'Alba verso l'impianto di depurazione di Govone, lungo il fondovalle del Tanaro (vedi scheda SFD-6.1).

L'obiettivo è l'accentramento ed il trattamento presso l'impianto di depurazione esistente di Govone dei reflui provenienti dall'agglomerato Albese - Braidese gravitanti lungo la Valle Tanaro, con sfruttamento della capacità residua di trattamento disponibile all'impianto di Govone e potenziamento dell'impianto da 240.000 a 280.000 abitanti equivalenti (vedi scheda SFD-6.2).

L'intervento si configura quale lotto di completamento riferito ad un progetto generale frutto di una pianificazione che si era posta come obiettivo la chiusura dell'impianto di depurazione di Bra - La Bassa e l'accentramento della depurazione delle acque reflue presso l'impianto di depurazione di Govone.

La lunghezza indicativa del tratto di completamento del collettore fognario è di circa 17 km.

6.2.8.7 SFD-7: Agglomerato di Alba - Bra – collegamento della città di Cherasco al collettore principale Bra-Govone

L'intervento prevede la realizzazione del collegamento del Comune di Cherasco all'impianto di depurazione esistente di Govone, mediante allacciamento alla condotta principale Bra-Govone di fondovalle Tanaro (vedi intervento SFD-6), con dismissione dell'impianto di depurazione locale.

L'obiettivo è l'accentramento presso l'impianto di depurazione esistente di Govone dei reflui provenienti da Cherasco, grazie alla vicinanza della Città di Cherasco con il tracciato della condotta principale Bra - Govone, oggetto dell'intervento SFD-6.

L'impianto di depurazione di Cherasco necessiterebbe di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di un collettore di collegamento al collettore principale di fondovalle fondovalle Tanaro afferente all'impianto di depurazione di Govone, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per il Comune di Cherasco.

L'intervento ha tempistiche subordinate al completamento della condotta principale Bra-Govone e non modifica l'assetto dell'impianto di Govone per quanto riguarda la potenzialità di trattamento.

La lunghezza indicativa del nuovo collettore fognario è di circa 3 km.

6.2.8.8 SFD-8: Agglomerato di Alba - Bra – collegamento fognario da Neive al collettore principale Bra-Govone e collettori a servizio di Barbaresco, Treiso, Trezzo Tinella e Neviglie per collegamento all'impianto di Govone

L'intervento prevede la realizzazione del collegamento dei Comuni di Neive, Barbaresco, Treiso, Trezzo Tinella e Neviglie all'impianto di depurazione esistente di Govone, mediante realizzazione di un nuovo collettore fognario principale dall'attuale impianto di Neive all'allacciamento al collettore di fondovalle Tanaro

recapitante a Govone, ed una serie di condotte secondarie a servizio dei vari comuni del bacino del Tinella, con dismissione degli impianti di depurazione locali.

L'obiettivo è l'accentramento presso l'impianto di depurazione esistente di Govone dei reflui provenienti da Neive, Barbaresco, Treiso, Trezzo Tinella e Neviglie, grazie alla vicinanza territoriale con il tracciato della condotta fognaria principale di fondovalle Tanaro che recapita i reflui all'impianto di Govone.

L'intervento è finalizzato anche al miglioramento della qualità delle acque del Tinella, corso d'acqua che presenta problematiche qualitative.

L'impianto di depurazione di Neive, così come la serie di impianti minori dell'area del Tinella, necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di alcuni rami di collettore fognario e di una condotta principale di collegamento al collettore principale di fondovalle Tanaro afferente all'impianto di depurazione di Govone, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per i Comuni di Neive, Barbaresco, Treiso, Trezzo Tinella e Neviglie.

L'intervento non modifica l'assetto dell'impianto di Govone per quanto riguarda la potenzialità di trattamento, anche in previsione del suo potenziamento a 280.000 abitanti equivalenti.

La lunghezza indicativa del nuovo collettore fognario principale è di circa 8 km; il completamento della raccolta dei reflui dai Comuni di Barbaresco, Treiso, Trezzo Tinella, Neviglie necessita della realizzazione di alcuni tratti di collettori secondari con lunghezza complessiva pari a circa 8 km.

6.2.8.9 SFD-9: Agglomerato di Canale Valpone – collegamento fognario dei Comuni di Monta', Vezza, Santo Stefano Roero, Montaldo Roero, Canale all'impianto di depurazione esistente di Canale Valpone e potenziamento dell'impianto

L'intervento prevede la realizzazione dei collettori di collegamento (vedi scheda SFD-9.1) dei Comuni di Monta', Vezza d'Alba, Santo Stefano Roero, Montaldo Roero, Canale all'impianto di depurazione esistente di Canale Valpone, con potenziamento dell'impianto da 4.800 abitanti equivalenti a 15.000 abitanti equivalenti (vedi scheda SFD-9.2).

L'obiettivo è l'accentramento presso l'impianto di depurazione esistente di Canale Valpone (da potenziare) dei reflui provenienti dall'agglomerato del bacino del Torrente Borbore.

Gli impianti di depurazione di Canale e Canale Valpone, così come la serie di impianti minori dell'area del Borbore, necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di alcuni rami di collettore fognario e di una condotta principale di collegamento all'impianto di Canale Valpone, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per i Comuni di Canale, Montà, Vezza d'Alba, Santo Stefano Roero e Montaldo Roero.

L'intervento è finalizzato anche al miglioramento della qualità delle acque del Borbore, corso d'acqua che presenta problematiche qualitative.

L'impianto di Canale Valpone ha attualmente una potenzialità di 4.800 ab.eq. e deve essere adeguato alla nuova potenzialità richiesta, dell'ordine dei 15.000 ab.eq.

La lunghezza indicativa della nuova rete di collettori fognari principali è di circa 20 km.

6.2.8.10 SFD-10: Agglomerato di Narzole – collegamento fognario dei Comuni di Benevagienna, Carrù, Clavesana, Piozzo, Farigliano e Lequio Tanaro all'impianto di depurazione esistente di Narzole e potenziamento dell'impianto

L'intervento prevede la realizzazione del collettore di collegamento del Comune di Benevagienna (vedi scheda SFD-10.1) e dei Comuni di Carrù, Clavesana, Farigliano, Piozzo e Lequio Tanaro (vedi scheda SFD 10.2) all'impianto di Narzole, con potenziamento dell'impianto da 20.000 a 40.000 abitanti equivalenti (vedi scheda SFD 10.3) e dismissione degli impianti di depurazione locali.

Gli impianti di depurazione locali necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di un collettore di collegamento all'impianto di depurazione di Narzole, andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per i Comuni di Benevagienna, Carrù, Clavesana, Farigliano, Piozzo e Lequio Tanaro.

L'impianto di depurazione principale di Narzole è già stato progettato in origine per soddisfare un bacino di utenza di 40.000 abitanti equivalenti, pertanto si dovrà procedere al potenziamento dell'impianto stesso secondo il progetto originale.

La lunghezza indicativa del nuovo sistema di collettori fognari principali è di circa 22 km.

6.2.8.11 SFD-11: Agglomerato di Ceva – attivazione del collettore fognario di collegamento dei Comuni di Montezemolo-Priero-Sale delle Langhe all'impianto di depurazione esistente di Ceva

L'intervento prevede l'attivazione e la messa in esercizio del collettore di collegamento dei Comuni di Montezemolo, Priero, Sale delle Langhe all'impianto di Ceva; il collettore è stato realizzato in tempi recenti ed è necessario procedere con la chiusura di tutte le procedure amministrative per poter chiudere in via definitiva le operazioni di messa in esercizio.

Con l'entrata in funzione del collettore, si andrà a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per i Comuni di Montezemolo, Priero, Sale delle Langhe.

L'impianto di Ceva ha attualmente una potenzialità di 10.000 ab.eq. ed una capacità residua di trattamento idonea per consentire l'allaccio delle nuove utenze.

6.2.8.12 SFD-12: Agglomerato di Villanova Mondovì – collegamento fognario delle Località Prato Nevoso e Artesina, nonché dei Comuni di Frabosa Soprana, Frabosa Sottana, Roccaforte Mondovì e Pianfei all'impianto di depurazione di Villanova Mondovì e potenziamento dell'impianto

L'intervento prevede la realizzazione del sistema di collettori di collegamento delle Località Prato Nevoso e Artesina e dei Comuni di Frabosa Soprana e Frabosa Sottana (vedi scheda SFD-12.1) all'impianto di depurazione di Villanova Mondovì, nonché il collegamento dei Comuni di Roccaforte Mondovì e Pianfei al medesimo impianto di Villanova, con potenziamento dell'impianto da 5.000 a 25.000 abitanti equivalenti (vedi scheda SFD-12.3) e dismissione degli impianti di depurazione locali.

Per quanto riguarda le località turistiche di Prato Nevoso e Artesina, si ritiene che la soluzione sia realizzare dei collettori di trasferimento dei reflui a quote più basse, ove sia più semplice gestire un impianto di depurazione.

La realizzazione di impianti di trattamento biologico in quota determina la necessità di accorgimenti tecnici particolari e costi di gestione decisamente elevati per poter garantire il mantenimento del processo biologico su livelli di efficienza accettabili (coperture degli impianti, climatizzazione ecc...).

Nel presente intervento si prevede la realizzazione di collettori fognari di collegamento da Prato Nevoso e Artesina all'impianto di Villanova Mondovì, in quanto la centralizzazione del processo depurativo presso tale impianto consente numerosi vantaggi, quali:

- 1) garantire un plafond di residenti sufficientemente elevato (10.000 abitanti residenti circa) per mantenere in piena efficienza e stabilità nel tempo la cinetica biologica del trattamento depurativo a fanghi attivi;
- 2) poter impostare l'impianto su più moduli attivabili con rapidità al variare delle condizioni turistiche (alta - bassa stagione);
- 3) avere un impianto in una località di fondovalle (Villanova Mondovì) facilmente raggiungibile anche nei mesi invernali;
- 4) installare un sistema di trattamento dei fanghi di supero di alta efficienza, in considerazione della potenzialità significativa dell'impianto.

Il tutto considerando che in ogni caso l'impianto di Villanova Mondovì sarebbe già oggetto di potenziamento per allacciare i Comuni di Pianfei e Roccaforte Mondovì (vedi intervento SFD-12.2), e pertanto le fasi di approvazione sarebbero senza dubbio semplificate, rispetto alla procedura prevista per realizzare un impianto ex-novo in altra località al solo servizio della parte alta del territorio.

I collettori fognari di collegamento andranno a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per le località turistiche di Prato Nevoso e Artesina e per i Comuni di Frabosa Sottana e Soprana.

Per i Comuni di Roccaforte Mondovì e Pianfei, gli impianti di depurazione locali necessiterebbero di un sostanziale intervento di adeguamento, che può essere invece sostituito da un'azione di manutenzione "di mantenimento", da eseguirsi per il tempo necessario alla realizzazione di rami fognari di collegamento all'impianto di depurazione di Villanova Mondovì (opportunamente potenziato, vedi scheda SFD-12.3), andando a risolvere in forma definitiva il servizio depurativo per i Comuni di Pianfei e Roccaforte Mondovì.

La lunghezza indicativa del nuovo sistema di collettori fognari a servizio di Prato nevoso, Artesina, Frabosa Soprana e Frabosa Sottana è di circa 18 km.

La lunghezza indicativa del nuovo sistema di collettori fognari a servizio di Roccaforte Mondovì e Pianfei è di circa 12 km.

6.3 La definizione dei costi parametrici

Per le opere a scala d'ambito, la valutazione degli importi necessari è stata eseguita caratterizzando in via di massima ogni intervento (in termini di lunghezza e diametro) ed applicando quindi dei costi unitari parametrici di costruzione.

Per la redazione dei costi parametrici si è utilizzato come base di riferimento il prezzario "Prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte, redatto dal Provveditorato alle Opere pubbliche per il Piemonte e la Valle D'Aosta ed attualmente in vigore.

In particolare i prezzi sono intesi come comprensivi e remunerativi di tutti gli oneri necessari per operazioni di acquisto, carico, trasporto, scarico e posa in opera dei materiali e delle apparecchiature, nonché per l'esecuzione di pratiche amministrative, per la richiesta di autorizzazioni e licenze, per la stipulazione di assicurazioni, per la regolarizzazione della posizione dei propri dipendenti e consulenti, per sorveglianze, assistenze, direzione di cantiere, supervisione, per tutte le certificazioni richieste per l'inizio, prosieguo, collaudo dei lavori e per l'esecuzione di prove, collaudi e messe in esercizio.

Fra gli oneri accessori si intendono compresi inoltre tutti gli oneri per tracciamenti e rilievi, per l'impiego e la conduzione di macchinari, di attrezzature, di mezzi d'opera, di mezzi di trasporto e di sollevamento, per consumo e sfridi di materiali, per consumo di acqua, di combustibili e di energia, per custodia e magazzinaggio di materiali e attrezzature, per lo smaltimento dei materiali di rifiuto risultanti dai lavori, per pulizie e sgombero delle aree destinate al cantiere, per riparazioni e ripristini conseguenti a eventuali danni che nel corso dell'esecuzione dei lavori possano essere accidentalmente arrecati a terreni, strade e strutture sia all'interno, sia all'esterno delle aree soggette ad occupazione temporanea.

L'esecuzione dei lavori è finalizzata all'ottenimento della piena e completa funzionalità dell'intervento progettuale previsto, da realizzarsi mediante l'applicazione delle corrette procedure di lavorazione, in conformità alla Normativa vigente e nel rispetto di tutte le prescrizioni indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Si sono analizzate una serie di "classi" standardizzate sia per acquedotto, sia per fognatura, come di seguito riportato:

Fognatura DN 300 – Materiale plastico SN 16 – SU TERRENO NATURALE

Fognatura DN 300 – Materiale plastico SN 16 – SU STRADA ASFALTATA COMUNALE

Fognatura DN 300 – Materiale plastico SN 16 – SU STRADA PROVINCIALE O STATALE

Fognatura DN 600 – Grès - SU TERRENO NATURALE

- Fognatura DN 600 – Grès - SU STRADA ASFALTATA COMUNALE
- Fognatura DN 600 – Grès - SU STRADA PROVINCIALE O STATALE
- Acquedotto Diam. 160 mm – PEAD PN 16 – SU TERRENO NATURALE
- Acquedotto Diam. 160 mm – PEAD PN 16 – SU STRADA ASFALTATA COMUNALE
- Acquedotto Diam. 160 mm – PEAD PN 16 – SU STRADA PROVINCIALE O STATALE
- Acquedotto Diam. 300 mm – Ghisa – SU TERRENO NATURALE
- Acquedotto Diam. 300 mm – Ghisa – SU STRADA ASFALTATA COMUNALE
- Acquedotto Diam. 300 mm – Ghisa – – SU STRADA PROVINCIALE O STATALE
- Acquedotto Diam. 600 mm – Acciaio – SU TERRENO NATURALE
- Acquedotto Diam. 600 mm – Acciaio – SU STRADA ASFALTATA COMUNALE
- Acquedotto Diam. 600 mm – Acciaio – SU STRADA PROVINCIALE O STATALE
- Rifacimento opera di presa acquedotto (< 5 l/s)
- Rifacimento della recinzione dell'opera di presa acquedotto
 - Impianto di disinfezione UV o similari nell'opera di presa acquedotto
 - Rifacimento impiantistica idraulica nell'opera di presa acquedotto
- Inserimento contatori all'utenza, compresa opera civile
- Sostituzione contatore, predisposto per tele lettura
 - Installazione misuratori di portata di tipo elettromagnetico

Per ogni classe si è provveduto a sviluppare un computo metrico estimativo relativo ad interventi "ordinari", non essendo possibile una valutazione di eventuali opere puntuali specialistiche, quali subalvei, scogliere di protezione, attraversamenti ferroviari, spingitubo, microtunnelling, staffaggi a strutture esistenti ed in genere ogni opera singolare necessaria per superare difficoltà orografiche o interferenze con elementi naturali o linee di servizi esistenti.

Si sono quindi definiti dei costi parametrici per unità di lunghezza di condotta realizzata.

Per le informazioni di dettaglio si rimanda alla consultazione dell'Allegato 1 "Definizione dei costi parametrici".