



CODICE DOCUMENTO

ELABORATO

1 5 5 2 / 0 2 - 0 0 1 0 1 . D O C

1

01	OTT. 02	S.CHIAPPINO	S.CHIAPPINO	G.BONINO	
00	FEB. 02	S.CHIAPPINO	S.CHIAPPINO	G.BONINO	
REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

Associazione temporanea di imprese

INDICE

1. PREMESSA	3
2. COSTITUZIONE DELLA BASE DATI DELLO STUDIO	3
3. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO DELLO STUDIO (DB_ATO/4)	3
3.1 Criteri generali	3
3.2 Descrizione del DB_ATO/4	3
3.3 Modalità di correzione/validazione dati	3
3.4 Confronto dati sulle infrastrutture	3
4. CARTOGRAFIE DI INQUADRAMENTO E DEFINIZIONE DELLE GESTIONI IN ATTO	3
5. PRINCIPALI SCHEMI DI FUNZIONAMENTO DI SISTEMI DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA/DEPURAZIONE	3
5.1 Criteri generali	3
5.2 Predisposizione dei principali schemi di funzionamento	3
5.3 Adeguamento degli impianti alla norme vigenti	3
6. SUGGERIMENTI E INTEGRAZIONI AL DATA BASE REGIONALE	3

ALLEGATI

Allegato 1 - Tabelle di confronto dati sulle infrastrutture del servizio idrico (acquedotto, fognature/depurazione)	
Allegato 2 - Infrastrutture acquedottistiche	
2.1 Impianti e reti	
2.2 Stazioni pompaggio impianto	
2.3 Stazioni pompaggio rete	
2.4 Serbatoi impianto	
2.5 Serbatoi rete	
2.6 Impianti di captazioni (pozzi)	
2.7 Impianti di captazioni (sorgenti)	
2.8 Impianti di captazioni (acque superficiali)	
2.9 Impianti trattamento	
Allegato 3 - Infrastrutture fognarie/depurazione	
3.1 Collettamento e reti	
3.2 Classificazione impianti di depurazione	
Allegato 4 - Schemi funzionali – Servizio acquedotto	
1 - Fossano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)	
2 - Salmour (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)	
3 - Cervere (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)	

- 4 - Genola (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)
- 5 - Savigliano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)
- 6 - Cuneo (gestore ACDA – Azienda Cuneese dell’Acqua S.p.A.)
- 7 - Saluzzo (gestore Comune di Saluzzo)
- 8 - Bra (gestore Camuzzi Gazometri S.p.A.)
- 9 - Alba (gestore CICLO IDRICO S.p.A.)
- 10 - Langhe Sud Occidentali (gestore CALSO – Consorzio Acquedotto Langhe Sud Occidentali)
- 11 - Langhe ed Alpi Cuneesi (gestore ACALAC – Azienda Consortile Acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi S.p.A.)
- 12 - Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 13 - Briaglia (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 14 - Roccaforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 15 - Vicoforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 16 - Villanova Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)

Allegato 5 - Schemi funzionali – Servizio fognatura/depurazione

- 1 - Fossano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)
- 2 - Consortile depuratore di Cuneo (gestore ACDA – Azienda Cuneese dell’Acqua S.p.A.)
- 3 - Saluzzo (gestore Comune di Saluzzo)
- 4 - Bra (gestore Camuzzi Gazometri S.p.A.)
- 5 - Consortile depuratore di Canove-Alba (gestore CICLO IDRICO S.p.A.)
- 6 - Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 7 - Briglia (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 8 - Roccaforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 9 - Vicoforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 10 - Villanova Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
- 11 - Consortile depuratore di Santo Stefano Belbo (gestore CIDAR – Consorzio Intercomunale per la raccolta e Depurazione Acque Reflue torrenti Tinella e Belbo)

Allegato 6 - Schemi funzionali – Principali infrastrutture di depurazione

- 1 - Impianto di Fossano (gestore: ALPI ACQUE S.p.A.)
 - schema impianto in progetto
 - documentazione fotografica impianto esistente
- 2 - Impianto consortile di Cuneo (gestore: ACDA – Azienda Cuneese Dell’Acqua S.p.A.)
 - schemi funzionali impianto (2a, 2b, 2c, 2d)
 - documentazione fotografica (2e)
- 3 - Impianto di Saluzzo (gestore Comune di Saluzzo)
 - schemi funzionali impianto (stadio anaerobico e aerobico)
 - documentazione fotografica
- 4 - Impianto di Bra (gestore Camuzzi Gazometri S.p.A.)
 - schema funzionale impianto
 - documentazione fotografica
- 5 - Impianto consortile di Canove-Alba (gestore CICLO IDRICO S.p.A.)
 - planimetria impianto

- documentazione fotografica
- 6 - Impianto di Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)
 - schema sinottico impianto
 - documentazione fotografica
- 7 - Impianto consortile di Santo Stefano Belbo (gestore CIDAR – Consorzio Intercomunale per la raccolta e Depurazione Acque Reflue torrenti Tinella e Belbo)
 - schemi funzionali (linea acqua e linea fanghi)
- 8 - Impianto di Savigliano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)
 - planimetria impianto
 - documentazione fotografica

Allegato 7 - Gestioni

Allegato 8 - Cartografie

1. PREMESSA

Principale scopo dell'attività "a" di Disciplinare Tecnico (DT) è "l'analisi dei dati disponibili dalla ricognizione".

Si richiama il testo del DT:

l'attività, a partire dalla lettura e dall'analisi critica, della banca dati disponibile presso la Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche della Regione Piemonte, dovrà assicurare:

- la rappresentazione dello stato di fatto, sia delle realtà infrastrutturali che gestionali;*
- l'individuazione delle informazioni indispensabili per lo sviluppo delle attività che seguono, nonché la costruzione dei parametri di valutazione riguardanti in particolare i livelli dei servizi, i livelli tariffari, lo stato delle risorse, l'efficienza, l'efficacia delle infrastrutture e delle gestioni.*

Si dovrà provvedere ad integrare il patrimonio conoscitivo anche con il coinvolgimento degli Enti Locali, risolvendo vetustà dei dati, incompletezze o errori pregiudizievoli del corretto svolgimento dello studio.

In particolare, per quanto riguarda il reperimento di informazioni ritenute indispensabili, ma non contenute nella banca dati regionale, potrà essere condotta una specifica indagine per aree campione.

Tutta l'attività dovrà essere condotta con riferimento sia alla componente alfanumerica che cartografica.

E' inoltre auspicabile la raccolta e l'associazione agli oggetti del rilievo di informazioni ed elaborati tecnico-descrittivi non contenuti nella banca dati regionale, ma utili alla comprensione dello stato di funzionalità dei servizi e che si renderanno disponibili durante l'attività, quali:

- planimetrie di dettaglio degli impianti;*
- schemi idraulici dei maggiori sistemi di adduzione, distribuzione e collettamento dei reflui a scala opportuna;*
- schemi funzionali degli impianti di depurazione a scala opportuna;*
- relazioni tecniche relative all'adeguamento degli impianti alle norme vigenti in materia di sicurezza.*

Tutta l'attività è stata orientata, partendo dalla ricognizione delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, alla costituzione di un "sistema informativo dello studio" denominato DB_ATO/4.

Tale sistema ha l'obiettivo di rendere disponibile una base informativa che unifichi tutte le attività lungo le varie fasi di studio (o perlomeno quelle che nel corso del lavoro hanno la necessità di condividere dati e/o generare dati per le fasi successive).

2. COSTITUZIONE DELLA BASE DATI DELLO STUDIO

Le modalità di estrazione/aggiornamento dei dati relativi alla ricognizione delle infrastrutture (presenti nel "Catasto delle infrastrutture dei servizi idrici") viene descritta nel capitolo successivo in quanto, il DB_ATO/4, è stato incentrato sulla disponibilità di tale patrimonio informativo.

La base dati che è stata implementata per le attività di studio ha richiesto la definizione delle categorie di informazioni da reperire, ed in particolare:

- a** caratterizzazione dell'utenza di ATO;
- b** ricognizione sugli aspetti organizzativi/gestionali (gestori significativi);
- c** organizzazione dei dati relativi alla qualità/quantità delle risorse idriche e degli scarichi;
- d** ricognizione sulla progettualità attuale e futura, erogazioni finanziarie per investimenti;
- e** caratterizzazione della qualità attuale del servizio idrico offerto;
- f** definizione del trattamento tariffario in corso.

Di seguito vengono elencate le principali fonti dei dati; nelle attività specifiche sono evidenziati anni di aggiornamento, modalità di acquisizione ed utilizzo per i fini di studio.

In particolare per la categoria **a** sono stati reperiti i dati relativi a:

- popolazione residente (1991-ISTAT, 1999-atto costitutivo dell'A.ATO/4, 2000-fonte Regione Piemonte);
- popolazione residente suddivisa per capoluogo, nuclei minori, altri (da ISTAT 1991);
- superficie nucleo abitato e intero comune;
- abitazioni non occupate suddivise per motivo della non occupazione;
- presenze alberghiere/turistiche;
- aziende agricole con allevamenti, suddivisione tra bovini, suini ecc.;
- addetti imprese suddivise per attività produttive;
- imprese suddivise per attività produttive.

Per la ricognizione sugli aspetti organizzativi/gestionali (categoria **b**) è stata predisposta una scheda questionario che è la traccia per gli incontri diretti con i principali gestori. Gli incontri saranno documentati nella seconda fase di lavoro, attività "f-Analisi dei livelli di servizio delle gestioni esistenti". I dati più significativi, a valle degli incontri, sono stati inseriti nel sistema DB_ATO/4.

Per l'organizzazione dei dati relativi alla qualità/quantità delle risorse idriche e degli scarichi (categoria **c**) è in fase di costituzione una base informativa che prenderà in conto le seguenti tipologie di dati:

- qualità dell'acqua ad uso potabile (immessa in rete, alla fonte);
- analisi sugli scarichi;
- censimento corpi idrici;
- valutazione sulla qualità biologica delle acque superficiali;
- progetto PRISMAS (qualità delle acque sotterranee);
- catasto degli scarichi;
- catasto delle utenze;
- denunce pozzi;
- siti industriali a rischio (ai sensi del DPR 175/88);
- siti inquinati come da "Piano regionale di bonifica";
- discariche controllate;
- qualità dei rifiuti prodotti da impianti di depurazione.

Per la ricognizione sulla progettualità attuale e futura e le erogazioni finanziarie per investimenti (categoria **d**) i dati sono stati raccolti ed organizzati nell'attività "b".

Nella logica della predisposizione del DB_ATO/4 alcuni dati di base disponibili nel "Catasto infrastrutture" sono stati estratti ed elaborati con fogli di lavoro in EXCEL, in particolare quelli relativi a: mutui e piani di investimento.

Per la caratterizzazione della qualità attuale del servizio idrico offerto (categoria **e**) è stata predisposta una scheda di acquisizione dati¹ inviata direttamente dagli enti locali (Comuni) in qualità di portavoci dell'utenza, per rappresentare la domanda collettiva rispetto all'attuale servizio offerto.

Tale esperienza, già effettuata per l'ATO/6 "Alessandrino" e per l'ATO/3 "Torinese", ha consentito di fare delle elaborazioni e considerazioni che confluiranno nell'attività "h" di terza fase "Livelli di servizio e controlli".

E' stata verificata presso ISTAT la possibilità di acquisire i dati pubblicati nel 2000 relativi ad alcuni "Aspetti della vita quotidiana" della popolazione italiana dove è presente uno specifico capitolo sull'acqua. Non essendosi resi disponibili i dati disaggregati, sono possibili solo alcune considerazioni generali.

I dati pubblicati riguardano un sondaggio "multiscopo" su un campione di famiglie (100) su cui sono state poi elaborate statistiche sugli stili di vita e i comportamenti; in particolare per gli scopi del presente studio a livello aggregato su tutta la Regione Piemonte si dichiara che:

- le famiglie che evidenziano irregolarità nell'erogazione dell'acqua sono 9.4 su 100;
- le famiglie in cui almeno un componente beve acqua del rubinetto sono 30 su 100; mentre 42.6 su 100 almeno un componente non la beve perchè ritenuta "imbevibile" o "non si fida";
- le persone con più di 14 anni che bevono acqua minerale sono 85.5 su 100;
- le famiglie che danno un giudizio sul costo sostenuto per il servizio di erogazione dell'acqua si suddividono in 34.8 elevato, 57.7 adeguato, 2.8 basso (sempre sul campione di 100).

Va comunque considerato che l'indagine ISTAT ha riguardato una ricerca per campione d'utenza e solamente per il servizio acquedotto.

Relativamente alla definizione del trattamento tariffario in corso (categoria **f**) con la scheda trasmessa ai comuni (come sopra specificato per la categoria **e**) verrà effettuato un aggiornamento al 2001 di tutti i dati relativi a: tariffe applicate, volumi fatturati, utenza servita.

Tali dati riguardano in particolare la determinazione delle tariffe sia relative alle gestioni in economia sia quelle affidate a gestori, per tutti e tre i servizi (acquedotto, fognatura, depurazione).

¹ Schede ricognizione sintetica: le schede sono state predisposte dall'ATI; l'invio, in assenza di una pianta organica in capo all'A.ATO/4, è stato predisposto dai tecnici della Provincia e l'attività di raccolta è stata condotta congiuntamente.

3. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO DELLO STUDIO (DB_ATO/4)

3.1 Criteri generali

Il “Catasto delle infrastrutture del servizio idrico” messo a punto dalla Regione Piemonte – Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche è stato la base di partenza per la strutturazione del DB_ATO/4.

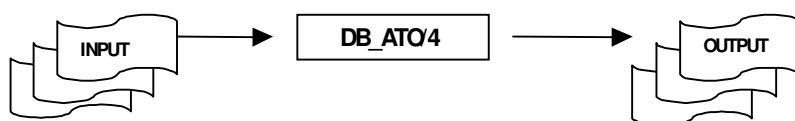
Per gestire le attività di studio, basate sull’analisi e sull’elaborazione di grandi quantità di dati di diversa provenienza, è importante disporre di strumenti informatici specifici che permettano la gestione dei dati cartografici e alfanumerici, nonché la possibilità di collegare immagini, disegni e testi.

Inoltre è fondamentale prevedere la possibilità di documentare le singole fasi e di consultare i dati originali e le modifiche apportate. Il DB_ATO/4 sarà in grado di documentare il percorso che si segue per apportare le modifiche sulla base dati (a partire da quelle da eseguire sul “Catasto infrastrutture del servizio idrico”), sia sotto forma di aggiornamento dei dati tecnici (es. l’inserimento dei dati integrativi reperti), sia sotto forma di creazione di nuove viste sui dati (es. valutazioni qualitative e quantitative sulle reti). Tutte le fasi di costruzione del DB_ATO/4 producono documenti dei quali occorre tenere traccia, in quanto potrebbe presentarsi la necessità di aggiornarli o modificarli.

Gli strumenti adottati per la gestione della base dati del DB_ATO/4 sono:

- Microsoft Access per i dati alfanumerici e per la realizzazione delle interfacce di consultazione. Il database originale è stato fornito dalla Regione Piemonte in Access. Si è scelto di mantenerlo nello stesso formato, anche per facilitare le eventuali fasi di interscambio di dati. La scelta di Access anche per la realizzazione delle interfacce è stata dettata dalle necessità di flessibilità dell’applicazione. Agendo direttamente in Access (e non, ad esempio, con Visual Basic) si riducono i tempi per modificare le interfacce e creare nuove viste sui dati;
- ArcView per la visualizzazione dei dati cartografici che consente l’accesso ai dati di Access e quindi il collegamento dei dati contenuti nel database alfanumerico. Il dialogo fra le due interfacce è stato realizzato sotto forma di collegamento DDE.

Di seguito viene esplicitata la metodologia utilizzata nell’impostazione del DB_ATO/4 e vengono definiti i tre passaggi fondamentali che verranno seguiti fino a completamento dello studio.



Messo al centro il DB_ATO/4, come modalità organizzativa dei dati funzionale agli obiettivi di studio, è previsto un primo passaggio di scelta e validazione dei dati di INPUT.

Tali dati sono quelli relativi al “Catasto delle infrastrutture del servizio idrico” e quelli di cui al cap. 2 della presente relazione.

Il secondo passaggio è l’ingresso dei dati di INPUT nel DB_ATO/4 dove per ogni tipologia di dati viene dichiarata:

- provenienza del dato;
- assunzione dei criteri con cui il dato è utilizzabile all’interno del DB_ATO/4, orientato agli obiettivi di OUTPUT.

Il terzo passaggio è l’uscita aggregata dei dati, OUTPUT, che man mano si svolgeranno le attività di studio verranno create.

E’ implicito che in funzione del procedere delle attività si potrà tornare indietro nei passaggi inserendo dei dati di INPUT nuovi (non previsti inizialmente) che si sceglie di portare dentro al DB_ATO/4 in funzione di necessità dovute al terzo passaggio di OUTPUT.

3.2 Descrizione del DB_ATO/4

I dati sul “Catasto delle infrastrutture del servizio idrico” sono stati forniti in Access, corredati da un documento di descrizione delle tabelle e dei relativi campi. Utilizzando questo documento è stato possibile creare le relazioni fra le tabelle in modo da ricostruire la struttura concettuale del database.

Si è proceduto quindi alla realizzazione delle interfacce di consultazione del DB_ATO/4 secondo le necessità di visualizzazione dei dati funzionali alle attività di studio.

Sostanzialmente si è ritenuto utile poter visualizzare un acquedotto o una rete fognaria completa con tutte le infrastrutture che lo compongono, consentendo così una più immediata ed intuitiva comprensione della organizzazione funzionale del servizio idrico.

Tale modalità di approccio consente più facilmente l’individuazione dei dati anomali e dei dati mancanti.

Le interfacce realizzate consentono la selezione e la visualizzazione dei dati relativi alle seguenti infrastrutture del servizio idrico:

- acquedottistica
acquedotti,
impianti di acquedotto,
reti di distribuzione;

- fognature/depurazione
rete fognaria,
sottorete fognaria,
impianti di depurazione.

In Fig. 1 e 2 vengono riportate alcune visualizzazioni dei dati.

P_ACQUEDOTTO : Maschera

DENOMINA: CONV. INTERC. ACQUED. CASALGRASSO POLONGHERA FAULE

GESTORE: CONVENZ. INTERC. ACQUED. CASALGRASSO POLONGHERA FAULE COD_GESTORE: E024

CODICE_OLD: E252

CODICE_NEW: 4011 PROGRESSIVO: 011

Fascia consumo		Impianto acquedotto		Rete distribuzione	
Dati tecnici		Conto econ.	Mutuo	Piano invest.	
ANNOCOMP	1997		LUNTOTCO	0,2	
TIPO	CONSORTILE		CONSANRI	1996	
CODACQCO			CONSVOAD	50000	
TIPOSER	ADDUZIONE PRIMARIA		CONSVOFA	34097	
POPSEPR	2500		NUMUTTOT	300	
POPSEFL	0		GESINIAT	01/01/1995	
			GESFINAT	31/12/2100	

Bacino utenza

COD_OLD	COD_NEW	COMUNE	% INGROSSO	% UTENTE
E252	4011	CASALGRASSO		100
E252	4011	POLONGHERA		100
E252	4011	FAULE		100
*	4011			

Record: 11 di 302

Chiudi

Figura 1 – Visualizzazione dati acquedotto.

Figura 2 – Visualizzazione dati rete fognaria.

Attraverso l’interfaccia è possibile selezionare le infrastrutture e visualizzarne i dati.

I criteri principali di visualizzazione dei dati sono:

- aggregazione dei dati per Comune, Area Omogenea/Comunità Montana e Realtà territoriale, utilizzando l’informazione topologica derivante dalla sovrapposizione dei livelli informativi geografici disponibili con i limiti amministrativi;
- aggregazione per gestore, con la possibilità di accedere ai dati relativi a tutti gli impianti gestiti dal soggetto selezionato (Fig. 3).

L’aggregazione per Comune è stata ritenuta fondamentale come entità minima di rappresentazione dei dati; inoltre tali amministrazioni rappresentano l’utenza nei confronti del gestore e sono state oggetto di richieste di giudizio sulla qualità del servizio come già precedentemente detto e come previsto nell’attività “h”.

Inoltre molti dati disponibili (basi ISTAT, Regionali, Provinciali) su base comunale consentiranno di effettuare le diverse elaborazioni (soprattutto per l’attività “d”) e considerazioni proprio mantenendo fissa l’entità di rappresentazione dei dati su scala comunale.

Difficoltosa e a volte approssimata è risultata l’operazione di portare su cella comunale gli impianti (sia acquedottistici, sia fognari sia di depurazione). Le reti sovente “sconfinano” in altro comune, il serbatoio o l’impianto di depurazione servono più reti e quindi più comuni.

Pur riconoscendo l’approssimazione dell’operazione si è ritenuto necessario procedere a tale modalità aggregativa che consentirà di calcolare degli indicatori (cfr. attività “d”), che pur avendo dei limiti, sono appunto “indicativi” e “segnalatori” di problematiche e criticità.

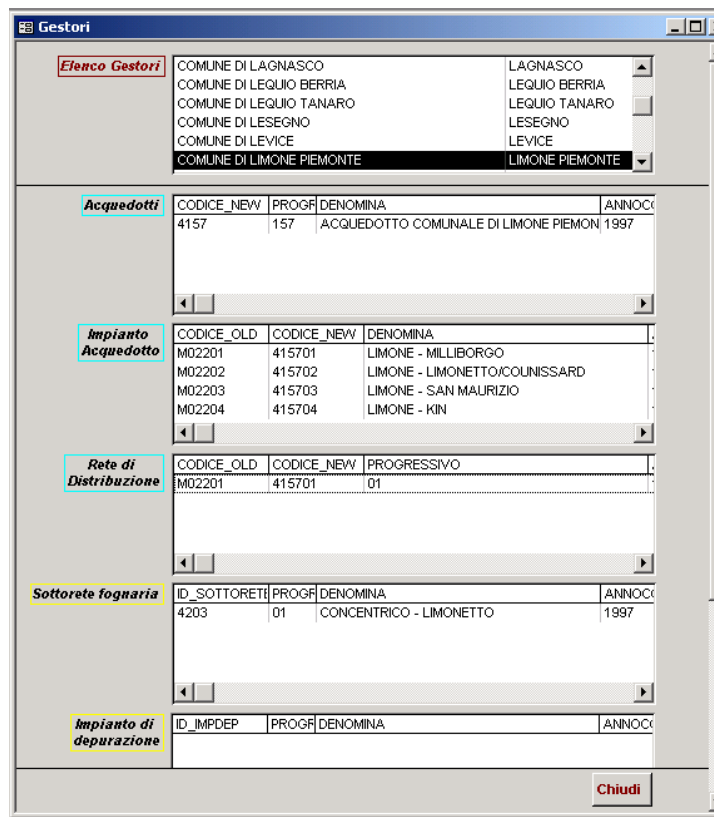


Figura 3 – Visualizzazione per gestore.

Inoltre relativamente alle reti fognarie e agli impianti di depurazione sarà necessaria, per le successive attività, una aggregazione dei dati per “agglomerati” come previsto dal D.Lgs. 152/99 – 258/00. L’individuazione degli agglomerati è stata fornita dalla Regione Piemonte ed attualmente ancora in fase di approvazione/controllo.

Tale perimetrazione consente comunque di effettuare delle elaborazioni sulle reti fognarie e sugli impianti di depurazione per aree funzionalmente aggregate (per più comuni) tenendo conto degli attuali impianti esistenti.

3.3 Modalità di correzione/validazione dati

In questa fase di attività la correzione/validazione dei dati ha riguardato sostanzialmente il “Catasto delle infrastrutture del servizio idrico”.

Tali aggiornamenti sono stati attuati con il coinvolgimento di alcuni gestori e/o amministrazioni comunali.

Sono inoltre stati aggiunti nuovi impianti (es. pozzi, impianti di depurazione) ed eliminati altri (es. impianti di depurazione).

Per consentire la correzione/validazione dei dati si sono estratti dal “Catasto delle infrastrutture” delle tabelle di lavoro in formato EXCEL, conservando i codici di collegamento con la banca dati originale e la denominazione dei campi, aggiungendo campi nuovi e dei campi note dove necessario.

La correzione dei dati del “Catasto delle infrastrutture” ha riguardato i dati alfanumerici ed in particolare:

- *infrastrutture acquedottistiche*
acquedotto, impianti di acquedotto, rete di distribuzione, stazioni di pompaggio di impianto e rete, serbatoi di impianto e rete, pozzi, sorgenti, impianti di trattamento;
- *infrastrutture fognarie e depurazione*
rete fognaria, sottorete fognaria, impianti sollevamento, impianti di depurazione.

Per tutte le categorie di dati sopra elencati è stato effettuato un controllo sia mirato, con i dati forniti dai gestori sentiti, sia a tappeto per eliminare le anomalie (es. campi 9999, campi con valori errati ecc.).

Gli impianti di depurazione sono stati classificati secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/99 – 258/00 e in funzione delle successive analisi dei dati da effettuare nell’attività “d”, ed in particolare:

- Trattamento primario (TP);
- Trattamento secondario (TS);
- Trattamenti più avanzati (A).

Tale suddivisione è stata effettuata analizzando i dati relativi agli stadi di trattamento depurativo forniti dai gestori ed estratti dal database regionale. In assenza di valori certi è stata assegnata agli impianti di depurazione la categoria “trattamento primario”, al fine di presentare la situazione più sfavorevole.

Le categorie previste dal D.Lgs. 152/99 sono state definite nel seguente modo:

- trattamento primario: trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo fisico ovvero chimico che comporti la sedimentazione dei solidi sospesi;
- trattamento secondario: trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che in genere comporti il trattamento biologico con sedimentazioni secondarie;
- trattamento più avanzato: trattamento che si compone di processi fisici, chimici e biologici, con stadi specifici per l’abbattimento di particolari inquinanti, come ad esempio la denitrificazione e la defosfatazione.

Per tutte le categorie di trattamento è stato calcolato il numero di abitanti equivalenti raggiunti dal servizio di depurazione.

Quando disponibili, sono stati utilizzati i dati forniti direttamente dai gestori; in caso contrario, la popolazione equivalente è stata calcolata considerando la portata media giornaliera in esercizio, PIPMAATT, riferita alla concentrazione media ipotetica del COD in condizioni di impianto correttamente funzionante (300 mg/l/A.E.). In alternativa alla PIPMAATT è stata utilizzata la portata media giornaliera di progetto PIPMAPRO, tratta dalla ricognizione dati regionale sulle infrastrutture.

Il valore del COD è stata quantificato in base alla produzione giornaliera media di 120 g/A.E..

In assenza di indicazioni sulla portata smaltita è stato considerato il dato di popolazione residente effettivamente raggiunta dal servizio fognario, inserita nel database “Agglomerati” della Regione Piemonte, nel caso di un unico impianto di depurazione. Qualora sul territorio comunale fossero presenti più impianti, lo stesso dato è stato ricavato dal database regionale, per sottorete fognaria (campo RENUOSE).

3.4 Confronto dati sulle infrastrutture

Dall’aggiornamento dei dati sulle infrastrutture del servizio idrico è stato prodotto un confronto tra il database originale e quello corretto a seguito dell’attività sopra descritta.

In allegato 1 sono riportati i dati di confronto relativi sia al database regionale alfanumerico che cartografico (shapefile) e il DB_ATO/4 con l’aggiornamento effettuato in questa fase di lavoro.

Come già specificato l’aggiornamento è stato eseguito partendo dal database regionale correggendo i campi e aggiungendo gli elementi mancanti (quelli non presenti perché costruiti o diventati operativi dopo il 1997, anno di predisposizione della ricognizione).

Le tabelle di confronto sono unicamente riepilogative, mentre i dati “grezzi” sono visibili nel DB_ATO/4 e in modo disaggregato su base comunale negli allegati 2 e 3.

I totali delle diverse tabelle differiscono in alcuni valori dovuti sostanzialmente al trasferimento dei dati da un impostazione per “impianti” a una per celle comunali; resta comunque valida l’analisi ritenendo l’errore trascurabile al fine del presente studio.

Gli “elementi puntuali” degli acquedotti come le fonti, i serbatoi, i pompaggi e gli impianti di trattamento sono stati inseriti nella “cella comunale” relativa alla loro ubicazione territoriale. Come già specificato in precedenza è noto che tali “elementi puntuali” possono servire anche comuni diversi da quello su cui sono ubicati.

In allegato 2 (da 2.1 a 2.9) sono riportate tutte le tabelle per comune per i diversi elementi che compongono l’impianto di acquedotto.

In allegato 3.1 è riportata la tabella per comune relativa alle reti fognarie e al collettamento; in allegato 3.2 è presente la classificazione degli impianti di depurazione secondo quanto precedentemente descritto (cfr. punto 3.3).

Relativamente alle infrastrutture acquedottistiche i dati relativi alle adduzioni primarie e alle reti interne hanno delle forti differenze tra l'estensione complessiva di quelle ricavabili dalla cartografia e quelle riportate nel database.

Esiste uno scostamento di circa 1728 km tra le condotte di adduzione riportate in cartografia (3455 km) e quelle presenti come dato imputato nel database (5183 km). E' stato ritenuto più affidabile il dato numerico e quindi utilizzato nelle valutazioni di cui all'attività b "Valutazioni tecnico-patrimoniali".

L'evidente scostamento tra i due dati di origine (cartografico e data base) è da ritenersi causato da una certa semplificazione delle condotte riportate in carta ma anche ad una attribuzione impropria di reti di distribuzione a impianti di acquedotti primari.

La rete di distribuzione del servizio di acquedotto riporta in cartografia sia una suddivisione per diametri (riaccorpate in classi per le finalità di studio), sia per materiale. La suddivisione per diametro non è invece presente nel database, mentre è disponibile una ripartizione delle lunghezze per materiale.

Stesso criterio, utilizzato per le adduzioni primarie, è stato applicato per le reti interne di distribuzione in quanto l'estensione territoriale riportata in carta è di circa 2.308 km, mentre quella presente in database è di 4.730 km (dato utilizzato per le valutazioni cfr. attività "b").

L'aggiornamento all'interno del DB_ATO/4 ha riguardato la validazione/correzione delle lunghezze delle condotte di adduzione all'interno dei dati alfanumerici.

Tutte le restanti parti che compongono l'acquedotto sono messe a confronto nelle tabelle di cui all'allegato 1 e hanno subito delle correzioni/modifiche (visibili nel DB_ATO/4).

Non sempre è stato possibile completare i dati mancanti soprattutto relativamente alle portate smaltite dagli impianti di trattamento e alle portate delle stazioni di pompaggio (i valori riportati in tabella sono quindi da ritenersi in difetto proprio per questa difficoltà oggettiva).

Relativamente alle fognature i collettori consortili riportati in cartografia sono circa 515 km mentre quelli presenti in database regionale sono 536 km. I due dati risultano confrontabili.

Per quanto riguarda la rete fognaria di collettamento interno si evidenzia una discrepanza tra le due origini di dato: 1789 km per la cartografia, 2508 per il database. E' stato ritenuto più affidabile il dato proveniente dal database.

4. CARTOGRAFIE DI INQUADRAMENTO E DEFINIZIONE DELLE GESTIONI IN ATTO

Sono state predisposte delle cartografie (cfr. allegato 8) che da una parte inquadrano l'organizzazione del territorio (celle comunali, Aree Omogenee/Comunità Montane, Realtà territoriali) e dall'altra definiscono le gestioni in atto in funzione del tipo di servizio idrico offerto:

- acquedotto-approvvigionamento (tavola 2);
- acquedotto-rete di distribuzione (tavola 3);
- fognatura-collettamento (tavola 4);
- fognatura-reti interne (tavola 5);
- depurazione (tavola 6).

Tali cartografie (soprattutto quelle sulle gestioni) permettono di visualizzare una complessa e frammentata situazione in atto di cui si terrà conto nelle fasi successive dello studio.

In particolare la situazione delle gestioni si presenta attualmente così suddivisa (percentuali sul totale dei 250 comuni in ATO/4).

	Effettuata in economia dal Comune	Affidata ad un gestore
Acquedotto – reti di distribuzioni	48	52
Acquedotto – approvvigionamento	36	64
Fognatura – reti interne	66	34
Fognatura – collettamento	67	33
Depurazione	64	36

E' significativa la percentuale di gestioni in capo ai comuni per tutti i servizi ed in particolare per il collettamento e le reti interne delle fognature.

In termini di popolazione (percentuali su pop. Regione Piemonte 2000 ab. res. 558.892) la situazione si ribalta e risultano affidate quasi tutte le gestioni dei comuni maggiori.

	Effettuata in economia dal Comune		Affida ad un gestore	
	Pop. resid.	%	Pop. resid.	%
Acquedotto – reti di distribuzione	156.372	28	402.520	72
Acquedotto – approvvigionamento	117.546	21	441.346	79
Fognatura – reti interne	208.045	37	350.847	63
Fognatura – collettamento	237.588	43	321.304	57
Depurazione	221.165	40	337.707	60

I dati utilizzati per la rappresentazione delle cartografie relative alle gestioni sono riportate in allegato 7.

Quando uno stesso comune possiede più reti gestite da soggetti diversi nella tabella in allegato 7 vengono riportati tutti i gestori operativi.

Rispetto alla situazione presente nel “Catasto infrastrutture” sono state apportate diverse modifiche; alcune realtà hanno cambiato il gestore ed altre sono in corso di cambiamento. La situazione non è da ritenersi ferma nel tempo. La variazione di gestore è stata riportata unicamente in allegato 7 non è stato effettuato un cambiamento nel “Catasto delle infrastrutture”.

E' stata inoltre predisposta una cartografia per tipologia di depurazione. La tipologia prevalente è la fossa Imhoff (che viene classificata dal D.Lgs. 152/99 – 258/00 come “Trattamento Appropriato”) presente nei territori delle Comunità Montane nelle aree omogenee del Roero e dell'Albese.

Tutte le cartografie predisposte sono in allegato 8.

5. PRINCIPALI SCHEMI DI FUNZIONAMENTO DI SISTEMI DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA/DEPURAZIONE

5.1 Criteri generali

I criteri utilizzati per la classificazione delle informazioni necessarie ai fini della ricognizione delle opere esistenti di acquedotto, fognatura e depurazione fanno riferimento al concetto di sistema idrico integrato, inteso come insieme di elementi interconnessi per l'espletamento dei servizi di approvvigionamento idrico, smaltimento e depurazione delle acque.

Nel D.M. 08.01.1997 n. 99, pubblicato sulla G.U. del 18.04.1997, che in attuazione dell'articolo 5, comma 2 della L. 36/94 fornisce i criteri da seguire per la valutazione delle perdite dagli acquedotti e dalle fognature, il legislatore assume una precisa classificazione degli impianti idrici di interesse. In particolare i vari componenti di un acquedotto sono aggregati in tre sole categorie (produzione, adduzione, distribuzione) ed è proposta una netta distinzione tra trasporto primario relativo all'acqua grezza e trasporto secondario relativo all'acqua trattata. Analogamente per lo smaltimento sono distinte tre categorie di impianti (raccolta, collettamento, depurazione) adottando una analoga distinzione tra trasporto primario (convogliamento agli impianti di depurazione) e secondario (convogliamento al recapito finale od al riuso).

Gli obiettivi, molto articolati, dell'attività di ricognizione hanno indotto tuttavia la Regione ad adottare una classificazione degli impianti più dettagliata, non contrastante comunque con la classificazione utilizzata nel decreto relativo alla valutazione delle perdite. Lo schema-tipo di sistema idrico integrato adottato dalla Regione nel “Catasto infrastrutture” è rappresentato graficamente nelle fig. 4 e 5, nelle quali sono riportati rispettivamente i cicli di approvvigionamento e distribuzione e quelli di raccolta e smaltimento.

Secondo tale schematizzazione, un sistema idrico integrato può comprendere:

- opere di approvvigionamento e captazione (derivazione di acque superficiali, campi pozzi, sorgenti, serbatoi o laghi);
- opere di adduzione;
- impianti di trattamento;
- impianti di sollevamento e serbatoi;
- reti di distribuzione idrica con i relativi serbatoi e stazioni di sollevamento;
- reti fognarie di collettamento dei reflui;
- canalizzazioni di trasporto all'impianto di depurazione e/o allo scarico (emissari);
- impianti di sollevamento;
- impianti di depurazione con i relativi sfioratori;
- scarichi nei corpi idrici ricettori.

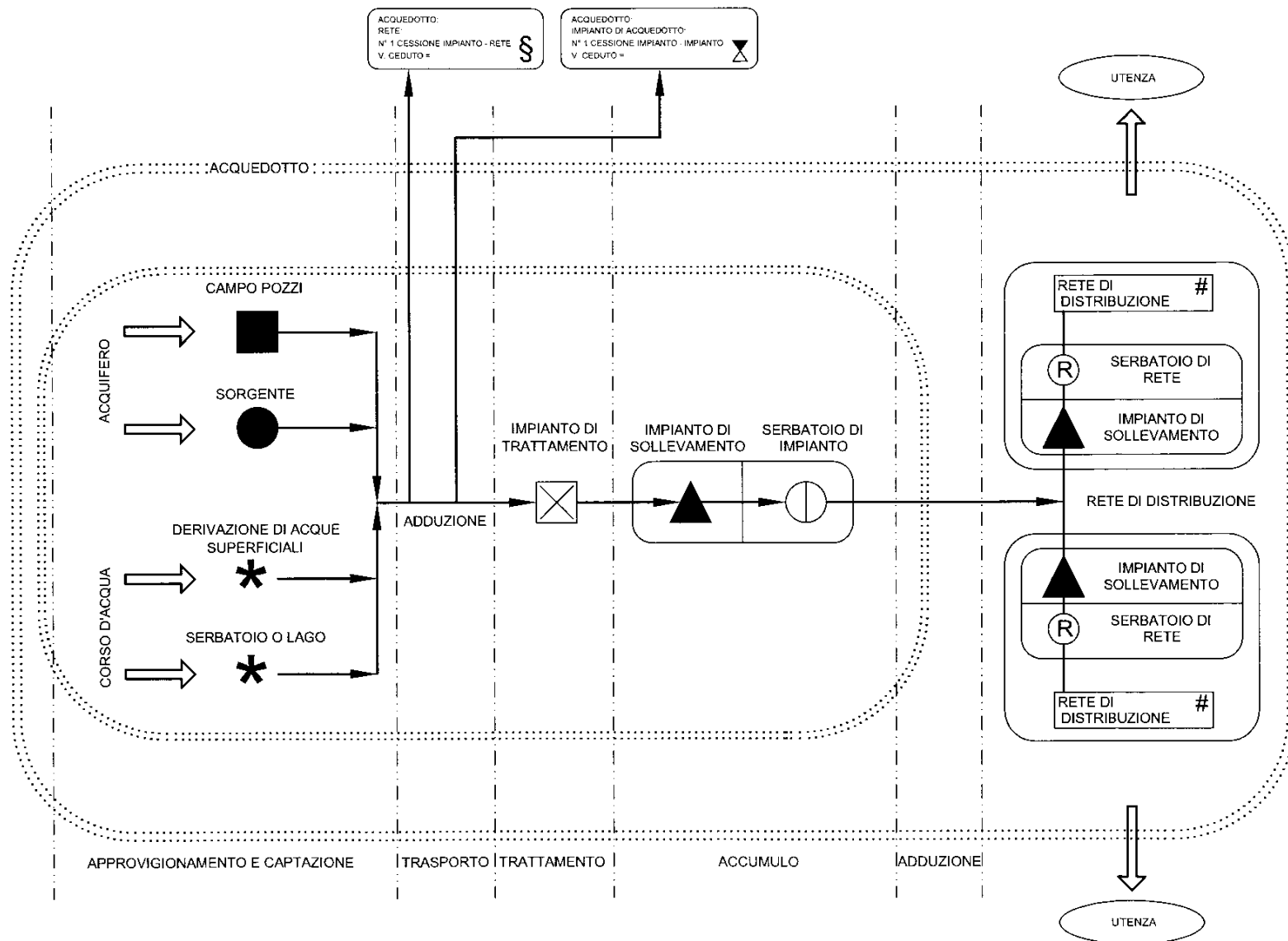


Figura 4 - Approvvigionamento e distribuzione

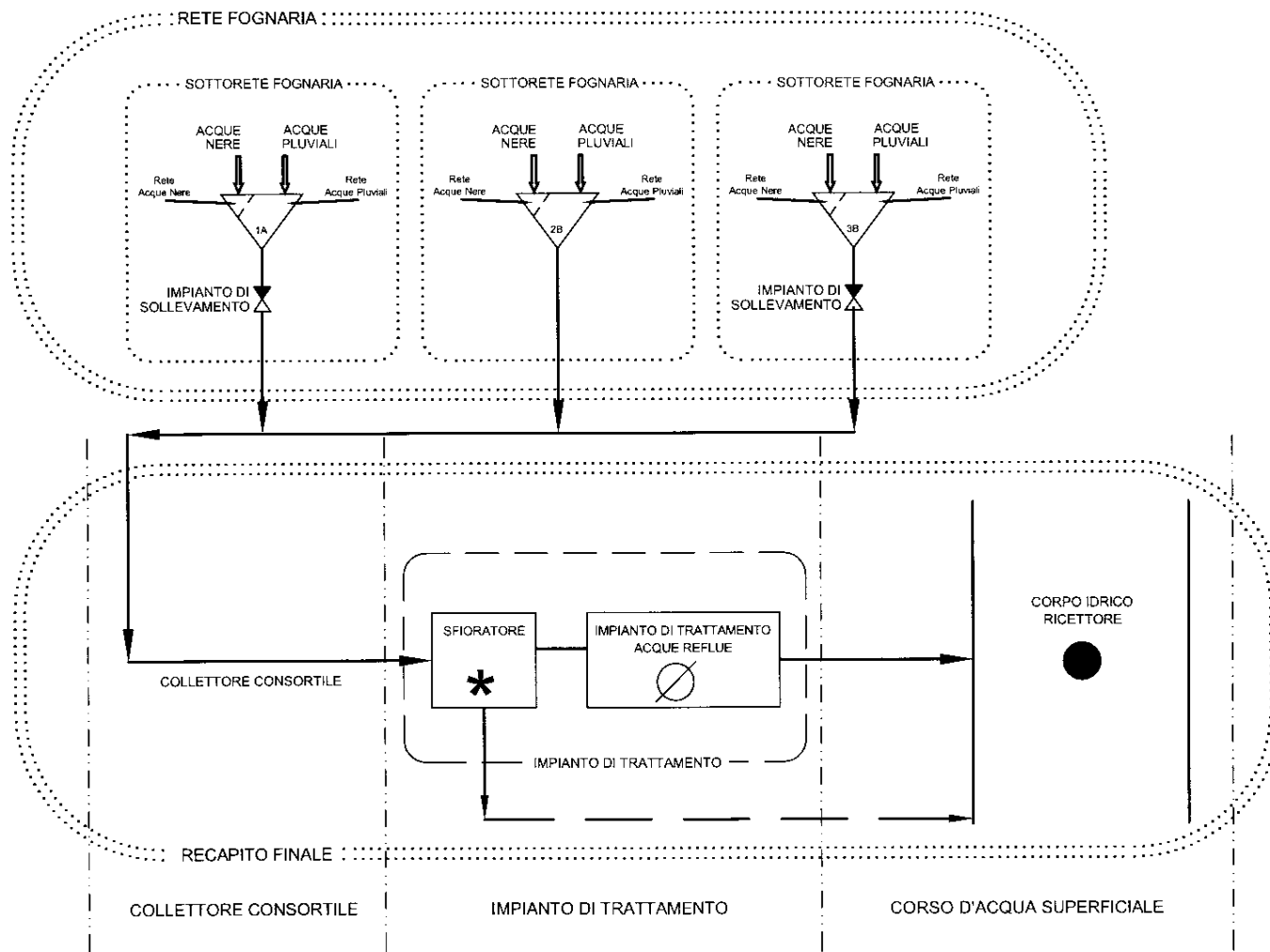


Figura 5 - Raccolta e smaltimento

5.2 Predisposizione dei principali schemi di funzionamento

Secondo i criteri sopra esposti sono stati predisposti gli schemi di funzionamento dei principali impianti del servizio idrico.

Tale modalità di rappresentazione consente analisi degli impianti visualizzati in modo complessivo e, nel momento di predisposizione, una validazione indiretta dei dati contenuti nel DB_ATO/4.

I dati caratteristici degli impianti trovano riscontro nel DB_ATO/4.

Sono stati predisposti i seguenti schemi funzionali:

- Servizio di acquedotto (allegato 4)
 - Fossano, Savigliano e comuni gestiti da ALPI ACQUE S.p.A.;
 - Cuneo, gestito da ACDA S.p.A.;
 - Saluzzo, gestore Comune di Saluzzo;
 - Bra, gestore Camuzzi Gazometri S.p.A. – Mariani Energia Duemila S.p.A.;
 - Alba, gestito da CICLO IDRICO S.p.A.;
 - rete consortile CALSO S.p.A.;
 - rete consortile ACALAC S.p.A.;
 - Mondovì e comuni gestiti da MONDO ACQUA S.p.A..

- Servizio di fognatura e depurazione (allegato 5)
 - Fossano, gestito da ALPI ACQUE S.p.A.;
 - Consortile di Cuneo, gestito da ACDA S.p.A.;
 - Saluzzo, gestore Comune di Saluzzo;
 - Bra, gestore Camuzzi Gazometri S.p.A. – Mariani Energia Duemila S.p.A.;
 - Consortile di Canove-Alba, gestito da Ciclo Idrico S.p.A.;
 - Mondovì e comuni gestiti da Mondo Acqua S.p.A.;
 - Consortile CIDAR.

Inoltre in allegato 6 sono riportati gli schemi funzionali/planimetrie e la documentazione fotografica dei principali impianti di depurazione, ed in particolare:

- Fossano, gestito da ALPI ACQUE S.p.A.;
- Consortile di Cuneo gestito da ACDA S.p.A.;
- Saluzzo, gestore Comune di Saluzzo;
- Bra, gestore Camuzzi Gazometri S.p.A. – Mariani Energia Duemila S.p.A.;
- Consortile di Canove-Alba gestito da CICLO IDRICO S.p.A.;
- Mondovì, gestore MONDO ACQUE S.p.A.;
- Consortile di Santo Stefano Belbo gestito da CIDAR S.p.A.;
- Savigliano, gestito da ALPI ACQUE S.p.A..

La linea acque e la linea fanghi dell'impianto consortile CIDAR di S. Stefano Belbo, dell'impianto di Cuneo e dell'impianto di Saluzzo sono state rappresentate in più schemi funzionali. L'insieme degli schemi rappresenta un quadro esaustivo dell'intero impianto.

La documentazione fotografica è stata acquisita attraverso il gestore e sovente effettuando dei sopralluoghi direttamente in sito.

5.3 Adeguamento degli impianti alla norme vigenti

Con riferimento al Disciplinare tecnico oltre che alla nota DPRI 19/12/01, contenente "Suggerimenti per redazione elaborati di Fase I", è stato condotto un approfondimento di indagine riferito al livello di adeguamento dei maggiori impianti di ATO/4 alle norme vigenti e segnatamente:

- D.Lgs. 152/99 – 258/00;
- D.Lgs. 626/94.

I risultati di questa prima ricognizione sono confluiti, per quanto attiene al D.Lgs. 152/99 – 258/00, nel presente rapporto sull'attività "a" oltre che nel rapporto sull'attività "b", al quale si rimanda per un approfondimento.

Per l'approfondimento sul livello di adeguamento al D.Lgs. 626/94, si rimanda al rapporto sull'attività "b".

6. SUGGERIMENTI E INTEGRAZIONI AL DATA BASE REGIONALE

A seguito del completamento di tutte le attività del presente studio si individuano alcuni dati fondamentali che si ritiene debbano essere evidenziati, come soggetti a validazione/integrazione, in quanto ritenuti necessari per l'aggiornamento stesso della banca dati.

Il criterio generale è comunque sempre quello di disporre di pochi dati ma affidabili e ben controllabili.

L'individuazione dei dati fondamentali è avvenuta selezionando solo quelli che hanno condizionato lo svolgersi delle attività in quanto approssimati o mancanti nel data base regionale.

- Dati relativi alle reti (acquedotto/fognatura)
 - lunghezza;
 - diametri;
 - materiali;
 - abitanti serviti.

E' importante che, soprattutto nei dati numerici (e non cartografici), i valori riportati siano complessivi di tutte le reti (anche le più piccole e periferiche) e che si disponga della suddivisione per diametri e materiali. Come evidenziato nell'attività "b" questi dati consentirebbero una miglior stima del valore patrimoniale degli impianti e della loro vetustà.

▪ Dati relativi agli impianti di acquedotto

- stazioni di pompaggio (portata);
- serbatoi (capacità di accumulo);
- fonti (volume derivato);
- impianti di trattamento (volume trattato e tipo di trattamento, cfr. attività "e").

I dati sulle fonti di approvvigionamento sono sovente mancanti o "stimate", non essendoci degli strumenti misuratori installati.

▪ Dati relativi agli impianti di depurazione

Si suggerisce di adottare una riclassificazione degli impianti congruente con quanto previsto dal D.Lgs. 152/99-258/00 come effettuato nella presente attività (cfr. allegato 3.2) e valutando anche la possibilità di introdurre dei parametri sull'efficienza dell'impianto per meglio specificare il grado di funzionalità dell'impianto.

Allo stato attuale inoltre non è possibile fornire indicazioni circa la rispondenza degli impianti censiti alle prescrizioni del D.Lgs. 152/99 - 258/00 (tab. 1 e 2 - Allegato 5), in quanto non sono disponibili i dati sulla concentrazione di inquinanti in ingresso e in uscita e la relativa percentuale di abbattimento.

In particolare, sarebbe opportuno integrare il data base regionale con la concentrazione emessa e la percentuale di riduzione dei seguenti parametri:

- BOD5 (mg/l);
- COD (mg/l);
- Solidi sospesi (mg/l);
- Fosforo totale (mg/l);
- Azoto totale (mg/l).

Altre valutazioni più specifiche sulla possibilità di integrare e disporre di dati relativi alle gestioni, agli aspetti economici (finanziari e patrimoniali) sono riportati nei documenti specifici delle attività.

ALLEGATO 1

**Tabelle di confronto dati sulle
infrastrutture del servizio idrico
(acquedotto, fognature/depurazione)**

ALLEGATO 2

Infrastrutture acquedottistiche

- 2.1 Impianti e reti**
- 2.2 Stazioni pompaggio impianto**
- 2.3 Stazioni pompaggio rete**
- 2.4 Serbatoi impianto**
- 2.5 Serbatoi rete**
- 2.6 Impianti di captazioni (pozzi)**
- 2.7 Impianti di captazioni (sorgenti)**
- 2.8 Impianti di captazioni (acque superficiali)**
- 2.9 Impianti trattamento**

ALLEGATO 3

Infrastrutture fognarie/depurazione

3.1 Collettamento e reti

3.2 Classificazione impianti di

depurazione

ALLEGATO 4

Schemi funzionali – Servizio acquedotto

- 1 - Fossano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
- 2 - Salmour (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
- 3 - Cervere (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
- 4 - Genola (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
- 5 - Savigliano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
- 6 - Cuneo (gestore ACDA – Azienda Cuneese dell’Acqua S.p.A.)**
- 7 - Saluzzo (gestore Comune di Saluzzo)**
- 8 - Bra (gestore Camuzzi Gazometri S.p.A.)**
- 9 - Alba (gestore CICLO IDRICO S.p.A.)**
- 10 - Langhe Sud Occidentali (gestore CALSO – Consorzio Acquedotto Langhe Sud Occidentali)**
- 11 - Langhe ed Alpi Cuneesi (gestore ACALAC – Azienda Consortile Acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi S.p.A.)**
- 12 - Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 13 - Briaglia (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 14 - Roccaforte Mondovi (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 15 - Vicoforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**

16 - Villanova Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)

ALLEGATO 5

Schemi funzionali – Servizio fognatura/depurazione

- 1 - Fossano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
- 2 - Consortile depuratore di Cuneo (gestore ACDA – Azienda Cuneese dell'Acqua S.p.A.)**
- 3 - Saluzzo (gestore Comune di Saluzzo)**
- 4 - Bra (gestore Camuzzi Gazometri S.p.A.)**
- 5 - Consortile depuratore di Canove-Alba (gestore CICLO IDRICO S.p.A.)**
- 6 - Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 7 - Briglia (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 8 - Roccaforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 9 - Vicoforte Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 10 - Villanova Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
- 11 - Consortile depuratore di Santo Stefano Belbo (gestore CIDAR – Consorzio Intercomunale per la**

**raccolta e Depurazione Acque Reflue
torrenti Tinella e Belbo)**

ALLEGATO 6

**Schemi funzionali – Principali
infrastrutture di depurazione**

- 1 - Impianto di Fossano (gestore: ALPI ACQUE S.p.A.)**
 - schema impianto in progetto
 - documentazione fotografica impianto esistente
- 2 - Impianto consortile di Cuneo (gestore: ACDA – Azienda Cuneese Dell'Acqua S.p.A.)**
 - schemi funzionali impianto (2a, 2b, 2c, 2d)
 - documentazione fotografica (2e)
- 3 - Impianto di Saluzzo (gestore Comune di Saluzzo)**
 - schemi funzionali impianto (stadio anaerobico e aerobico)
 - documentazione fotografica
- 4 - Impianto di Bra (gestore Camuzzi Gazometri S.p.A.)**
 - schema funzionale impianto
 - documentazione fotografica
- 5 - Impianto consortile di Canove-Alba (gestore CICLO IDRICO S.p.A.)**
 - planimetria impianto
 - documentazione fotografica
- 6 - Impianto di Mondovì (gestore MONDO ACQUA S.p.A.)**
 - schema sinottico impianto
 - documentazione fotografica
- 7 - Impianto consortile di Santo Stefano Belbo (gestore CIDAR – Consorzio Intercomunale per la raccolta e Depurazione Acque Reflue torrenti Tinella e Belbo)**
 - schemi funzionali (linea acqua e linea fanghi)
- 8 - Impianto di Savigliano (gestore ALPI ACQUE S.p.A.)**
 - planimetria impianto
 - documentazione fotografica

ALLEGATO 7

Gestioni

ALLEGATO 8

Cartografie