



Provincia di Lodi

**Autorità
dell'Ambito Territoriale Ottimale
della Provincia di Lodi**

PIANO D'AMBITO

Relazione generale

Lodi, gennaio 2006

INDICE

Relazione introduttiva.....	9
L' Autorità d' Ambito	9
Contenuti e struttura del Piano d' Ambito.....	9
Capitolo 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	14
1.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO.....	14
1.2. STRUTTURA INSEDIATIVA E PRODUTTIVA	16
1.2.1. Il sistema delle polarità urbane.....	16
1.2.2. Il sistema economico	19
1.3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE	22
1.3.1. Inquadramento geologico-geomorfologico a scala regionale.....	22
1.3.2. Inquadramento geologico-geomorfologico a scala provinciale	24
1.4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E IDROGRAFICHE	38
1.4.1. Caratteristiche idrogeologiche.....	38
1.4.2. Risorse idriche superficiali.....	44
1.5. CARATTERISTICHE QUALI-QUANTITATIVE DELLE RISORSE IDRICHE	54
1.5.1. Risorse idriche sotterranee	54
1.5.2. Risorse idriche superficiali.....	59
1.6. DISPONIBILITA' DELLE RISORSE IDRICHE	64
1.6.1. Risorse idriche sotterranee	64
1.6.2. Risorse idriche superficiali.....	66
Capitolo 2 - STATO DI FATTO DEI SERVIZI IDRICI	67
2. 1. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO	68
2.2 CONSUMI IDRICI	69
2.3 LIVELLI DI SERVIZIO	69
2.4. CONSISTENZA E STATO DELLE RETI E DEGLI IMPIANTI.....	70
2.4.1. Servizio di acquedotto	70
2.4.2. Servizio di fognatura	70
2.4.3. Servizio di depurazione	70
Capitolo 3. OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO	72
3.1. STIMA DELLA DOMANDA.....	72
3.1.1. Proiezione demografica.....	72
3.1.2 Le dotazioni idriche standard	74
3.1.3 La situazione attuale.....	76
3.1.4 I fabbisogni lordi previsti al 2025	78

3.1.5 I fabbisogni lordi potabili e sanitari al 2025	78
3.1.6 I fabbisogni lordi industriali e zootecnici al 2025.....	79
3.1.7 Le portate di punta al 2025.....	80
3.1.8 I fabbisogni lordi previsti al 2030 ed al 2035.....	81
3.1.9 La simulazione dei volumi erogati	82
3.2 LIVELLI DI SERVIZIO OBIETTIVO E STANDARD TECNICI E ORGANIZZATIVI	82
3.2.1 Analisi dei livelli di servizio	84
3.2.2 Gli indicatori di qualità	84
3.2.3 I temi principali.....	85
3.2.4 La copertura del servizio	85
3.2.5 Le dotazioni pro-capite	88
3.2.6 Il risparmio idrico.....	90
3.2.7 Le perdite	91
3.2.8 La qualità delle acque potabili	92
3.2.9 La continuità del servizio idrico.....	93
3.2.10 La qualità degli scarichi	93
3.2.11 La durata di reti ed impianti	96
3.2.12 La organizzazione del servizio	96
3.3 AREE CRITICHE	97
3.3.1 Qualità della risorsa.....	98
3.3.2 Quantità della risorsa.....	99
3.3.3 Tutela ambientale: depurazione degli scarichi	100
3.3.4 Tutela Ambientale: fognature	103
3.3.5 Qualità del servizio	105
3.3.6 Gestione del servizio	105
3.3.7 Ricognizione delle Infrastrutture Idriche	106
Capitolo 4. PIANO DEGLI INTERVENTI.....	107
4.1 STRATEGIE DI INTERVENTO	107
4.1.1 Il Piano Regionale di Risanamento	107
4.1.2 Servizio di pubblico acquedotto	108
4.1.3 Fognature	112
4.1.4 Depurazione	113
4.2 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI: IPOTESI INIZIALI.....	116
4.2.1 Confronto con il P.R.R.A.	116
4.2.2 Il Piano Stralcio.....	117
4.2.3 La proposta di programma degli interventi	117
4.2.4 La proposta di programma degli interventi per gli acquedotti	119
4.2.5 La proposta di programma degli interventi per le fognature.....	120
4.2.6 La proposta di programma degli interventi per la depurazione.....	120
4.2.7 L'impatto sui costi operativi	121

4.3 STIMA DEI COSTI DI INVESTIMENTO	122
4.3.1 Fonti di informazione	122
4.3.2 Interventi individuati puntualmente	123
4.3.3 I fondi a destinazione non definita	123
4.4 IL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	123
4.4.1 Gli investimenti complessivi.....	124
4.4.2 Gli investimenti per ristrutturazioni e rifacimenti	125
4.4.3 Gli investimenti in opere di fognatura bianca	125
4.4.4 La collocazione temporale.....	125
4.4.5 La attuazione degli interventi	126
Capitolo 5. MODELLO GESTIONALE E ORGANIZZATIVO	128
5.1. IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	128
5.1.1. Analisi della normativa relativa ai servizi pubblici locali	128
5.1.2. Analisi della normativa di settore.....	134
5.1.3. Analisi della normativa regionale.....	138
5.1.4. Sull'autonomia decisionale: il confronto fra Stato e Regione.....	140
5.1.5. Ulteriori temi ritenuti rilevanti	141
5.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E PARERI DIFFUSI IN MERITO ALLA REMUNERAZIONE DELL'USO DELLE RETI.....	144
5.2.1 Il canone d'uso delle reti: titolarità e caratteristiche	146
5.2.2 La gestione dei cespiti pubblici e l'impatto sulle tariffe	147
5.3 PRESENTAZIONE DEI SOGGETTI GESTORI ESISTENTI	148
5.3.1. A.S.M. Codogno S.p.A.	151
5.3.2 ASTEM S.p.A.	154
5.3.3 BASSO LAMBRO IMPIANTI S.p.A.	158
5.3.4 GRUPPO CAP	161
5.4 LA SCELTA DEL MODELLO GESTIONALE.....	164
5.4.1. Modalità di affidamento: diretto, <i>in house</i>	166
5.4.2. “ <i>In house providing</i> ”: le ragioni di una scelta	167
5.4.3. Modello organizzativo: integrato	169
5.4.4. Realizzazione del gestore unico	170
5.4.5. Operatività del gestore unico.....	173
5.4.6 Aspetti di regolazione e governance	179
5.4.7 Le gestioni in economia e la proprietà comunale degli assets.....	180
Capitolo 6. PIANO TARIFFARIO.....	183
6.1. LA TARIFFA MEDIA PONDERATA DELLE GESTIONI ESISTENTI	184
6.1.1 Le gestioni esistenti.....	184
6.1.2 Il calcolo della tariffa media ponderata delle gestioni esistenti	186
6.1.3 Il volume erogato	187

6.2. I COSTI OPERATIVI.....	187
6.2.1 Costi operativi di riferimento (normalizzati)	187
6.2.2 Costi operativi di progetto.....	188
6.3. GLI INVESTIMENTI	192
6.3.1 Gli interventi previsti nel Piano Stralcio	192
6.3.2 Il piano degli interventi	192
6.4. GLI AMMORTAMENTI.....	196
6.4.1 Il capitale iniziale	196
6.4.2 Il piano di ammortamento	196
6.5. CANONE DI CONCESSIONE.....	198
6.6. REMUNERAZIONE DEL CAPITALE INVESTITO	205
6.7. LO SVILUPPO TARIFFARIO	208
<i>CAPITOLO 7: IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO DI PROGETTO</i>	
.....	211
7.1 IL PIANO ECONOMICO.....	211
7.2 IL PIANO FINANZIARIO	213

ELENCO TABELLE

Cap. 1 - Tab. 1 - I Comuni della Provincia di Lodi
Cap. 1 - Tab. 2 - Classificazione ambientale delle acque sotterranee
Cap. 1 - Tab. 3 - Valori di portata dei principali corpi idrici superficiali
Cap. 1 - Tab. 4 - Classificazione dei Corsi Idrici naturali e artificiali
Cap. 1 - Tab. 5 - Numero di pozzi nella provincia di Lodi negli anni 1995-2003
Cap. 1 - Tab. 6 - Tipologie di pozzi e volumi derivati negli anni 2002-2003
Cap. 5 - Tab. 5.1 - ASM Codogno, consumi idrici 2003
Cap. 5 - Tab. 5.2 - ASM Codogno, conto economico 2003
Cap. 5 - Tab. 5.3 - elenco soci ASTEM Lodi
Cap. 5 - Tab. 5.4 - conto economico 2003 ASTEM Lodi
Cap. 5 - Tab. 5.5 - elenco Comuni lodigiani soci di Basso Lambro
Cap. 5 - Tab. 5.6 - conto economico 2003 Basso Lambro Impianti
Cap. 5 - Tab. 5.7 - dati gestionali 2003 CAP Gestione area lodigiana
Cap. 5 - Tab. 5.8 - conto economico 2003 CAP Gestione area lodigiana
Cap. 5 - Tab. 5.9 - elenco dei Comuni che gestiscono dei servizi in economia
Cap. 6 - Tab. 6.1 - Forme di gestione attuali del servizio idrico nei Comuni dell'ATO
Cap. 6 - Tab. 6.2 - volumi di acqua fatturati nel 2003
Cap. 6 - Tab. 6.3 - calcolo TMP
Cap. 6 - Tab. 6.4 - costi operativi di progetto 2006
Cap. 6 - Tab. 6.5 - Proiezioni costi operativi di progetto 2006-2035
Cap. 6 - Tab. 6.6 - Investimenti residui Piano stralcio al 30/5/2005

Cap. 6 - Tab. 6.7 - Investimenti Piano d'Ambito Ato Lodi
 Cap. 6 - Tab. 6.8 - Aliquote di ammortamento
 Cap. 6 - Tab. 6.9 - Piano di ammortamento
 Cap. 6 - Tab 6.10 - ASM Codogno - Canone d'uso delle reti 2006-2025
 Cap. 6 - Tab 6.11 - ASTEM Lodi - Canone d'uso delle reti 2006-2025
 Cap. 6 - Tab 6.12 - Basso Lambro Impianti - Canone d'uso delle reti 2006-2025
 Cap. 6 - Tab 6.13 - Canone d'uso delle reti 2006-2035
 Cap. 6 - Tab 6.14 - Mutui gestioni in economia
 Cap. 6 - Tab 6.15 - Evoluzione del canone di concessione 2006-2035
 Cap. 6 - Tab 6.16 - Remunerazione del capitale investito 2006-2035
 Cap. 6 - Tab 6.17 - Proiezioni tariffarie 2006-2035
 Cap. 7 - Tab 7.1 - Conto economico previsionale del gestore d'ambito 2006-2035
 Cap. 7 - Tab 7.2 - Prospetto finanziario del gestore d'ambito 2006-2035

ELENCO FIGURE

Fig. 5.1 servizio Acquedotto: ripartizione tra i gestori esistenti dei Comuni serviti
 Fig. 5.2 servizio Acquedotto: ripartizione tra i gestori esistenti della popolazione servita
 Fig. 5.3 servizio Fognatura: ripartizione tra i gestori esistenti dei Comuni serviti
 Fig. 5.4 servizio Fognatura: ripartizione tra i gestori esistenti della popolazione servita
 Fig. 5.5 servizio Depurazione: ripartizione tra i gestori esistenti dei Comuni serviti
 Fig. 5.6 servizio Depurazione: ripartizione tra i gestori esistenti della popolazione servita
 Fig. 5.7 Organigramma composizione societaria Gruppo CAP
 Fig. 5.8 Forme di affidamento del servizio
 Fig. 5.9 Strategia organizzativa S.I.I. nell'ATO di Lodi
 Fig. 5.10 Organizzazione operativa di S.I.L.
 Fig. 5.11 Attività di gestione reti ed impianti
 Fig. 5.12 Struttura societaria di S.I.L.
 Fig. 5.13 Schema organigramma di S.I.L.
 Fig. 6.1 Andamento dei costi operativi in tariffa
 Fig. 6.2 Distribuzione temporale degli investimenti
 Fig. 6.3 Andamento delle quote di ammortamento
 Fig. 6.4 Andamento dei canoni
 Fig. 6.5 Andamento remunerazione capitale investito
 Fig. 6.6 Proiezioni tariffarie 2006-2035
 Fig. 6.7 Proiezioni fattori che compongono la tariffa d'ambito
 Fig. 7.1 Cash flow di gestione corrente
 Fig. 7.2 Mutui per finanziamento piano investimenti
 Fig. 7.3 Piano di copertura degli investimenti

ALLEGATI:

A) ALLEGATI TECNICI

B) RELAZIONE DI SINTESI

A) ALLEGATI AL CAP. 1

- TAV. 1 – Carta litologica e morfologica
- TAV. 2 – Carta idrogeologica delle direzioni di deflusso
- TAV. 3 – Sezioni idrogeologiche
- TAV. 4 – Carta idrogeologica della soggiacenza
- TAV. 5 – Carta della vulnerabilità idrogeologica
- TAV. 6 – Carta idrologica del reticolo idrico naturale e artificiale

A) ALLEGATI AL CAP. 2

- A 2.1 Fonti di approvvigionamento idrico

A) ALLEGATI AL CAP. 3

- A 3.1 Proiezione demografica al 2025
- A 3.2 Proiezione demografica al 2030
- A 3.3 Proiezione demografica al 2035
- A 3.4 Previsione dei fabbisogni idrici lordi al 2025
- A 3.5 Previsione dei fabbisogni idrici lordi al 2030
- A 3.6 Previsione dei fabbisogni idrici lordi al 2035
- A 3.7 Analisi dei livelli di servizio
- A 3.8 Indicatori di qualità dei servizi idrici
- A 3.9 Obiettivi aggiuntivi
- A 3.10 Stima dei volumi idrici da erogare

A) ALLEGATI AL CAP. 4

- A 4.1 Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto – settore acquedotti
- A 4.2 Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto – settore fognature
- A 4.3 Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto – settore depurazione
- A 4.4 Piano Stralcio
- A 4.5 Proposta di programma degli interventi per il settore acquedotti
- A 4.6 Proposta di programma degli interventi per il settore fognature
- A 4.7 Proposta di programma degli interventi per il settore depurazione
- A 4.8 Schede tecniche degli interventi – settore acquedotti
- A 4.9 Schede tecniche degli interventi – settore fognature
- A 4.10 Schede tecniche degli interventi – settore depurazione
- A 4.11 Dati tecnici delle opere previste dal Piano regolatore fognario di Casalpusterlengo
- A 4.12 Dati tecnici delle opere previste dal Piano regolatore fognario di Lodi
- A 4.13 Modalità di stima dei costi di investimento
- A 4.14 Influenza delle nuove opere sui costi di esercizio
- A 4.15 Programma degli interventi per il settore acquedotti

A 4.16 Programma degli interventi per il settore fognature

A 4.17 Programma degli interventi per il settore depurazione

A) ALLEGATI AL CAP. 7

A 7.1 Piani di ammortamento dei mutui

Relazione introduttiva

L'Autorità d'Ambito

La legge 5 gennaio 1994 n. 36 “Disposizioni in materia di risorse idriche” (c.d. legge Galli) ha avviato un profondo processo di riorganizzazione istituzionale e industriale dei servizi idrici, mirato a garantire una loro gestione efficiente, efficace ed economica attraverso il superamento della frammentazione gestionale esistente, conseguibile mediante l'integrazione territoriale (definizione di bacini di utenza di dimensione ottimale) e l'integrazione funzionale delle diverse attività del ciclo (acquedotto, fognatura e depurazione).

Tale processo comporta il trasferimento, da parte dei comuni, della titolarità dei servizi idrici all'autorità dell'ambito territoriale ottimale (AATO), che ha il compito di rappresentare la domanda collettiva di servizio e di regolarne la produzione ed erogazione all'utenza a livello d'ambito, in un contesto di monopolio naturale, assicurando il migliore livello di servizio per l'utente, a costi sostenibili e per quanto possibile in autofinanziamento.

In sostanza, l'autorità d'ambito provvede alla organizzazione del servizio idrico integrato (S.I.I.) svolgendo attività di regolazione (detta norme per il corretto funzionamento della gestione del servizio), pianificazione (programma gli interventi necessari ad assicurare il conseguimento degli obiettivi previsti dalla legge di settore) e controllo dell'attività del gestore del servizio (verifica il raggiungimento degli obiettivi e dei livelli di qualità definiti dal Piano, valuta l'andamento economico e finanziario della gestione e assicura la corretta applicazione delle tariffe).

In attuazione della legge Galli, con L.R. n. 21/1998, sostituita dalla L.R. n. 26/2003, la Regione Lombardia ha suddiviso il proprio territorio in 12 ambiti, corrispondenti ai confini amministrativi delle province e della città di Milano, prevedendo, quale forma di cooperazione, in un primo tempo la sola convenzione, rendendo poi possibile anche il consorzio (di cui art. 30 e 31 del D.Lgs. 267/2000).

L'Autorità d'Ambito di Lodi, istituita nell'ottobre 2001, è costituita dalla Provincia e dai suoi 61 Comuni, per una popolazione residente complessiva di 201.554 abitanti ed una estensione territoriale di 782 km². I suoi organi sono il Presidente (che è il Presidente della Provincia di Lodi, nominata ente coordinatore), la Conferenza dei rappresentanti degli enti locali, il Comitato Ristretto e la Segreteria Tecnica.

Contenuti e struttura del Piano d'Ambito

La legge Galli prevede di fatto la netta separazione di ruoli tra l'attività di indirizzo e controllo e l'attività di gestione del servizio idrico integrato, e pertanto all'autorità d'ambito spettano la definizione degli obiettivi e la verifica del loro conseguimento, mentre al soggetto affidatario della gestione l'organizzazione del servizio e l'attuazione degli indirizzi stabiliti dall'Autorità.

In ragione dell'assenza di concorrenza nel mercato dei servizi idrici, l'autorità d'ambito deve svolgere, in via prioritaria, l'attività di regolazione con l'obiettivo, oltre che di garantire la

qualità del servizio e la salvaguardia della risorsa idrica, di assicurare la tutela del consumatore nei confronti del gestore monopolista.

Questo compito di regolazione viene svolto dall'autorità d'ambito attraverso la definizione del c.d. piano d'ambito, costituito dal programma degli interventi necessari per assicurare il conseguimento degli obiettivi di cui alla legge Galli, accompagnato da un piano finanziario e dal connesso modello gestionale e organizzativo. Il piano, partendo dalla conoscenza della capacità produttiva delle opere e degli impianti esistenti e della qualità dell'acqua erogata mediante una attività di ricognizione delle infrastrutture, definisce gli obiettivi quantitativi e qualitativi del servizio da raggiungere, programma gli investimenti necessari, disegna il modello gestionale, determina le condizioni tariffarie e le modalità di affidamento del servizio e di controllo sulla qualità dei servizi erogati.

Il piano d'ambito è il documento posto a base dell'affidamento del S.I.I., costituendo il riferimento essenziale per la definizione del rapporto contrattuale con il gestore. Deve pertanto contenere una definizione degli obiettivi da perseguire tanto puntuale da consentire all'autorità la verifica dell'effettiva rispondenza dell'azione del gestore rispetto agli obiettivi e criteri operativi del Piano e la possibilità di apportare, nel caso di scostamenti, gli opportuni correttivi.

Ai sensi dell'art. 11, comma 3, della Legge n. 36/1994 e in conformità con la metodologia di cui alla DGR Lombardia n. 7/12577 del 28 marzo 2003 ("Definizione della metodologia per l'elaborazione del programma di intervento e per la redazione del piano finanziario in materia di servizio idrico integrato") l'Autorità d'Ambito di Lodi ha predisposto il proprio Piano d'Ambito avvalendosi di un gruppo di lavoro costituito da personale della Segreteria Tecnica e della Provincia, affiancato dalla consulenza dell'ing. Giuseppe Giovenzana (per i capitoli 3, Obiettivi del Piano d'Ambito e 4, Piano degli interventi) e del prof. Roberto Fazioli (per i capitoli 5, Modello gestionale e organizzativo, 6 Piano tariffario e 7 Il piano economico-finanziario di progetto).

Il Piano d'Ambito di Lodi è sostanzialmente conforme alla metodologia regionale, che prevede la seguente struttura:

- ricognizione delle opere e degli impianti esistenti: consiste nel prendere conoscenza delle strutture fisiche e operative esistenti funzionali per la gestione integrata del servizio idrico, delle relative condizioni di funzionamento e di prestazione produttiva;
- analisi ed evidenziazione dello stato attuale del servizio idrico;
- definizione degli standard di servizio ritenuti essenziali per la soddisfazione dell'utenza;
- stima della domanda, intesa come valutazione del fabbisogno idrico degli anni futuri;
- programma degli interventi infrastrutturali;
- modello gestionale e organizzativo;
- piano economico-finanziario e tariffario.

Dall'operazione di ricognizione delle infrastrutture esistenti (per l'ATO di Lodi è stata effettuata dalla Regione Lombardia mediante l'I.Re.R.) sono state acquisite l'analisi dello stato attuale del servizio idrico e delle strutture disponibili, la valutazione della capacità produttiva del sistema complessivo che è oggetto di accorpamento nel nuovo servizio idrico integrato, la classificazione delle opere secondo la funzionalità stimata, la struttura organizzativa delle gestioni, nonché le riscontrate deficienze rispetto all'attuale domanda

dell'utenza. Lo scopo primario della ricognizione è di conoscere il quadro complessivo della capacità di servizio, evidenziando le situazioni critiche che si sono verificate in passato e cercando di prevedere possibili modelli di sviluppo e riassetto del sistema (sia a livello infrastrutturale che a livello gestionale).

Sulla base dello stato attuale del sistema, si è proceduto alla definizione dei livelli di servizio da raggiungere entro tempi prestabiliti, in conformità ai livelli minimi previsti dall'allegato 8 del DPCM 4 marzo 1996 emanato in attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettera g, della legge Galli.

Partendo dalle prescrizioni normative, sono state prese in considerazione anche le prescrizioni delle Carte di servizio in atto sul territorio e sono stati previsti gli sviluppi della domanda da parte della comunità di riferimento, anche in base al grado di sviluppo sociale ed economico raggiunto o prevedibile nel periodo di gestione.

Quindi è stato predisposto il programma degli interventi, con i quali si ritiene di poter soddisfare i nuovi livelli di servizio, partendo dalla situazione attuale evidenziata in precedenza. Per la predisposizione del programma degli interventi sono state individuate le aree critiche che denunciano deficienze nel complesso dei livelli di servizio posti come obiettivi della nuova gestione ed è stato precisato il riferimento di ogni intervento ad una o più aree critiche, anche al fine di fornire la base di controllo della realizzazione dell'intervento stesso.

Per quanto riguarda tali aree critiche, relativamente ai settori fognatura e depurazione l'Autorità d'Ambito ha precedentemente predisposto ed avviato ad attuazione il c.d. piano stralcio: la legge finanziaria 2001 stabiliva infatti che, per far fronte agli obblighi comunitari in materia di fognatura, collettamento e depurazione, le autorità d'ambito predisponessero e attuassero un programma di interventi urgenti a stralcio del piano d'ambito. La Conferenza ha pertanto approvato il Programma Stralcio per l'Ambito di Lodi, inserendovi tutti gli interventi urgenti segnalati dai Comuni e dai gestori per un importo complessivo (nella versione aggiornata al giugno 2005) di circa 25 milioni di euro, per il parziale finanziamento dei quali la Segreteria Tecnica ha ottenuto un contributo di circa € 5.600.000,00 dalla Regione Lombardia e dal Ministero per l'Ambiente sulla base dell'Accordo di Programma Quadro (AdPQ) "Tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche" sottoscritto nel dicembre 2003 (I, II e III fase).

Relativamente al settore acquedotto una prima ricognizione degli interventi da attuare con urgenza, per un totale di circa € 7.930.000,00 ha anch'essa trovato parziale finanziamento nell'ambito della IV fase dell'AdPQ (circa € 3.190.000,00).

La definizione del programma degli interventi ha permesso di costruire il piano finanziario degli investimenti, mediante la sovrapposizione delle componenti annuali dei costi delle opere.

Dalla indicazione del piano gestionale e organizzativo è stata desunta la tariffa reale media necessaria quale risorsa economica per sostenere il carico dei costi gestionali, degli oneri di ammortamento e di remunerazione del capitale investito. E' nata, a questo punto, la necessità di verificare tale tariffa media con le prescrizioni limitative del metodo normalizzato per definire le componenti di costo e determinare la tariffa di riferimento del servizio idrico integrato, approvato con D.M. 1 agosto 1996.

E' quindi stata messa in atto una serie di operazioni di verifica al fine di prevedere un diverso programma degli interventi dal quale far derivare una tariffa reale media rispondente alle prescrizioni del metodo e sostenibile dal punto di vista sociale.

Il Comitato di Vigilanza sull'Uso delle Risorse Idriche ha stabilito che resta salva la possibilità che il piano possa essere integrato o migliorato, o comunque modificato, nella fase di affidamento della nuova gestione, quando la volontà dell'AATO, titolare della funzione di coordinamento e monitoraggio del servizio idrico, si incontra con quella del (o dei) gestore (-i), tenendo conto in particolare della definizione degli standard qualitativi e industriali richiesti per il periodo dell'affidamento.

Per avvalersi di tale opzione, e allo scopo di realizzare un piano il più possibile congruo ed efficace rispetto alle reali e mutevoli esigenze del territorio e alle capacità in essere, è stato previsto uno strumento flessibile di revisione, in grado di garantire la massima aderenza con le evoluzioni che via via si venissero a riscontrare sia con riferimento all'ammontare degli investimenti sia alle eventuali divergenze tra i costi operativi previsti e reali e, in definitiva, alle esigenze dell'utenza.

Il Piano d'Ambito, approvato e allegato alle convenzioni e al disciplinare tecnico che l'AATO stipulerà con il gestore, potrà pertanto essere aggiornato nel tempo, e in particolare con cadenza annuale durante i primi tre anni, e con periodicità triennale nel periodo di affidamento successivo.

In questo modo sarà possibile tener conto:

- di eventuali ulteriori investimenti che gli Enti Locali volessero introdurre nel Piano degli Interventi;
- di eventuali interventi di tipo straordinario che dovessero risultare necessari;
- di possibili variazioni dei costi per l'acquisto di beni e servizi rispetto a quelli programmati;
- di eventuali risparmi sull'esecuzione di lavori o connessi all'efficientamento organizzativo e gestionale;
- di possibili forme di perequazione sociale (ad esempio, costituzione di fondi redistributivi) che potessero modificare il trend tariffario;
- di eventuali variazioni nei tassi di inflazione reali rispetto a quella programmata;
- di eventuali modifiche nei tassi medi di indebitamento;
- di variazioni nella durata reale dei cespiti, che incide pertanto sulla costituzione dei piani di ammortamento;
- di qualsiasi aspetto normativo o regolativo che dovesse insorgere a modificare l'attuale quadro di riferimento;
- di ogni indicazione strategica rilevante ai fini del miglioramento del livello di qualità del servizio;
- del variare di ogni aspetto congiunturale in grado di incidere sulle previsioni del Piano d'Ambito.

Il Piano d'Ambito, pertanto, che ha il ruolo di definire da parte degli Enti Locali dell'ATO l'andamento tariffario, la pianificazione degli investimenti infrastrutturali da realizzare e le strategie di miglioramento in termini di efficacia, efficienza ed economicità per tutta la sua

durata (indicata in 30 anni), potrà essere costantemente tenuto aggiornato e garantire nel tempo la massima aderenza alle scelte e agli orientamenti della Conferenza d'Ambito.

Il Piano d'Ambito, modificato a seguito degli opportuni aggiornamenti e correzioni in sede di prima attuazione, costituisce lo strumento contrattuale di riferimento che, posto alla base delle convenzioni con il gestore del servizio, fornisce il punto di riferimento per le operazioni di controllo, verifica e revisione, fermo restando che esso ha valore precettivo per quanto riguarda gli obblighi relativi agli obiettivi e valore indicativo per i mezzi e per le azioni da porre in essere per l'attuazione della gestione.

Capitolo 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

La Provincia di Lodi occupa una superficie di 782 km² ubicata immediatamente a sud della metropoli di Milano e confinante, a est, con la Provincia di Cremona, a ovest, con la Provincia di Pavia e, a sud, con la Regione Emilia Romagna.

Gli abitanti sono attualmente circa 200.000, per una densità di circa 255 ab./kmq (dati riferiti al giugno 2003).

Istituita con apposito Decreto del Presidente della Repubblica Italiana nel 1992 e operativa dal 1995, si compone oggi di 61 Comuni: il più grande è il capoluogo Lodi, città di circa 42.000 abitanti.

Un quadro relativo ai Comuni del territorio provinciale, con indicazione della popolazione e della superficie territoriale, è rappresentato nella successiva Tabella 1.

Bagnata da importanti corsi d'acqua, la Provincia è in pianura per tutta la sua estensione, non presentando rilievi se non sporadiche zone di lieve pendenza collinare nella zona ad ovest, dove scorre un terzo fiume, il Lambro.

Questa particolare e fortunata morfologia fa del territorio lodigiano uno dei più importanti centri italiani per agricoltura ed allevamento, tanto da costituire un polo di livello europeo nel settore zootecnico: il territorio di Lodi ospita 1.664 attività agricole nella maggior parte dei casi dotate di un patrimonio zootecnico.

Proprio per questo lo sviluppo socio – economico del territorio si orienta, prevalentemente, attorno alla fiera agro – alimentare, nell'ottica della trasformazione, lavorazione e vendita dei prodotti di origine agricola.

Il tessuto economico della Provincia di Lodi è caratterizzato da una sostanziale intersettorialità con la presenza particolarmente significativa del comparto artigiano che incide per il 37% delle imprese attive operanti sul territorio pari a più di 14.000 unità. Esso è caratterizzato da una profonda e capillare diffusione su quasi tutti i comparti economici tradizionali, con particolare riferimento alle costruzioni ed alle attività manifatturiere.

Si tratta di un settore particolarmente fiorente e ricco di professionalità ed esperienza e fortemente radicato nel territorio, capace tuttavia di rinnovarsi pur mantenendo usi e tradizioni.

Nel comparto si distingue, inoltre, una nicchia relativa all'Atigianato artistico e Tradizionale, costituita da 35 imprese operanti in diversi settori.

TABELLA 1 - I Comuni della Provincia di Lodi

Aggiornamento anno 2003

n°	Comune	Abitanti	Superficie (ha)	Comunale
1	Abbadia Cerreto	267	611	
2	Bertonico	1.135	2.022	
3	Boffalora d'Adda	1.047	834	
4	Borghetto Lodigiano	3.764	2.355	
5	Borgo san Giovanni	1.702	764	
6	Brembio	2.415	1.685	
7	Camairago	585	1.285	
8	Casaletto Lodigiano	2.017	991	
9	Casalmaiocco	2.535	474	
10	Casalpusterlengo	14.147	2.560	
11	Caselle Landi	1.732	2.594	
12	Caselle Lurani	2.347	757	
13	Castelnuovo Bocca d'Adda	1.737	2.041	
14	Castiglione d'Adda	4.767	1.311	
15	Castiraga Vidardo	1.742	525	
16	Cavacurta	878	706	
17	Cavenago d'Adda	2.050	1.615	
18	Cervignano d'Adda	1.603	411	
19	Codogno	14.613	2.086	
20	Comazzo	1.488	1.268	
21	Cornegliano Laudense	2.529	565	
22	Corno Giovine	1.203	986	
23	Cornovecchio	208	650	
24	Corte Palasio	1.527	1.562	
25	Crespiatica	1.598	704	
26	Fombio	1.788	745	
27	Galgagnano	702	598	
28	Graffignana	2.534	1.075	
29	Guardamiglio	2.633	1.029	
30	Livraga	2.508	1.216	
31	LODI	41.895	4.142	
32	Lodivecchio	7.003	1.602	
33	Maccastorna	61	570	
34	Mairago	1.158	1.138	
35	Maleo	3.326	2.002	
36	Marudo	1.152	424	

37	Massalengo	3.257	854
38	Meleti	462	737
39	Merlino	1.278	1.089
40	Montanaso Lombardo	1.538	963
41	Mulazzano	4.931	1.554
42	Orio Litta	1.905	990
43	Ospedaletto Lodigiano	1.634	844
44	Ossago Lodigiano	1.227	1.172
45	Pieve Fissiraga	1.394	1.213
46	Salerano sul Lambro	2.266	430
47	San Fiorano	1.662	895
48	San Martino in Strada	3.434	1.311
49	San Rocco al Porto	3.244	3.059
50	S. Angelo Lodigiano	12.349	2.001
51	Santo Stefano Lodigiano	1.803	1.041
52	Secugnago	1.768	669
53	Senna Lodigiana	1.998	2.685
54	Somaglia	3.268	2.092
55	Sordio	2.410	281
56	Tavazzano con Villavesco	5.160	1.623
57	Terranova de' Passerini	730	1.123
58	Turano Lodigiano	1.266	1.614
59	Valera Fratta	1.244	820
60	Villanova del Sillaro	1.365	1.382
61	Zelo Buon Persico	5.565	1.871
	TOTALE	201.554	78.216

1.2. STRUTTURA INSEDIATIVA E PRODUTTIVA

1.2.1. Il sistema delle polarità urbane

1.2.1.1. DESCRIZIONE DELLA DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE SUL TERRITORIO

La Provincia di Lodi occupa all'interno del macro-sistema delle relazioni delle Province nord occidentali d'Italia una posizione significativa; la vicinanza con il polo urbano milanese ha portato ad avere uno sviluppo insediativo rilevante, mediamente intenso e qualificato, anche se significativamente differenziato all'interno del territorio provinciale. I Comuni localizzati nel nord della Provincia, compreso il capoluogo di Lodi, hanno subito delle forti pressioni insediative che hanno portato ad una crescita rilevante, non sempre efficacemente controllata e caratterizzata, nella maggior parte dei casi, da un elevato consumo di suolo agricolo.

La proposta di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), adottato con atto

C.P. n. 27 del 21 Aprile 2004, ha classificato i livelli di polarità in 5 intervalli (basso, medio-basso, medio, medioalto, alto).

Osservando i risultati dell'elaborazione è emerso distintamente quali siano i centri in cui si ha un maggiore effetto polarizzante:

- si confermano poli primari i Comuni di Lodi, Casalpusterlengo, Codogno e Sant'Angelo Lodigiano, che si candidano ad assumere il ruolo di Centri Ordinatori;
- si evidenziano due polarità urbane policentriche e complesse:
 - o la polarità urbana in formazione nella periferia di Lodi che interessa i Comuni di Lodi Vecchio, Cornegliano Laudense e San Martino in Strada;
 - o le polarità urbane in formazione a partire dai centri ordinatori di Casalpusterlengo e Codogno. Interessa i Comuni di Brembio, Ospedaletto e Livraga;
- si segnalano quattro Centri integrativi ovvero le polarità di II livello:
 - Zelo Buon Persico,
 - Maleo,
 - Cavenago d'Adda,
 - Guardamiglio.

1.2.1.2. LA DINAMICA DEMOGRAFICA

Dall'analisi dei profili demografici, elaborati sempre in occasione della redazione del P.T.C.P., riferiti ai trend di lungo periodo (49 anni, 1951 – 2000) emerge chiaramente la disomogeneità delle dinamiche della popolazione all'interno del territorio provinciale.

Questo conferma la divisione del territorio in tre zone distinte: una a nord comprendente i Comuni confinanti con la Provincia di Milano, il capoluogo ed i Comuni della cerchia del capoluogo, in cui si registrano dinamiche positive; una zona centrale in cui vi è una situazione eterogenea con la compresenza di diversi profili esemplificativi sia di dinamiche positive sia negative; ed una zona sud in cui si ritrovano esclusivamente dinamiche negative. Casi particolari sono i Comuni di Lodi, Codogno, Casalpusterlengo, Tavazzano con Villavesco e Guardamiglio. I primi due (Lodi, Codogno) presentano un andamento tipico dei Comuni capoluogo e dei centri maggiori in cui ad una crescita di popolazione avvenuta durante il primo ventennio segue una perdita di popolazione costante.

Casalpusterlengo e Tavazzano invece, rivelano una stabilità nel primo ventennio, seguita negli anni successivi da un aumento della popolazione.

Comune a sè risulta essere Guardamiglio in cui la curva demografica subisce numerose variazioni di tendenza, che rendono difficilmente leggibile il trend sul lungo periodo.

Dei quattro centri maggiori (Lodi, Codogno, Casalpusterlengo e Sant'Angelo Lodigiano) l'unico che ha registrato una crescita costante lungo tutto l'intervallo di tempo considerato è Sant'Angelo Lodigiano.

Le analisi dei trend di breve periodo (8 anni, 1992 – 2000) relativi alla correlazione con gli scenari di lungo periodo rivelano che nella maggior parte dei Comuni (39 Comuni su 61) vi è corrispondenza tra le due dinamiche, siano esse di crescita o di diminuzione della popolazione. Di questi 39 Comuni, 35 risultano essere interessati da dinamiche positive.

Vi sono poi 22 Comuni che, registrando valori fluttuanti, presentano dinamiche dissimili da

quelle riscontrabili nei trend di lungo periodo; di questi, 11 segnalano un saldo positivo; ed 11 un saldo negativo, 6 di questi sono localizzati nell'estremo sud della Provincia (Caselle Landi, Corno Giovine, Cornovecchio, Castelnuovo Bocca d'Adda, Maccastorna, Meleti).

Osservando più attentamente le dinamiche comunali nel breve periodo riferite alla componente del saldo migratorio e a quella del saldo naturale, si rileva come tra i Comuni che presentano profili di crescita positivi sia predominante il caso in cui la popolazione riesce a crescere grazie al sostanziale aumento del saldo migratorio che riesce a compensare i valori del saldo naturale (27 Comuni).

A conferma di ciò si può osservare come un numero limitato di comuni registra una netta diminuzione di popolazione residente (4 Comuni su 61); nella maggior parte delle situazioni questo è dovuto ad una diminuzione del quota relativa al saldo naturale, che il saldo migratorio non riesce a controbilanciare nel complesso dei valori.

Numerosi sono anche i casi in cui la popolazione riesce a crescere grazie a valori positivi sia del saldo naturale, sia di quello migratorio (21 Comuni); la quasi totalità di questi è localizzata nel nord della Provincia: sono infatti i Comuni di prima cerchia del capoluogo e quelli confinanti con il territorio milanese che registrano i risultati più dinamici.

Tra i Comuni con bilancio negativo spiccano quelli di Abbadia Cerreto, Corno Giovine, CornoVecchio e Graffignana, i quali presentano valori negativi sia per quanto riguarda il saldo naturale sia per il saldo sociale.

La perdita di popolazione da parte del Comune di Lodi, invece, risulta in quanto i valori del saldo naturale seppure positivi non riescono a riequilibrare quelli del saldo migratorio.

Al contrario il Comune di Casalpusterlengo accusa una diminuzione di popolazione in quanto il saldo migratorio positivo non riesce a controbilanciare i valori negativi del saldo naturale.

1.2.1.3. DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'URBANIZZATO COMUNALE.

L'analisi delle previsioni insediative dei Piani Regolatori Generali comunali vigenti, effettuata in occasione dell'elaborazione del P.T.C.P. con l'ausilio del Progetto M.I.S.U.C., mette in evidenza le dinamiche insediative più rilevanti all'interno della Provincia sia per quanto riguarda le espansioni residenziali, che per quelle produttive. Per quanto riguarda le espansioni residenziali, si può notare come queste siano più intense nei Comuni gravitanti sulla parte meridionale della Provincia di Milano (in particolare interessa i Comuni di Zelo Buon Persico e Sordio) e nei principali poli urbani della Provincia (Lodi, Casalpusterlengo, Codogno).

Negli altri Comuni la crescita insediativa a destinazione residenziale risponde ad esigenze e a dinamiche interne agli stessi.

Per quanto riguarda le previsioni a destinazione produttiva si possono individuare dinamiche e interrelazioni più numerose e significative. L'analisi del Mosaico dei P.R.G. evidenzia una concentrazione di insediamenti produttivi previsti lungo la linea ferroviaria Milano-Bologna e fra questa e la S.S. 9.

Altri poli produttivi, identificabili sul territorio, si attestano lungo l'autostrada A1 all'altezza di tutti i caselli autostradali. L'area produttiva che da Casalpusterlengo prosegue nel Comune di Somaglia e Ospedaletto Lodigiano lungo la S.P. ex S.S. 234, attuazione del Progetto

Comprensoriale C5 (Progetto C5 Casalbusterlengo-Codogno: riorganizzazione territoriale degli sviluppi insediativi intercomunali residenziali, commerciali e produttivi in riferimento ai nuovi tracciati della S.P. ex S.S. 234 “Mantovana” e della S.S. 9 “Emilia” ed al potenziamento del trasporto ferroviario), gravita infatti sul casello autostradale di Casalbusterlengo. Nelle adiacenze dei caselli di Lodi e Piacenza Nord le aree produttive di espansione sono più disperse e frammentate e localizzate nelle immediate vicinanze del casello, anche se la ex strada statale 235, che da Lodi porta al suo casello, presenta numerose aree produttive consolidate realizzate nell’ambito del Progetto Comprensoriale C4 (Pieve Fissiraga-Borgo San Giovanni: riorganizzazione territoriale del tessuto esistente e degli sviluppi insediativi commerciali, residenziali e produttivi lungo la S.P. ex S.S. 235 in relazione alla ristrutturazione di tale asse stradale).

Altre aree di particolare importanza si trovano nel Comune di Codogno, attuate nell’ambito del Progetto Comprensoriale C5 (Progetto C5 Casalbusterlengo-Codogno: riorganizzazione territoriale degli sviluppi insediativi intercomunali residenziali, commerciali e produttivi in riferimento ai nuovi tracciati della S.P. ex S.S. 234 “Mantovana” e della S.S. 9 “Emilia” ed al potenziamento del trasporto ferroviario), in quello di Fombio, costituite principalmente anch’esse da un insediamento di rilevanza comprensoriale gravitante su quello di Codogno, e nel Comune di Bertonico (Progetto Comprensoriale D1: progetto di riqualificazione e riuso dell’area Sarni di Bertonico). Altri Ambiti a vocazione produttiva identificati dal Piano Territoriale di Coordinamento Comprensoriale (P.T.C.C.) vigente e non ancora recepiti dai P.R.G. si attestano lungo le direttrici di penetrazione al capoluogo (S.S. 9 e S.P. ex S.S. 235). Per la maggior parte dei Comuni Lodigiani la crescita insediativa a destinazione produttiva, quando presente, è tesa al soddisfacimento delle esigenze locali.

1.2.2. Il sistema economico

1.2.2.1. LA RETE DELLE INFRASTRUTTURE

La Provincia di Lodi si colloca al 5° posto nella graduatoria nazionale per dotazione di infrastrutture economiche. Risulta dotata di aeroporti e bacini d’utenza, ed è infatti per questo che Lodi è al 1° posto nella graduatoria generale degli impianti e reti energetico – ambientali e rete stradale.

L’elemento portante del sistema infrastrutturale è rappresentato dalla direttrice Nord – Sud (Milano – Bologna), che interseca l’intera area provinciale attraverso: la linea ferroviaria MI – BO- RM, (che entro il 2006 sarà affiancata dal nuovo tracciato ad alta velocità/capacità) e attraverso l’autostrada A1 MI – NA e la S.S. n. 9 Via Emilia.

Tale sistema è supportato da una doppia rete stradale, che corre parallelamente all’asse portante, ed è costituita: dalla S.P. n. 26 Antica Cremonese Lodi – Castiglione D’Adda e dal suo prolungamento nella S.P. 27 fino a Castelnuovo Bocca D’Adda, creando un collegamento tra tutti i Comuni dell’area est della Provincia e favorendo a Sud una connessione commerciale agevolata dalla vicina uscita autostradale di Caorso, lungo il tracciato dell’A21 BS – PC – TO e dalla S.P. 107 Lodigiana, collegamento tra Codogno e Lodi, via Ospedaletto – Casalbusterlengo, per i Comuni a ovest dell’asse Via Emilia.

Sul versante Nord- Ovest del territorio provinciale la S.P. 117 consente un collegamento con

la Provincia di Milano, a Nord, e di Pavia a Sud.

Lo schema strutturale si completa con una doppia orditura, trasversale, che genera due forti assi lungo la direttrice Est- Ovest, in corrispondenza della S.P. ex S.S. 235 “Orzinuovi” e, più a sud, della S.P. ex S.S. 234 “Mantovana”, entrambi fondamentali per i collegamenti con il Pavese e il Cremasco – Cremonese, rafforzati nel caso della S.P. ex S.S. 234, dalla presenza della linea ferroviaria PV – CR – MN.

Inoltre, per brevi tratti attraversano il territorio provinciale le S.P. ex S.S. “Boccasero”, 472 “Bergamina”, 415 “Paullese” e 412 “Valtidone”.

La rete infrastrutturale è dotata, infine, di tre accessi autostradali sull’A1 (Lodi/Pieve Fissiraga, Casalpusterlengo/Ospedaletto e Guardamiglio/Piacenza Nord) e di tre scali merci ferroviari (Tavazzano con Villanese, Lodi e Casalpusterlengo).

1.2.2.2. IL LODIGIANO IN CIFRE

Dai più recenti dati forniti alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Lodi si rileva quanto segue.

Al 1° gennaio 2004 risultano iscritte al Registro delle Imprese 16.732 tra società di capitale società di persone e ditte individuali, di cui 14.610 in stato di attività.

La crescita demografica delle imprese si è confermata sul territorio anche nel 2003, sia pure con una velocità di poco minore rispetto agli anni precedenti. A chiusura di un anno particolarmente difficile per l’economia lombarda, il sistema imprese locale è risultato tra i più vivaci, segnando un tasso di sviluppo dell’1,7%.

Il tasso di natalità delle imprese lodigiane è dell’8% e si colloca sopra la media regionale. La vivacità dell’imprenditorialità nella Provincia di Lodi è la più elevata dopo Brescia e Milano, seguita da Bergamo e Como.

Una delle trasformazioni più evidenti è la terziarizzazione del sistema produttivo che negli ultimi anni è stata accelerata da una crescita media annua del 5%. In tale contesto, nel 2003 si mette in luce il settore della new economy che ha fatto registrare una velocità media di crescita annua del 7,1%.

Alle trasformazioni che segnalano una evoluzione verso un modello di società a più alto livello di consumo – si è accompagnata una progressiva espansione delle attività edilizie e di costruzione, in particolare artigiane, che hanno avuto un tasso medio di crescita annua del 6,5%, superiore alla media settoriale lombarda.

Il tasso di occupazione (che indica il peso degli occupati sulla popolazione) nel 2003 è stato del 54,1%, valore più elevato nella serie storica del lodigiano e superiore a quello medio regionale. Il tasso di disoccupazione (che invece mette in evidenza la quota delle persone in cerca di lavoro sul totale delle forze lavoro) con il 4,5% risulta il più elevato in Lombardia (3,6%): rispetto al 2002 è però calato di 0,7 punti dalla nascita della provincia è pressoché dimezzato.

La produzione nel settore manifatturiero ha presentato nel 2003 una variazione dell’indice medio destagionalizzato dell’1,25% rispetto al 2002. L’anno passato l’indice medio annuo destagionalizzato della produzione ha totalizzato 101,96 migliorando più di un punto quello del 2002 (100,71), mentre il Lombardia è sceso da 100,15 a 99,16. Nel manifatturiero artigiano l’indice medio grezzo della produzione è sceso da base 100 del 2002 a 95,4 nel

2003, mostrando quindi un calo meno evidente che in Lombardia (92,9).

Dal rapporto tra le esportazioni e il valore aggiunto prodotto nel territorio si misura la propensione all'esportazione. Tra il 1997 e il 2002, tale propensione è aumentata del 175%, con consistenti aumenti tra il 1998 e il 2001, mentre tra il 2001 e il 2002 l'indice è variato solo del 1,5%.

Il totale degli Investimenti Diretti Esteri (IDE) che hanno interessato la provincia di Lodi è stato nel 2002 pari a 196 milioni di euro, il 91% dei quali rappresentato da "Investimenti Out" e il restante 9% da "Investimenti In". Rispetto al 2001 gli investimenti "In" hanno subito una riduzione percentuale del 40,5%, mentre gli investimenti "Out" sono cresciuti del 170,6%: ad un interesse degli imprenditori stranieri ad investire nel Lodigiano si è sostituita una propensione degli imprenditori lodigiani a investire all'estero. Lodi è l'unica provincia della Lombardia con gli Ide in crescita, mentre l'indicatore medio regionale segnala una perdita del 27,8%.

Si rafforzano le reti produttive attraverso una crescita dei gruppi di imprese. Nel Lodigiano sono stati individuati 197 Gruppi d'impresa, di persone o familiari rispetto ai 121 della precedente rilevazione. Controllano in tutto 514 imprese distribuite sul territorio nazionale, di cui il 60% è localizzato nella provincia ed il 25 per cento nel resto della Lombardia: il fatto che nell'anno precedente le percentuali fossero rispettivamente dell'80 e del 7% evidenzia una maggiore propensione dei gruppi lodigiani a sviluppare collegamenti fuori dall'area provinciale. Sul territorio sono presenti anche 473 sedi di imprese controllate da gruppi non lodigiani. Complessivamente le unità afferenti a gruppi di impresa occupano nel lodigiano circa 1.600 addetti e contribuiscono per il 13,7% alla formazione del VA provinciale.

Con un'incidenza degli addetti di unità locali di imprese con sede fuori provincia pari al 38,3% sul totale la Provincia di Lodi si colloca nel 2000 al primo posto della graduatoria regionale per livello di "localizzazione" ossia per capacità di attrarre il lavoro e la capacità produttiva messi in campo da imprese con sede fuori dei confini amministrativi. Questo indicatore è aumentato dell'8,7% rispetto all'anno precedente. Lodi è seguita da Varese con un grado di attrazione del 27% e da Lecco con il 25,5%.

Il sistema bancario provinciale, conta 6,2 sportelli ogni 10.000 abitanti, contro i 5,8 della Lombardia e i 5,5 dell'Italia. I depositi bancari sono cresciuti del 7,7%, gli impieghi del 30%. La variazione media dei depositi per abitante è stata di +4,2%. Con 7,12 mila euro pro capite di depositi il Lodigiano si colloca al quinto posto tra le province lombarde.

Il posizionamento competitivo del lodigiano a livello regionale risulta elevato per la dinamica e la capacità di sviluppo del sistema imprenditoriale e buono per il funzionamento del mercato del lavoro, mentre le performance sono inferiori a quelle delle altre province lombarde per quanto riguarda lo sviluppo di innovazione e ricerca, il livello del tenore di vita della popolazione e lo sviluppo del sistema turistico.

Il confronto a livello europeo con altre 1.243 unità territoriali evidenzia invece una posizione favorevole sugli indicatori relativi all'innovazione tecnologica oltre che una performance particolarmente apprezzabile del mercato del lavoro e della dinamica demografica.

1.3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

1.3.1. Inquadramento geologico-geomorfologico a scala regionale

La Provincia di Lodi, collocata in corrispondenza del settore meridionale della Lombardia, lungo l'asse centrale, risulta delimitata lungo gran parte del proprio confine da corsi d'acqua naturali di primaria importanza.

Il territorio provinciale è infatti limitato a sud dal Fiume Po, ad est dal Fiume Adda e ad ovest dal Fiume Lambro. Solo limitate porzioni del territorio occupano, in corrispondenza del settore centro-settentrionale, aree poste in sponda sinistra idrografica dell'Adda ed in sponda destra idrografica del Lambro.

Dal punto di vista geologico, il territorio della Provincia di Lodi si inserisce nel quadro stratigrafico ed evolutivo del bacino sedimentario terziario della Pianura Padana (Pieri e Groppi, 1981; Castiglioni et al., 1997; Marchetti, 2001; Regione Lombardia – Eni Divisione Agip, 2002). Questa è costituita prevalentemente da depositi sedimentari, sciolti o cementati, riferibili ad ambienti dapprima marini (depositi torbiditici e bacinali di mare profondo; Pliocene), successivamente transizionali (litorali e deltizi; Pliocene sup. – Pleistocene inf.) e infine continentali di piana fluvioglaciale e/o fluviale (Pleistocene medio – Olocene).

La Pianura Padana è il risultato del progressivo colmamento, da parte di un prisma sedimentario, del bacino terziario compreso tra le falde sudvergenti delle Alpi Meridionali e le strutture a thrust nordvergenti dell'Appennino Settentrionale. Tale riempimento è avvenuto secondo due direzioni prevalenti: la prima assiale rispetto al bacino Padano, E-vergente, legata al paleo-delta del Po; la seconda trasversale, SE-vergente, originata dai sistemi deltizi ad alimentazione alpina (Regione Lombardia – Eni Divisione Agip, 2002). Il riempimento del bacino marino e la transizione alla sedimentazione continentale sono il risultato di processi tettonici (avanzamento verso NE delle strutture compressive appenniniche), fenomeni di subsidenza (in particolare nella parte meridionale del bacino) e variazioni climatiche, strettamente interagenti ed associati nello spazio e nel tempo a partire dall'Oligocene.

A partire da questo periodo infatti, l'area oggi occupata dalla Pianura Padana fu coinvolta nell'orogenesi in atto nelle due catene adiacenti (Alpi e Appennini), trasformandosi da area di margine passivo in subsidenza (bacino marino) a margine continentale attivo: la subsidenza si accentuò e si verificò la deposizione di notevoli spessori di sedimenti marini (testimoniati, ad esempio, dalla Gonfolite Lombarda). Nel corso dell'Oligo-Miocene, la sedimentazione nel bacino padano era prevalentemente marina e le sue caratteristiche erano differenti sui versanti settentrionale (alpino) e meridionale (appenninico). Infatti, mentre il substrato del versante alpino degradava in modo più regolare verso il bacino, la maggiore attività tettonica dei sovrascorrimenti appenninici determinava una transizione più marcata verso il bacino (e quindi fenomeni di erosione più intensi) e un maggiore tasso di subsidenza, causando l'accumulo di una potente serie sedimentaria. Contemporaneamente, l'attività dei fronti di sovrascorrimento appenninici determinava la deformazione dei sedimenti, la segmentazione dei fronti delle falde ed un graduale spostamento del depocentro del bacino verso nord. I sedimenti raggiungono il massimo spessore (7.000-8.000 metri, di cui circa

2.000 riferibili al Quaternario) in corrispondenza del margine esterno delle strutture appenniniche (Pieri e Groppi, 1981).

Nel corso del Messiniano, importanti variazioni climatiche e movimenti tettonici su vasta scala determinarono, in tutto il bacino Mediterraneo, una serie di fasi di “mare basso”, che portarono ad un abbassamento del livello di base dell’erosione al di sotto dell’attuale livello del mare. In queste condizioni, intensi fenomeni di erosione fluviale determinarono l’incisione delle valli principali e dei maggiori laghi prealpini che, interessati più tardi e in diverse fasi da fenomeni di erosione e deposizione glaciali, hanno dato origine al pattern di drenaggio superficiale tuttora riconoscibile nel bacino padano.

Nel corso del Pliocene e di parte del Quaternario perdurò la sedimentazione in ambiente marino, mentre l’attività tettonica dei sovrascorimenti appenninici determinava la formazione di alti strutturali (es. pieghe ferraresi).

Circa 800.000 anni fa, nel corso del Quaternario, iniziò l’ultima importante fase di traslazione verso nord delle falde appenniniche. Si realizzò un sollevamento dell’intera “Dorsale Ferrarese”, con conseguente riduzione della subsidenza nel retrostante bacino di Bologna-Ravenna e dell’erosione sui margini del bacino Padano e sui culmini strutturali. I delta-conoidi alpini a nord e quelli appenninici a sud, diminuendo lo spazio disponibile per la sedimentazione, entrarono in coalescenza con il sistema fluviodeltizio centro-padano, portando al riempimento definitivo del bacino marino. Nel corso del Quaternario medio-superiore il bacino si trovava ormai quasi interamente in condizioni di sedimentazione continentale: da questo momento, l’evoluzione geologica e morfologica dell’area padana fu condizionata prevalentemente dalle variazioni climatiche che, con l’alternarsi di periodi glaciali e interglaciali, hanno determinato, nell’area della pianura, la deposizione ed erosione di estese piane fluvioglaciali e fluviali.

Nel settore di contatto con i rilievi (“bordo della pianura”) sono presenti superfici terrazzate più elevate (“terrazzi antichi”) rispetto alla quota media della pianura interna (Marchetti, 2001). Queste superfici, che in alcuni casi si rinvenivano anche come ripiani isolati nella pianura (“pianalti”), sono talvolta ammantate da loess, la cui alterazione pedogenetica ha dato origine a suoli argillosi rubefatti spessi alcuni metri, caratterizzati da illuviazione di argilla e deposizione di ossidi di Fe-Mn (suoli a “ferretto”). L’elevato spessore e il carattere policiclico di tali suoli fanno ritenere che i terrazzi antichi siano stati esposti ai processi pedogenetici almeno dal Pleistocene medio (Cremaschi, 1979). Le superfici terrazzate antiche sono state interpretate come relitti di antiche piane fluviali e fluvioglaciali, incise e deposte a più riprese durante le fasi erosive corrispondenti a periodi interglaciali.

E’ interessante notare come le superfici terrazzate antiche si ritrovino per lo più indisturbate lungo il margine alpino della pianura, dove esse assumono il carattere di “terrazzi convergenti” (superfici più inclinate rispetto a quelle dei terrazzi più recenti), mentre si ritrovano spesso piegate, sollevate e basculate in corrispondenza del margine appenninico e in corrispondenza dei rilievi isolati originati da processi tettonici recenti, legati alle strutture appenniniche sepolte. Un esempio è dato dalla Collina di San Colombano, in corrispondenza della quale si osserva l’affioramento di argille marine del Pliocene, sulle quali poggiano due ordini di terrazzi antichi (riferiti ai periodi glaciali “Mindel” e “Riss” Auct.) rialzati e basculati ad opera di processi tettonici quaternari.

Esternamente alle superfici terrazzate antiche si è avuta, nel corso dell'ultimo massimo glaciale (LGM, "Wurm" Auct.), un'ulteriore fase di deposizione fluviale e fluvioglaciale, realizzatasi per aggradazione verticale della piana nel settore assiale e progradazione di conoidi lungo il bordo dei rilievi alpini ed appenninici.

Nel corso dell'Olocene (in seguito alla deglaciazione), la piana fluvioglaciale ha subito un'evoluzione differente nelle aree di pertinenza alpina e appenninica.

Il Po ed i suoi affluenti alpini hanno inciso, più o meno profondamente, la piana fluvioglaciale e fluviale deposta nel corso dell'ultimo massimo glaciale. La superficie della piana, definita con criterio fisiografico come "Livello Fondamentale della Pianura", è stata progressivamente abbandonata dal sistema idrografico principale e, non più soggetta a importanti fenomeni di erosione e sedimentazione, ha sviluppato suoli con orizzonte argillico (*alfisols*). Sulla superficie del Livello Fondamentale è possibile individuare abbondanti tracce di idrografia abbandonata (paleoalvei), legate a corsi d'acqua in passato caratterizzati da portate molto maggiori o a corsi d'acqua secondari attivi fino all'Olocene e caratterizzati da bacini idrografici di piccole dimensioni e spesso non più riconoscibili (Marchetti, 2001). Nell'Olocene, l'azione di erosione e sedimentazione fluviale è stata quindi progressivamente confinata alle Valli Attuali, ovvero alle aree ribassate rispetto al Livello Fondamentale, nelle quali si sono verificate diverse fasi di erosione e sedimentazione di depositi variamente terrazzati. Le tracce di idrografia abbandonata (lanche, paleoalvei, dossi fluviali) riconoscibili nelle Valli Attuali sono quindi da attribuire all'Olocene.

Nel settore meridionale di pertinenza appenninica (a sud del Fiume Po) la maggiore erodibilità dei litotipi presenti nelle zone di alimentazione, il continuo sollevamento della catena e la subsidenza del bacino al fronte delle strutture tettoniche attive hanno fatto sì che i corsi d'acqua appenninici, dopo una fase di incisione del Livello Fondamentale, abbiano ripreso una forte attività di sedimentazione, che ha dato luogo a conoidi progradanti costituite da materiali fini (silt-argilla), che hanno parzialmente "annegato" le conoidi relative all'ultimo massimo glaciale.

1.3.2. Inquadramento geologico-geomorfologico a scala provinciale

Le caratteristiche litologiche e geomorfologiche del territorio provinciale sono rappresentate graficamente nell'allegata "Carta Litologica e Morfologica" a scala 1:50.000 (TAV. 1), derivata dall'omonima carta predisposta nell'anno 2003 nell'ambito della redazione del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi.

I contenuti della carta sono stati tratti dai seguenti documenti:

- Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000 (Foglio 45 "Milano"; Foglio 46 "Treviglio"; Foglio 59 "Pavia"; Foglio 60 "Piacenza");
- Carta Litologica a scala 1:50.000, redatta dal Consorzio del Lodigiano, allegata al Piano Cave approvato nel 1991;
- ERSAL - Carta Pedologica alla scala 1:25.000 (SSR 31 e 32, "I suoli del Lodigiano" e "I suoli del Codognese");
- ERSAL - Basi Informative Ambientali della Pianura (scala 1:25.000).

Le informazioni ottenute dai documenti citati sono state integrate da una serie di

informazioni puntuali (stratigrafie di pozzi per acqua, trincee e pozzetti esplorativi, sondaggi geognostici) e areali (studi a carattere locale eseguiti per la pianificazione territoriale a scala comunale e a supporto di opere ingegneristiche) a disposizione della Provincia.

La Carta è stata compilata combinando in modo opportuno suddivisioni di tipo fisiografico (basate cioè su elementi geologici riconoscibili su base morfologica) e litologico. In particolare, è stato possibile individuare grandi “domini fisiografici” nell’ambito dei quali i depositi presenti sono stati classificati in “unità litologiche” definite unicamente sulla base delle caratteristiche litologiche e tessiturali prevalenti. Vale la pena sottolineare come il sistema deposizionale fluviale, nell’ambito del quale possono essere inquadrati quasi tutti i corpi sedimentari presenti in Provincia di Lodi, è caratterizzato da un’estrema variabilità spaziale delle facies sedimentarie, che possono presentare brusche variazioni a scala metrica e decametrica.

La scala della Carta allegata non consente una definizione ad alta risoluzione delle caratteristiche litologiche locali; pertanto, le unità litologiche cartografate nell’ambito di ciascun “dominio fisiografico” sono rappresentative delle caratteristiche prevalenti dei depositi a grande scala.

Di seguito vengono brevemente descritte le caratteristiche litologiche e geomorfologiche dei seguenti domini fisiografici:

- Valle Attuale del Po;
- Valle Attuale dell’Adda;
- Valle Attuale del Lambro;
- Livello Fondamentale della Pianura (LFP) Auct.;
- Terrazzi Antichi.

1.3.2.1. VALLE ATTUALE DEL PO

Definizione geografica

Il territorio della Provincia di Lodi comprende la porzione sinistra idrografica della Valle Attuale del Po, che si sviluppa in direzione O-E tra Orio Litta e Castelnuovo Bocca d’Adda; essa è limitata a nord dal terrazzo fluviale principale, che segna il passaggio al Livello Fondamentale della Pianura, e a sud dal Fiume Po.

Il territorio è caratterizzato da quote variabili tra 52 m s.l.m. (ad ovest) e 37 m s.l.m. (Bocca d’Adda) e presenta una larghezza estremamente variabile, in funzione della localizzazione dei principali meandri del Po, compresa tra 1 km (meandro a sud di Somaglia) e 8 km (Guardamiglio, S. Rocco al Porto, Caselle Landi).

I comuni compresi, interamente o in parte, nella Valle Attuale del Po sono (da ovest ad est): Orio Litta, Ospedaletto Lodigiano, Senna Lodigiana, Somaglia, Fombio, Guardamiglio, S. Fiorano, S. Stefano Lodigiano, S. Rocco al Porto, Corno Giovine, Cornovecchio, Caselle Landi, Meleti, Castelnuovo Bocca d’Adda.

Litologia

L’alveo attuale del Fiume Po e la fascia entro la quale il fiume ha divagato in tempi recenti sono occupati da depositi sciolti prevalentemente ghiaioso-sabbiosi nei quali la frazione

sabbiosa risulta sempre più abbondante procedendo verso valle (est), anche se le variazioni di tracciato del fiume hanno contribuito a rendere complessa la distribuzione dei depositi. Nel quadro delle alluvioni recenti ed attuali del Po un'eccezione è rappresentata dall'area di S. Rocco al Porto a fronte della foce del Fiume Trebbia, dove i depositi risultano ben selezionati e caratterizzati da pezzatura grossolana (ciottoli e ghiaia con sabbia). I depositi ghiaioso-sabbiosi sono stati cartografati in grigio nella sezione "Valle Attuale del Po" della legenda come "Depositi ghiaioso-sabbiosi delle alluvioni attuali e recenti".

Esternamente alle zone golenali, la Valle Attuale del Po è caratterizzata dalla prevalenza di alluvioni sabbiose, deposte nel corso di diverse fasi di erosione e sedimentazione durante tutto l'Olocene; tali alluvioni, caratterizzate da una minore abbondanza della frazione ghiaiosa, sono state cartografate in rosa come "Depositi sabbiosi delle alluvioni terrazzate".

Geomorfologia

La Valle Attuale del Po è costituita da una vasta area depressa rispetto al Livello Fondamentale della Pianura, limitata a nord da un terrazzo fluviale che la separa da quest'ultimo con un dislivello variabile tra 6 e 10 m. L'andamento del terrazzo principale è caratterizzato da notevoli anse, con un raggio di curvatura compatibile con quello dei meandri attuali, separate dai caratteristici "corni", in corrispondenza dei quali sono sorti diversi centri abitati (Orio Litta, Senna Lodigiana, Somaglia, Fombio, S. Stefano Lodigiano). Le anse descritte dal terrazzo principale fanno ritenere che l'alveo del Po sia stato soggetto a marcate divagazioni nel corso di tutto l'Olocene, mantenendo comunque un pattern meandriforme. I terrazzi minori, di età olocenica, situati all'interno del fondovalle attuale, sono poco numerosi, discontinui e presentano dislivelli limitati, dell'ordine del metro.

I meandri dell'attuale Fiume Po sono caratterizzati, nel tratto di pertinenza lodigiana, da un raggio di curvatura molto più ampio rispetto a quello dei meandri dell'Adda e del Lambro. I meandri più importanti si osservano in corrispondenza della confluenza del Lambro (Orio Litta), a sud di Somaglia, ad ovest di Caselle Landi e a sud di Castelnovo Bocca d'Adda.

L'analisi multitemporale di carte storiche risalenti agli anni 1880, 1930, 1959, 1981 e 1994 ha evidenziato come il pattern generale di drenaggio del Fiume Po sia sostanzialmente rimasto immutato negli ultimi 120 anni. Nonostante ciò, si è potuta osservare una graduale "migrazione" dell'alveo in direzione NE; tale migrazione ha determinato, dal 1880, un accorciamento del corso dei fiumi Lambro ed Adda (e delle rispettive Valli Attuali) di 600 m e 800 m, rispettivamente.

Attualmente, la configurazione del drenaggio del Fiume Po appare sostanzialmente stabile. Infatti, la presenza di un argine maestro continuo e di un notevole numero di argini golenali e pennelli impedisce significative divagazioni dell'alveo e previene importanti fenomeni di erosione spondale.

La Valle Attuale del Po si presenta molto ricca di forme di idrografia abbandonata o relitta. La maggior parte di queste è rappresentata da paleomeandri, spesso disposti in modo concentrico a testimonianza di una graduale migrazione dei meandri nel fondovalle attuale padano; la presenza di paleomeandri concentrici all'interno delle "anse" del terrazzo principale a Orio Litta, Somaglia, Fombio e Corno Giovine conferma la presenza di un corso d'acqua meandriforme nel corso dell'Olocene.

E' interessante notare come, a fronte del gran numero di paleomeandri, non siano riconoscibili lanche o meandri "tagliati": ciò sembra testimoniare una graduale migrazione di meandri relativamente stabili.

La piana di fondovalle della Valle Attuale del Po è ricca di forme fluviali convesse ed allungate riconosciute come "dossi fluviali". I dossi sono costituiti da corpi sabbiosi rilevati rispetto alla quota topografica media della piana e testimoniano episodi di forte aggradazione della piana stessa avvenuti nel corso dell'Olocene; la disposizione dei dossi fluviali (Guardamiglio, Fombio, Caselle Landi), spesso concentricamente intercalati a paleomeandri, fa ritenere che essi siano la testimonianza di antiche "point bars". E' interessante notare come molti centri abitati siano sorti in corrispondenza dei maggiori dossi fluviali che, per la loro posizione leggermente rilevata e l'elevata permeabilità delle sabbie che li costituiscono, erano probabilmente luoghi più salubri e permettevano un facile approvvigionamento d'acqua.

Nella Valle Attuale del Po le tracce più importanti della presenza e dell'azione antropica sono rappresentate dalle imponenti opere idrauliche, realizzate per il contenimento delle disastrose piene del Po, e dalla rete di canali e colatori di bonifica, ideata per raccogliere le acque di drenaggio superficiale convogliate in questa zona dalla fitta rete irrigua impostata sul Livello Fondamentale ed in gran parte legata al Canale Muzza.

Per quanto riguarda le opere di difesa idraulica, è presente un argine maestro continuo dalla parte terminale del corso del Lambro (ponte a nord di Orio Litta) a Maleo (Valle Attuale dell'Adda); l'argine maestro delimita l'area golenale del Po, nell'ambito della quale sono presenti diversi argini minori ("golenali") e opere di difesa idraulica (prevalentemente pennelli longitudinali).

Per quanto riguarda la rete irrigua e di bonifica (si veda, a tal proposito, l'allegata TAV. 6), vale la pena ricordare, come elemento principale dell'idrografia artificiale nella Valle Attuale del Po, il Collettore Primario di Bonifica, parzialmente impostato su elementi idrografici pre-esistenti che, in qualche caso, hanno mantenuto alcune delle loro caratteristiche naturali (es. Mortizza, parte del Gandiolo, ecc.).

1.3.2.2. VALLE ATTUALE DELL'ADDA

Definizione geografica

La Provincia di Lodi comprende la porzione destra idrografica della Valle Attuale dell'Adda, nel tratto compreso tra Comazzo (a nord) e Castelnuovo Bocca d'Adda (a sud), e la parte sinistra idrografica, nei comuni di Comazzo, Zelo Buon Persico, Boffalora d'Adda, Lodi, Crespianica, Corte Palasio, Abbadia Cerreto e Cavenago d'Adda.

La Valle Attuale dell'Adda decorre secondo una direzione NO-SE e, nell'area di pertinenza della Provincia di Lodi, è limitata ad ovest dal terrazzo fluviale principale, che segna in passaggio al Livello Fondamentale della Pianura, e ad Est dal Fiume Adda; nei settori situati in sinistra idrografica la Valle Attuale dell'Adda di pertinenza lodigiana è limitata ad Est dal confine amministrativo della Provincia.

Il territorio compreso nella Valle Attuale dell'Adda è caratterizzato da quote comprese tra 101 m s.l.m. (a nord) e 37 m s.l.m. (Bocca d'Adda) e presenta una larghezza estremamente

variabile, compresa tra 1-2 km (estremità nord e sud) e 8 km (all'altezza di Lodi).

I comuni compresi, interamente o in parte, nella Valle Attuale dell'Adda, sono (da N a S): Comazzo, Merlino, Zelo Buon Persico, Galgagnano, Boffalora d'Adda, Montanaso Lombardo, Lodi, Crespiatica, S. Martino in Strada, Corte Palasio, Abbazia Cerreto, Cavenago d'Adda, Mairago, Turano Lodigiano, Bertonico, Castiglione d'Adda, Camairago, Cavacurta, Maleo, Cornovecchio, Meleti, Maccastorna, Castelnuovo Bocca d'Adda.

Litologia

La Valle Attuale dell'Adda è caratterizzata dalla presenza in superficie di depositi alluvionali recenti ed antichi (Olocene), con termini prevalentemente ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi e, subordinatamente, sabbiosi e sabbioso-limosi. La granulometria presenta una generale tendenza alla diminuzione del diametro medio dei clasti procedendo verso valle, anche se va ricordato che la dinamica fluviale in rapida evoluzione e la tipica sequenza deposizionale fluviale determinano una notevole variabilità delle facies deposizionali anche a piccola scala. Il fondovalle della Valle Attuale dell'Adda è occupato da alluvioni terrazzate di almeno tre ordini. Le alluvioni più recenti, che occupano l'alveo attuale e costituiscono i terrazzi più prossimi al fiume, sono costituite da depositi prevalentemente ghiaiosi (cartografati in azzurro chiaro), organizzati in corpi sedimentari ben distinti e caratterizzati da una buona selezione granulometrica. In generale, è possibile osservare un aumento della frazione sabbiosa, comunque subordinata, spostandosi verso Sud. Le alluvioni attuali e recenti occupano una fascia di larghezza variabile tra 250 m e 1.500 m, in funzione delle caratteristiche locali dell'alveo fluviale attuale, e sono limitate da superfici terrazzate costituite da alluvioni ghiaioso-sabbiose dette "alluvioni terrazzate" (cartografate in azzurro). Le alluvioni terrazzate, di età olocenica, sono più antiche rispetto alle alluvioni recenti ed attuali e contengono una maggiore percentuale di frazione sabbiosa, che tende ad aumentare progressivamente spostandosi a sud. In particolare, è possibile individuare, all'altezza di Camairago e nel tratto terminale del corso dell'Adda (tra Cornovecchio e Bocca d'Adda), due settori nei quali le alluvioni terrazzate si presentano francamente sabbiose (sabbia da grossolana a fine).

All'interno delle alluvioni terrazzate sono presenti tre settori (cartografati in viola scuro) caratterizzati dalla presenza di depositi argillosi e torbosi deposti in ambiente palustre. Il più settentrionale di questi è localizzato direttamente ad est dell'abitato di Castiglione d'Adda ed occupa un'area di poco inferiore a mezzo km². Poco a sud, circa 150 m a nord-nordest dell'abitato di Camairago, è presente una seconda zona, ampia circa 100.000 m², con presenza di depositi superficiali argillosi e torbosi. L'ultimo settore, arealmente il più esteso (pari a circa 1 km²), occupa una zona della Valle Attuale dell'Adda localizzata circa 2 km a nordest dell'abitato di Cornovecchio.

Sopraelevate rispetto alle alluvioni terrazzate, si ritrovano le alluvioni terrazzate antiche (Olocene), costituite da ghiaie sabbiose deposte nel corso di una fase deposizionale antica, post-glaciale. Le alluvioni terrazzate antiche (cartografate in blu) presentano caratteristiche del tutto simili a quelle dei depositi più recenti, ma presentano una granulometria più fine, con abbondante frazione sabbiosa (grossolana e fine). A causa della marcata asimmetria della Valle Attuale dell'Adda, le alluvioni terrazzate antiche sono meglio preservate in sinistra idrografica del Fiume Adda (Boffalora d'Adda, Crespiatica), ma presenti anche in

lombi isolati in destra idrografica (tra Cavenago d'Adda e Turano Lodigiano, a Nord di Castiglione d'Adda, tra Camairago e Cavacurta e a Maleo).

Geomorfologia

La Valle Attuale dell'Adda è costituita da una vasta area, depressa mediamente di 10 m rispetto al Livello Fondamentale della Pianura. La sua caratteristica peculiare è data dalla marcata asimmetria: per tutto il suo corso nella pianura lombarda, l'Adda scorre a ridosso del terrazzo principale che limita, in destra idrografica, il fondovalle attuale; la parte di fondovalle situata in sinistra idrografica, rappresentata nel territorio lodigiano nel solo settore centro-settentrionale, si presenta invece molto più ampia e terrazzata.

Nel territorio della Provincia di Lodi un terrazzo fluviale di altezza e continuità variabili, alto mediamente 10 m, limita ad ovest la Valle Attuale dell'Adda, marcandone il passaggio al Livello Fondamentale della Pianura. Il terrazzo, che descrive un andamento sinuoso, interrotto da alcune incisioni dovute all'azione erosiva di piccoli corsi d'acqua naturali o artificiali il cui bacino imbrifero è situato sul Livello Fondamentale, presenta, nel settore posto a nord di Lodi, dislivelli compresi tra 8 e 12 m; il dislivello, per via dell'intensa antropizzazione, si riduce a 4-10 m in corrispondenza dell'abitato di Lodi, per poi aumentare spostandosi verso sud (8-12 m di altezza a Cavenago d'Adda), raggiungendo a Maleo il massimo dislivello di 14 m.

All'interno della Valle Attuale si riconoscono diversi ordini di terrazzi fluviali discontinui, testimoni di diverse fasi di aggradazione ed erosione nell'Olocene. I lembi di terrazzi di elevato ordine meglio conservati si osservano in sinistra dell'Adda (Crespiatica - Boffalora d'Adda) e in destra idrografica (nel territorio comunale di Cavenago d'Adda). L'area dei terrazzi, non sempre riconoscibili con continuità, si articola in varie superfici, con lieve dislivello relativo e separate da gradini discontinui.

La caratteristica morfologica peculiare del Fiume Adda consiste nelle dimensioni notevolmente ridotte dell'alveo attuale rispetto all'ampiezza della corrispondente valle, la quale presenta un solo sistema di terrazzamenti bordati da una scarpata morfologica evidente. La riduzione della lunghezza, della profondità, della larghezza e del raggio di curvatura dei meandri più recenti è imputabile a diminuzioni di portata del corso d'acqua. Tale caratteristica viene tradotta nel termine classificativo "underfit stream", geneticamente riconducibile a mutamenti climatici (cambiamenti di clima avvenuti in epoca pleistocenica ed olocenica, con due fasi di aggradazione separate da due fasi di erosione) piuttosto che a diversioni del percorso. Il rapporto tra le caratteristiche geometriche del paleoalveo e del fiume Adda è pari a circa 4,5 volte (che porta a stimare portate antiche 15 volte superiori a quelle attuali).

Nell'area del Lodigiano si osserva una variazione del regime idrografico dell'Adda spostandosi da nord a sud: è evidente la graduale transizione da un fiume a canali intrecciati (braided) ad un fiume meandriforme. La zona di transizione è situata all'altezza di Lodi. L'andamento del terrazzo principale, che segna la transizione al Livello Fondamentale della Pianura, è caratterizzato, anche a nord di Lodi, dalla presenza dei caratteristici "corni", che separano tratti arcuati, testimoni dell'azione erosiva di antichi meandri. Ciò fa ritenere che la zona di transizione tra il fiume a canali intrecciati e il fiume a meandri sia traslata, nel corso

dell'Olocene, da Nord a Sud e viceversa, in corrispondenza di periodi alternati nei quali il regime idrologico del fiume, legato essenzialmente alla sua portata, è variato, determinando diverse fasi di aggradazione e incisione del fondovalle della Valle Attuale.

Nel tratto posto tra Lodi e la confluenza nel Po (Castelnuovo Bocca d'Adda), sono riconoscibili diversi paleomeandri. La consultazione di diverse cartografie storiche (1880, 1930, 1950, 1981, 1994) ha permesso di evidenziare le variazioni del tracciato del fiume e di vincolare l'età della rottura dei meandri, avvenuta naturalmente (taglio di meandro) o come conseguenza della realizzazione di opere idrauliche (argini di sponda, rettificazioni, argini maestri e golenali, pennelli).

Nel 1880 il Fiume Adda presentava un pattern di drenaggio "braided" (a canali intrecciati) per tutto il tratto a nord di Lodi. In questo periodo il fiume scorreva ancora nella lanca di Soltarico (Corte Palasio). Inoltre, nel tratto intermedio l'alveo del fiume era situato più a Sud rispetto al suo corso odierno (la più recente cartografia disponibile è la C.T.R. della Regione Lombardia, aggiornamento 1994). Il tratto meridionale del corso lodigiano dell'Adda presentava invece una situazione simile a quella odierna, eccetto che nella zona di confluenza (Bocca d'Adda) che risultava posta circa 700 m a SE rispetto ad oggi.

Nel 1930 la configurazione del fiume era sostanzialmente la stessa; rispetto al 1880, la cartografia del 1930 evidenzia una maggior tendenza alla divagazione dell'alveo nell'area "braided" posta a nord di Lodi.

Tra il 1930 e il 1950 si assiste a una graduale modificazione del regime idrografico dell'Adda che, a causa dell'abbandono di molti canali e della stabilizzazione delle barre ghiaiose, vede attenuata la sua connotazione di fiume a "canali intrecciati" nel settore a N di Lodi, mostrando una parziale tendenza alla trasformazione in corso d'acqua a meandri. In questo periodo si verifica anche il taglio dei meandri situati in sponda destra tra Cavenago d'Adda e Bertonico, ancor oggi ben riconoscibili poiché ospitano zone umide di elevato pregio ambientale.

Nel 1976 si verificò infine il taglio di meandro di Soltarico (Corte Palasio), che ha determinato la formazione di una lanca di geometria complessa che occupa un'estesa area costituita da alluvioni recenti e che, in occasione delle piene dell'Adda, esercita tuttora una parziale azione drenante. E' interessante notare come la maggior parte delle lanche sia situata a SO rispetto all'alveo attuale: ciò sembra evidenziare una tendenza alla migrazione del fiume verso NE.

La divagazione dei meandri determina spesso la tendenza all'erosione dei terrazzi minori che segnano il passaggio alle alluvioni terrazzate. La maggior parte dei tratti caratterizzati da fenomeni di erosione spondale è localizzata nel settore settentrionale (tra Montanaso Lombardo e Corte Palasio), dove la fascia occupata dalle alluvioni recenti ed attuali è stretta e dove i meandri presentano una configurazione piuttosto instabile.

Oltre agli alvei abbandonati, la Valle Attuale dell'Adda presenta una notevole abbondanza di tracce di idrografia abbandonata, quali paleoalvei, dossi fluviali e zone paludose. I paleoalvei sono distribuiti in tutta la Valle Attuale, mentre i dossi fluviali sono localizzati in prevalenza nelle alluvioni terrazzate antiche in sinistra idrografica dell'Adda (Boffalora d'Adda, Abbazia Cerreto). I dossi fluviali, caratterizzati da elevata permeabilità (sabbie pulite) e posizione rilevata, sono spesso dei reservoir d'acqua, e sono stati scelti come sede di diversi

centri abitati (es. Abbazia Cerreto). La presenza di dossi fluviali testimonia l'occorrenza, durante l'Olocene, di importanti fasi di deposizione ed aggradazione del fondovalle abduano. L'azione antropica ha intensamente modificato l'aspetto e le caratteristiche della Valle Attuale dell'Adda. Il livellamento a scopo agricolo, la realizzazione della rete irrigua artificiale e la costruzione dei centri abitati ha spesso modificato la geometria e la continuità del terrazzo fluviale principale e di quelli di ordine maggiore. La realizzazione del sistema di argini spondali nel settore centrale e, a maggior ragione, dell'argine maestro a sud di Maleo, ha impedito la divagazione naturale dell'alveo dell'Adda, specialmente nel tratto posto a nord della confluenza nel Po.

Un'ultima forma di attività antropica fortemente incidente sull'assetto morfologico del territorio è rappresentata dall'attività estrattiva di inerti (ghiaia), prevalentemente a lago, la cui importanza è testimoniata dagli ambiti estrattivi attualmente attivi (Montanaso Lombardo, Mairago e Maleo), nonché dal notevole numero di piccole cave cessate e/o recuperate.

1.3.2.3. VALLE ATTUALE DEL LAMBRO

Definizione geografica

Il territorio della Provincia di Lodi comprende l'intera porzione sinistra idrografica della Valle Attuale del Lambro, nel tratto compreso tra Casaletto Lodigiano (a nord) e Orio Litta (a sud), il tratto in destra idrografica compreso tra i comuni di Casaletto Lodigiano e Graffignana, nonché la porzione della Valle del Lambro Meridionale ricadente in comune di S. Angelo Lodigiano.

La Valle Attuale del Lambro si sviluppa in direzione NNO-SSE nel tratto compreso tra Casaletto Lodigiano e Graffignana, piega verso SE tra Borghetto Lodigiano e Livraga, per poi riprendere una direzione NNO-SSE fino alla confluenza nel Po. Essa è limitata ad est e ad ovest dal terrazzo fluviale principale che segna il passaggio al Livello Fondamentale della Pianura; nel tratto a sud di Graffignana, la Valle Attuale di pertinenza lodigiana è limitata dal Fiume Lambro.

Il territorio è caratterizzato da quote comprese tra 73 m s.l.m. (a nord) e 49 m s.l.m. (confluenza del Lambro nel Po) e presenta una larghezza compresa tra 0,8 km e 1,7 km (all'altezza di S. Angelo Lodigiano).

I comuni compresi, interamente o in parte, nella Valle Attuale del Lambro sono (da nord a sud): Casaletto Lodigiano, Salerano sul Lambro, Lodi Vecchio, Castiraga Vidardo, Borgo S. Giovanni, S. Angelo Lodigiano, Villanova del Sillaro, Graffignana, Borghetto Lodigiano, Livraga e Orio Litta.

Litologia

La Valle Attuale del Lambro è caratterizzata dalla presenza in superficie di depositi fluviali delle alluvioni da recenti ad antiche (oloceniche), con termini prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi e, subordinatamente, sabbioso-limosi, limosi ed argillosi. La granulometria presenta una generale tendenza alla diminuzione del diametro medio dei clasti procedendo verso valle, anche se va ricordato che la tipica sequenza deposizionale di ambiente fluviale è

caratterizzata dalla presenza di lenti e livelli estremamente differenziati in aree ristrette. Le alluvioni attuali e recenti, rappresentate da sabbie, sabbie ghiaiose e localmente limose (cartografate in giallo chiaro), occupano una stretta fascia, limitata a qualche decina di metri, adiacente all'alveo attuale, che scorre incassato rispetto alla quota media del fondovalle terrazzato. Le alluvioni recenti ed attuali presentano aspetti peculiari in corrispondenza dell'abitato di Sant'Angelo Lodigiano, alla confluenza tra Lambro Settentrionale, Lambro Meridionale e Colatore Lisone: in questo settore sono infatti presenti estesi depositi limosi ed argillosi delle alluvioni terrazzate e recenti (cartografati in violetto). All'interno della Valle Attuale del Lambro prevalgono nettamente i depositi sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e sabbioso-limosi delle alluvioni terrazzate (cartografati in giallo), questo anche a causa della morfologia della valle, meglio descritta nel paragrafo successivo. Nettamente subordinati, ed osservabili soltanto ai margini del terrazzo morfologico in taluni settori (zona centro-meridionale e sponda sinistra), sono invece i depositi sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e sabbioso-limosi delle alluvioni terrazzate antiche, cartografati in color senape.

Geomorfologia

Il Lambro attraversa il settore occidentale del territorio provinciale e scorre in un fondovalle stretto e incassato, depresso di circa 10 m rispetto al Livello Fondamentale della Pianura e pressoché simmetrico. La Valle Attuale è limitata, sia in destra che in sinistra idrografica, da terrazzi fluviali principali che marcano il passaggio al Livello Fondamentale della Pianura. I terrazzi decorrono in modo quasi continuo lungo tutto il tratto di pertinenza provinciale e presentano dislivelli compresi tra 3 e 8 m; in generale, si osserva una diminuzione del rilievo morfologico dei terrazzi spostandosi verso sud. L'andamento dei terrazzi è piuttosto articolato e presenta (soprattutto in destra idrografica, nell'area di S. Angelo Lodigiano) numerosi intacchi curvilinei separati da "corni", testimonianza dell'azione erosiva di un corso d'acqua meandriforme nel corso di tutto l'Olocene. Il decorso e la continuità dei terrazzi principali sono stati modificati dall'azione antropica in corrispondenza dei centri abitati o delle aree in cui è stata ed è praticata l'attività estrattiva di inerti "in arretramento di terrazzo".

Il Fiume Lambro presenta un pattern di drenaggio meandriforme e la sua configurazione denota uno stadio di maturazione ormai avanzato: l'alveo infatti è ben delineato nella sua morfologia e incanalato nel sistema dei suoi terrazzamenti.

L'evoluzione recente del corso d'acqua può essere desunta dall'osservazione di carte storiche relative agli anni 1880, 1930, 1950, 1982 e 1994 (Carta Tecnica Regionale, documento più recente disponibile a scala provinciale). In particolare, in corrispondenza della zona di confluenza del Lambro nel Po, si può osservare la graduale migrazione del grande meandro del Po verso valle (est) e contemporaneamente verso nord, azione che comporta un accorciamento del percorso del Lambro di circa 600 m, con conseguente scomparsa di un meandro poco prima della confluenza nel Po. A valle di Sant'Angelo Lodigiano si è estinto un ampio meandro che si sviluppava presso la confluenza della Roggia Donna mentre, più a nord, il Lambro Settentrionale ha subito notevoli modifiche presso Castiraga Vidardo, nel tratto tra C.na Bosco e Castiraga. La lanca di Castiraga Vidardo rappresenta di fatto l'unico residuo ancora osservabile delle deviazioni del corso del Fiume

Lambro e costituisce sicuramente un elemento di marcato interesse tra gli aspetti di originalità sopravvissuti.

Tracce di idrografia abbandonata sono raramente riconoscibili, anche perché spesso sono state cancellate dall'intervento antropico. Oltre alla lanca di Castiraga Vidardo, della quale si è già parlato, possono essere individuati alcuni paleoalvei nelle alluvioni recenti presso S. Angelo Lodigiano e nelle alluvioni terrazzate tra Castiraga Vidardo e S. Angelo Lodigiano e, in sponda sinistra, ad est di Graffignana.

I fenomeni di dissesto lungo l'alveo riguardano essenzialmente erosioni lungo le sponde e le opere di difesa.

La forte azione erosiva esercitata dal Lambro è testimoniata dalla presenza di almeno tre ordini di terrazzi di erosione, la cui scarsa continuità impedisce una loro efficace rappresentazione alla scala della cartografia allegata. La continuità e l'evidenza morfologica dei terrazzi della Valle del Lambro diminuiscono verso sud, a probabile testimonianza di una maggiore deposizione (o minore erosione) nella porzione meridionale del tratto lodigiano del Lambro. La sequenza dei terrazzi del fondovalle è estremamente difficile da ricostruire a causa della loro scarsa continuità; ancora più difficile è l'operazione di correlazione di due livelli di terrazzi ricadenti sulle sponde opposte.

L'ultimo tratto del corso del fiume, a valle dell'abitato di San Colombano e più specificatamente della Strada Statale 234, è contraddistinto dall'ingresso del Lambro nella pianura alluvionale del Fiume Po; in tale zona l'alveo fluviale è stato delimitato lungo entrambe le sponde da un'arginatura artificiale maestra che si raccorda con quella del Po.

La fisionomia attuale della valle del Lambro, così come è già stato accennato, risente di sostanziali modifiche apportate alla morfologia dei luoghi in epoche passate a causa dell'azione antropica, indirizzata soprattutto allo sfruttamento dei suoli mediante la pratica agricola. Tali rimaneggiamenti risultano particolarmente evidenti laddove si riscontrano bruschi annullamenti di terrazzi con dislivelli di ordine metrico, dove i terrazzi presentano andamenti troppo rettilinei o laddove si riscontra una superficie omogeneamente inclinata dalla sponda del fiume fino alla zona impropriamente definita come "Livello Fondamentale della Pianura". A questi interventi va aggiunta la presenza dell'attività estrattiva di materiali inerti di cava (sabbia), che ha contribuito in modo rilevante alla modifica dell'assetto territoriale: sono presenti attività estrattive negli ambiti di Salerano sul Lambro/Lodi Vecchio, Borgo S. Giovanni e S. Angelo Lodigiano.

1.3.2.4. LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA (LFP) AUCT.

Definizione geografica

Il Livello Fondamentale della Pianura occupa la maggior parte del territorio provinciale e comprende l'intero settore centrale tra le Valli Attuali del Po, dell'Adda e del Lambro, nonché un'ampia area situata in destra idrografica del Fiume Lambro. Una porzione relitta del Livello Fondamentale della Pianura si trova in comune di Castelnuovo Bocca d'Adda e costituisce un rilievo pianeggiante isolato all'interno della Valle Attuale del Po.

La transizione dal Livello Fondamentale della Pianura alle Valli Attuali, più depresse, è marcata dalla presenza di un terrazzo fluviale principale (terrazzo di erosione) quasi

continuo.

Il territorio è caratterizzato da quote variabili tra 108 m s.l.m. (a nord) e 47 m s.l.m. (Castelnuovo Bocca d'Adda).

I comuni situati, interamente o in parte, sul Livello Fondamentale della Pianura sono (da N a S): Comazzo, Merlino, Zelo Buon Persico, Mulazzano, Casalmaiocco, Cervignano d'Adda, Galgagnano, Sordio, Tavazzano con Villavescio, Montanaso Lombardo, Casaletto Lodigiano, Valera Fratta, Caselle Lurani, Salerano sul Lambro, Lodi Vecchio, Lodi, Borgo S. Giovanni, Castiraga Vidardo, Marudo, Cornegliano Laudense, Pieve Fissiraga, Massalengo, S. Martino in Strada, Cavenago d'Adda, S. Angelo Lodigiano, Villanova del Sillaro, Graffignana, Borghetto Lodigiano, Ossago Lodigiano, Mairago, Secugnago, Turano Lodigiano, Livraga, Brembio, Bertonico, Orio Litta, Ospedaletto Lodigiano, Casalpusterlengo, Terranova dei Passerini, Castiglione d'Adda, Senna Lodigiana, Somaglia, Codogno, Camairago, Cavacurta, Fombio, S. Fiorano, Maleo, S. Stefano Lodigiano, Corno Giovine, Cornovecchio, Meleti, Castelnuovo Bocca d'Adda.

Litologia

Il Livello Fondamentale della Pianura costituisce l'espressione morfologica ("fisiografica") dei depositi fluvioglaciali e fluviali che hanno colmato il bacino padano tra il Pleistocene superiore e l'Olocene iniziale, durante l'ultimo massimo glaciale ("Wurm" Auct.).

I sedimenti includono litotipi diversi e distribuiti in modo piuttosto irregolare. In generale, i depositi si presentano poco selezionati e piuttosto ricchi di matrice; inoltre, si può osservare una graduale diminuzione della granulometria dei sedimenti da nord a sud. Le unità litologiche rappresentate nella Carta allegata sono state distinte sulla base della frazione granulometrica prevalente (sabbia, ghiaia o limo).

Nel territorio lodigiano, situato nella "bassa pianura", prevalgono i termini sabbiosi e sabbioso-limosi (cartografati in verde chiaro). Nella parte settentrionale del territorio provinciale, nei territori comunali di Comazzo, Merlino, Zelo Buon Persico, Cervignano d'Adda e Galgagnano, si può riconoscere un'estesa fascia costituita da sedimenti prevalentemente ghiaiosi (cartografati in marrone scuro). Inoltre, sedimenti prevalentemente limosi, limoso-sabbiosi e limoso-argillosi (cartografati in marrone chiaro), depositati in ambienti di ristagno d'acqua, sono presenti in tre vaste aree situate a Ovest della Valle del Lambro (Casaletto Lodigiano, Marudo, Valera Fratta, Caselle Lurani), nel settore settentrionale (Tavazzano con Villavescio) e, più a sud, in un'ampia fascia compresa tra i comuni di Ossago Lodigiano, Secugnago, Turano Lodigiano, Bertonico, Castiglione d'Adda e Brembio.

Secondo i dati disponibili in letteratura, la componente sabbiosa è formata quasi completamente da granuli di natura quarzosa, con feldspati, miche, minerali pesanti ed elementi calcarei subordinati. Per quanto riguarda i livelli ghiaiosi, prevalgono i ciottoli costituiti da rocce intrusive e metamorfiche rispetto a quelli calcarei e dolomitici.

Geomorfologia

Il Livello Fondamentale della Pianura è una superficie subpianeggiante inclinata verso SSE, caratterizzata da pendenze inferiori a 0,2 % nella parte settentrionale e a 0,15 % nel settore

meridionale. Il Livello Fondamentale è limitato ad ovest, sud ed est dai terrazzi fluviali principali che marciano la transizione alle Valli Attuali del Po, dell'Adda e del Lambro che, nel corso dell'Olocene, hanno inciso il Livello Fondamentale determinando la formazione delle "valli a cassetta" entro le quali sono confinati gli alvei e le piane alluvionali dei tre grandi fiumi. Una peculiarità è costituita dal lembo di Livello Fondamentale isolato all'interno della Valle Attuale del Po, che si configura come un ripiano isolato sul quale sorge l'abitato di Castelnuovo Bocca d'Adda; il ripiano costituisce un relitto del Livello Fondamentale risparmiato dall'azione erosiva esercitata dai meandri del Po e dell'Adda e dalle loro divagazioni nel corso dell'Olocene.

La porzione del Livello Fondamentale della Pianura che ricade nel territorio provinciale appartiene alla cosiddetta "bassa pianura", cioè alla parte dei depositi fluvioglaciali wurmiani che si trova a valle della linea delle risorgive; solo una piccola parte del territorio, posta in comune di Comazzo a nord del Canale Muzza, è assegnabile alla "media pianura".

L'attuale morfologia del Livello Fondamentale risente sicuramente dell'azione antropica, attraverso opere di livellamento, bonifica e canalizzazione dei corsi d'acqua naturali tese ad ottimizzare lo sfruttamento agricolo del territorio. La morfologia originale doveva essere più ondulata e diversificata, poiché erano presenti diversi corsi d'acqua naturali alimentati da bacini imbriferi di limitata entità. Questi furono soggetti a fenomeni di cattura e abbandono dall'inizio dell'Olocene quando, in seguito alla deglaciazione che seguì l'ultimo massimo glaciale, il Livello Fondamentale fu inciso dai fiumi Po, Adda e Lambro e progressivamente abbandonato dalla rete di drenaggio pre-esistente.

La fascia centrale del Livello Fondamentale della Pianura nel tratto lodigiano è caratterizzata dalla presenza di un importante paleoalveo meandriforme, il Cavo Sillaro, depresso rispetto al Livello Fondamentale di circa 1,5-2 m. Il paleoalveo presenta un carattere sovradimensionato rispetto alle portate attuali e confluisce nel Lambro a Borghetto Lodigiano. Vale la pena notare che la "fossilizzazione" naturale del Cavo Sillaro e le opere antropiche (livellamento della pianura e realizzazione, dal XIII secolo, della rete irrigua facente capo al Canale Muzza) hanno determinato notevoli variazioni dell'idrografia del Sillaro. Infatti esso esercita tuttora un'azione drenante lungo tratti discontinui nel settore settentrionale e intermedio del suo corso. Nella parte rimanente, le acque del Sillaro sono intercettate e restituite da diverse rogge e derivazioni che ne hanno modificato i caratteri originali.

Altro elemento fondamentale presente sul Livello Fondamentale della Pianura è il Canale Muzza, realizzato a partire dal 1220. Il canale, che deriva a Cassano d'Adda una buona parte della portata media del Fiume Adda, segue nel primo tratto (circa 39 km) il tracciato di un corso d'acqua naturale preesistente; a Cornegliano Laudense il Canale Muzza si trasforma in Colatore Muzza, lungo 19 km, che sbocca nell'Adda nei pressi di Castiglione d'Adda. La realizzazione della fitta rete irrigua ha comportato notevoli modifiche dell'assetto morfologico del Livello Fondamentale; nonostante ciò, alcuni corsi d'acqua completamente o parzialmente naturali possono essere riconosciuti, come il Cavo Sillaro, il Colatore Lisone, il Colatore Venere e il Colatore Brembiolo.

In corrispondenza del Livello Fondamentale della Pianura si può riconoscere una notevole quantità di tracce di idrografia abbandonata risalenti al Pleistocene medio-superiore e

probabilmente abbandonate definitivamente a partire dall'Olocene; è inoltre possibile individuare una fitta rete di paleoalvei sovrapposti, spesso meandriiformi: in particolare, una serie continua di paleomeandri evidenzia il vecchio corso del Sillaro da Mulazzano (a nord) a Borghetto Lodigiano (a sud, sbocco nel Lambro). Infine, si segnala la presenza di diversi dossi fluviali, testimoni delle fasi di aggradazione della pianura nel corso del Pleistocene.

1.3.2.5. TERRAZZI ANTICHI

Definizione geografica

Nel territorio della Provincia di Lodi esistono alcuni rilievi isolati all'interno del Livello Fondamentale della Pianura, identificabili come "Terrazzi Antichi".

I terrazzi di estensione più rilevante sono situati al margine settentrionale del complesso collinare di San Colombano al Lambro. L'area della Collina di San Colombano è compresa solo in piccola parte nel territorio della Provincia di Lodi ed occupa una fascia di circa 2 km lungo il confine provinciale, compresa nei territori comunali di S. Angelo Lodigiano e Graffignana.

La porzione della Collina di San Colombano di pertinenza lodigiana comprende il solo margine dei rilievi collinari, in corrispondenza dei terrazzi antichi che ne costituiscono la fascia di transizione al Livello Fondamentale della Pianura. I terrazzi antichi della Collina di San Colombano sono caratterizzati da quote comprese tra 110 m e 72 m s.l.m.

Altri due rilievi isolati possono essere identificati nella parte centro-meridionale del Livello Fondamentale della Pianura di competenza lodigiana. Il rilievo più settentrionale si trova in comune di Casalpusterlengo (Zorlesco) ed è costituito da una superficie subpianeggiante sopraelevata di circa un metro rispetto al Livello Fondamentale della Pianura. Il secondo terrazzo antico, situato 2 km a Sud del precedente, è situato tra i comuni di Casalpusterlengo e Somaglia ed è caratterizzato da una morfologia più articolata, sviluppandosi a quote comprese tra 62 m e 73 m s.l.m.

Litologia

Il complesso collinare di San Colombano, che si sviluppa in gran parte all'esterno del territorio provinciale, è un rilievo di origine tettonica isolato nella Pianura Padana. La collina rappresenta l'affioramento della culminazione di un'anticlinale asimmetrica fagliata, orientata E-W, la cui geometria è stata definita nell'ambito di prospezioni petrolifere (Anfossi et al., 1977; Pieri e Groppi, 1981). In corrispondenza della Collina di San Colombano affiorano sedimenti marini costituiti da marne con intercalazioni arenacee ed argillose del Miocene (Desio, 1965), alle quali sono sovrapposte argille e sabbie fossilifere marine del Pliocene e Pleistocene Inferiore, deformate dal piegamento avvenuto nel Pleistocene medio-superiore.

I sedimenti marini piegati della Collina di San Colombano, che non affiorano nell'ambito territoriale della Provincia di Lodi, si immergono nelle alluvioni che costituiscono la maggior parte del territorio della pianura. Lo spessore delle alluvioni, che nell'ambito della provincia raggiunge alcune centinaia di metri, si annulla progressivamente in corrispondenza della Collina di San Colombano, dove si osserva l'affioramento del substrato.

La tettonica attiva ed il progressivo sollevamento del complesso collinare di San Colombano hanno permesso di conservare le testimonianze di antiche fasi di costruzione della pianura, relative alle fasi glaciali “Mindel” e “Riss” Auct.. Tali fasi sono testimoniate da due ordini di terrazzi sopraelevati rispetto al Livello Fondamentale della Pianura e situati al margine settentrionale del complesso collinare di San Colombano, nei comuni di S. Angelo Lodigiano e Graffignana. La superficie terrazzata più elevata (caratterizzata da quote comprese tra 79 e 100 m s.l.m. e cartografata in arancione) è costituita da sabbie rossastre con lenti di ghiaia di provenienza alpina. Il notevole sviluppo dello strato pedogenizzato consente l’attribuzione del terrazzo al fluvioglaciale del Mindel. La superficie terrazzata più bassa (che si sviluppa tra 72 e 79 m s.l.m. ed è cartografata in verde scuro) è costituita da depositi ghiaiosi ricoperti da un silt argilloso rosso-brunastro di probabile origine eolica (loess), interessato da processi pedogenetici assai spinti con illuviazione di argilla e deposizione di ossidi a Fe-Mn (suoli ferrettizzati).

Nella parte centro-meridionale del Livello Fondamentale della Pianura, tra Casalpusterlengo e Somaglia, sono presenti altri due rilievi isolati, di estensione più limitata e caratterizzati da quote comprese tra 65 e 70 m s.l.m., attribuibili al fluvioglaciale Mindel e caratterizzati dalla presenza di orizzonti ferrettizzati spessi alcuni metri.

Geomorfologia

I “terrazzi antichi” costituiscono una testimonianza molto importante di antiche fasi di costruzione della pianura, legate a fasi glaciali (Mindel e Riss) più antiche rispetto all’ultimo massimo glaciale (Wurm Auct.), nell’ambito del quale si sono depositi i sedimenti fluvioglaciali che costituiscono il Livello Fondamentale della Pianura. I “terrazzi antichi” sono relitti di antichi “Livelli Fondamentali” completamente smantellati dall’erosione durante i diversi periodi interglaciali precedenti l’ultimo massimo glaciale. Le uniche testimonianze delle antiche pianure sono riconoscibili al bordo della pianura e in corrispondenza dei “terrazzi antichi” isolati nella pianura interna (“pianalti”).

I terrazzi antichi sono meglio conservati in corrispondenza del complesso collinare di San Colombano, dove essi sono stati sollevati dai processi tettonici quaternari. In effetti, in questa zona si è conservato un terrazzo attribuibile al Riss (fase glaciale intermedia tra Mindel e Wurm), mentre tra Casalpusterlengo e Somaglia si sono conservati solo due lembi della piana fluvioglaciale mindeliana, più elevata.

Il terrazzo mindeliano di Graffignana è caratterizzato da una morfologia articolata e dalla presenza di una rete di drenaggi secondaria che incide i depositi superficiali. I terrazzi antichi presenti nel settore centrale, invece, sono caratterizzati da scarso rilievo e morfologia subpianeggiante. Il terrazzo meridionale, posto tra Casalpusterlengo e Somaglia, presenta una morfologia leggermente ondulata, con dislivelli metrici.

Le caratteristiche mineralogiche dell’argilla che costituisce gli orizzonti pedogenetici dei terrazzi antichi la rendono adatta ad un utilizzo nell’industria dei laterizi. Per questo motivo, in corrispondenza dei terrazzi antichi sono state storicamente attive le attività estrattive e di lavorazione (fornaci), che hanno in parte modificato la morfologia dei terrazzi.

1.4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E IDROGRAFICHE

1.4.1. Caratteristiche idrogeologiche

1.4.1.1. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO A SCALA REGIONALE

Volendo schematizzare la complessa serie idrogeologica identificata nella pianura lombarda, è possibile distinguere tre acquiferi principali denominati, dall'alto verso il basso, “primo acquifero” (o “acquifero superficiale”), “secondo acquifero” e “terzo acquifero” (o “acquifero profondo”); i primi due costituiscono, nel loro insieme, quello che normalmente viene identificato come “acquifero tradizionale” (Regione Lombardia, giugno 2001).

La serie dei depositi sedimentari che costituisce il complesso degli acquiferi lombardi inizia con i terreni tipici di un'unità nota in letteratura come Villafranchiano, costituita da sedimenti continentali fini (in prevalenza limi, subordinatamente sabbie fini, argille e torbe, che indicano un ambiente di sedimentazione in acque ferme); lo spessore di questa unità, che verso il basso fa passaggio molto graduale ai sedimenti marini pliocenici o quaternari (sabbie fini, limi e argille), può essere anche superiore ai 100 m. I depositi di tale unità, che ha ridotte possibilità di sfruttamento in Lombardia, presentano sia la base che il tetto estremamente irregolari e sono discontinui su grandi distanze; essi formano il substrato sul quale giacciono i più permeabili depositi fluvioglaciali e alluvionali.

L'unità è ricoperta da un più o meno marcato spessore di depositi grossolani, sottili nelle fasce pedemontane e molto spessi (anche 100 m) al centro della pianura, cui seguono dei conglomerati (“Ceppo Lombardo”) che possono raggiungere elevati spessori, dell'ordine di 50-60 m, ma che al centro della pianura sono ridotti a pochi banchi e lenti.

I successivi episodi glaciali, convenzionalmente raggruppati in diverse fasi, sono caratterizzati dalla deposizione di una vasta coltre di sedimenti fluvioglaciali, legati alla fase di ritiro dei ghiacciai, ricoperti nella parte alta della pianura dalle morene frontali di diverse fasi glaciali.

Tutto questo complesso è stato successivamente sottoposto ad un processo di erosione da parte delle fiumane collegate ad ogni successivo evento glaciale, risparmiando una parte della pianura fluvioglaciale precedente, che ora affiora in lembi concentrati sugli altipiani terrazzati della zona pedemontana e più a valle hanno ricoperto completamente i sedimenti fluvioglaciali precedenti.

I depositi fluvioglaciali sono tendenzialmente molto grossolani nella media ed alta pianura, mentre nella zona assiale della pianura stessa sono ovunque sabbioso-limosi, con rare lenti di ghiaia; lo spessore complessivo è, in media, di circa 100 m.

Struttura del primo acquifero

Il primo acquifero ospita falde libere e semiconfinate. Le falde libere sono contenute entro sedimenti ghiaioso-sabbiosi, con scarse lenti argillose di ridotte dimensioni; le falde semiconfinate scorrono per lo più all'interno di depositi fluvioglaciali più antichi e nel Ceppo, nei quali sono presenti diaframmi argillosi più estesi e spessi, capaci di produrre qualche differenza di livello piezometrico rispetto alla falda libera.

I depositi che costituiscono il primo acquifero ricevono direttamente l'alimentazione

proveniente dalle piogge, dai corsi d'acqua e dalle irrigazioni, che è poi trasmessa alle falde semiconfinat e, successivamente, al secondo acquifero.

Nella media pianura, l'ispessimento dei livelli argilloso-limosi contenuti nei depositi fluvioglaciali, soprattutto in quelli più antichi, annulla o limita in modo rilevante il trasferimento di acque dalla prima falda agli acquiferi semiconfinati, che divengono quindi pressoché ovunque acquiferi confinati veri e propri; si produce così, procedendo verso valle, la separazione delle falde più profonde, in pressione, da quelle libere del primo acquifero. Quest'ultimo si assottiglia, riacquistando spessore solamente quando si salda con i sedimenti del Po, in una fascia che per alcuni chilometri circonda l'alveo del fiume.

La trasmissività del complesso di questi depositi è molto elevata ed arriva in alcuni punti del milanese ad avere valori prossimi al m^2/s . La ricostruzione cartografica dell'andamento dei principali elementi strutturali dell'acquifero evidenzia come nella parte alta della pianura lo spessore del primo acquifero sia ridotto a pochi metri, mentre tende ad aumentare raggiungendo valori considerevoli nella media pianura; nella bassa pianura esso torna a ridursi fino a circa una decina di metri. Si è rilevato che le quote più elevate della base dell'acquifero (quindi gli spessori più ridotti) corrispondono alla zona di spartiacque fra due bacini idrografici, mentre quelle più basse all'alveo degli attuali fiumi.

Struttura del secondo acquifero

Il secondo acquifero s'ispessisce verso valle a detrimento del primo, che si riduce a poche decine di metri. In esso si riconoscono diversi livelli produttivi dello spessore di pochi metri, separati da aquicludes o da aquitard. Questi sottili acquiferi possiedono una rilevante continuità laterale e uno spessore complessivo di alcune decine di metri.

L'estensione verticale di questo acquifero ha una notevole importanza nel determinare le variazioni della trasmissività e quindi delle portate circolanti nelle falde che vi sono ospitate. Si è osservato che a 4-5 km a valle delle cerchie moreniche essa assume valori compresi fra 60 e 80 m, mentre è valutabile in circa 100 m nella zona della bassa pianura, dove però diventa difficilmente distinguibile dal terzo acquifero, sia per le caratteristiche idrauliche, sia per quelle litologiche.

Struttura del terzo acquifero

Il terzo acquifero è tipicamente un sistema multistrato, essendo costituito da banchi argillosi anche molto spessi e continui ai quali sono intercalate lenti e orizzonti di ghiaie e sabbie.

I depositi villafranchiani, separati da quelli precedentemente descritti da livelli poco permeabili, contengono falde in pressione che ricevono alimentazione dagli altri acquiferi dove l'erosione ha intagliato i livelli argillosi, permettendo il contatto fra gli acquiferi villafranchiani e quelli superiori. La continuità e la consistenza nel tempo di questi acquiferi sono stati più volte messi in dubbio; essi tuttavia costituiscono una riserva interessante, la cui trasmissività è di circa un ordine di grandezza inferiore a quella degli altri acquiferi.

1.4.1.2. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO A SCALA PROVINCIALE

Il lodigiano, come già illustrato, occupa un territorio pianeggiante, nel complesso debolmente degradante verso sud-est, interrotto dalle incisioni che costituiscono la Valle

Attuale dell'Adda e la Valle Attuale del Lambro, anch'esse con sviluppo lungo la stessa direttrice. Quale elemento peculiare si segnala il rilievo della Collina di San Colombano, localizzato a sud-ovest, che costituisce l'ultima manifestazione superficiale verso nord dell'orogenesi appenninica.

Con riferimento all'assetto idrogeologico, richiamando quanto già illustrato relativamente alle unità che costituiscono il sottosuolo della pianura lodigiana e sulla base dei dati stratigrafici a disposizione, è possibile individuare quale elemento di separazione tra la prima e la seconda falda un livello argilloso-limoso posto ad una profondità di alcune decine di metri dalla superficie. Questo "orizzonte" consiste in un insieme di livelli e lenti con continuità orizzontale e spessore estremamente variabili che consentono comunque di ritenere, con buona approssimazione, che i corpi acquiferi sottostanti presentino una certa separazione idraulica dalla falda freatica ed un grado di protezione rispetto alle eventuali sostanze inquinanti presenti negli strati superficiali, tale da non comprometterne la qualità. A scala locale tale approssimazione, utile per un inquadramento idrogeologico a scala provinciale, può risultare poco o per nulla significativa, in quanto anche lenti di materiali poco permeabili più superficiali e ridotte possono configurare condizioni di protezione sufficienti o addirittura condizioni di semiconfinamento della falda inferiore; oppure, viceversa, livelli che sembrano avere continuità laterale sufficiente a scala locale in realtà non consentono adeguata protezione per l'acquifero sottostante.

La "Carta idrogeologica delle direzioni di deflusso" (TAV. 2) mostra le direzioni di deflusso della falda freatica. Risulta immediatamente evidente la funzione drenante esercitata dal Fiume Adda ad est e dal Fiume Lambro ad ovest (che scorrono incassati nelle loro valli fluviali attuali) e la direzione generale di deflusso verso sud-est (conforme al gradiente topografico) in direzione del Fiume Po, che costituisce l'asse di drenaggio della Pianura Padana. Tale direzione risulta evidente nel settore centrale del territorio lodigiano, in asse alla Valle Attuale dell'Adda ed alla Valle Attuale del Lambro, nella zona non influenzata dal drenaggio esercitato dai due fiumi. Sul Livello Fondamentale della Pianura Auct. si osserva inoltre una leggera alterazione delle direzioni di deflusso in corrispondenza dei terrazzi antichi nella zona di Casalpuusterlengo.

Per quanto attiene i valori del gradiente idraulico, nel settore centrale del Lodigiano non influenzato da Adda e Lambro, questo risulta pari a circa 0,1% partendo da nord fino all'altezza di Codogno, per poi aumentare fino a quasi 0,2% a sud, in corrispondenza del terrazzo morfologico che delimita la Valle Attuale del Po.

Le aree influenzate dall'azione drenante del Lambro si estendono per circa 7-8 km (3,5-4 km per ciascuna sponda) ed in queste zone si osservano valori del gradiente idraulico notevolmente superiori, soprattutto in prossimità del terrazzo morfologico, dove in taluni settori risultano anche maggiori del 2%.

Lungo le aree influenzate dall'azione drenante dell'Adda si osserva una situazione leggermente differente, a causa dell'ampiezza della Valle Attuale. La distanza dal terrazzo morfologico al fiume, infatti, può raggiungere anche i 4 km (Bertonico, Castiglione d'Adda e Cavacurta) e comunque risulta generalmente superiore ai 2 km; l'area influenzata dal drenaggio abduano in sponda destra risulta ampia dai 2 km (Lodi) ai 5 km (Mairago, Terranova dei Passerini). I valori del gradiente idraulico aumentano procedendo dal Livello

Fondamentale della Pianura al Fiume Adda e si attestano attorno allo 0,5% in prossimità del terrazzo, per poi abbattersi all'interno della Valle Attuale dell'Adda, dove i depositi alluvionali risultano prevalentemente ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi e pertanto la perdita di carico idraulico risulta inferiore rispetto a quella osservata sul Livello Fondamentale della Pianura.

Inoltre le numerose divagazioni del fiume hanno lasciato diversi paleomeandri che, a causa della granulometria più grossolana, costituiscono direzioni preferenziali di deflusso delle acque sotterranee e rendono particolarmente complessa la situazione idrogeologica, soprattutto in presenza delle lanche e delle morte del fiume.

Lungo la Valle Attuale del Po la falda freatica, che defluisce in direzione del fiume, presenta valori del gradiente idraulico generalmente estremamente ridotti (inferiori allo 0,1%) che aumentano progressivamente in direzione del corso d'acqua. In questa zona, come descritto nel capitolo relativo all'assetto idraulico ed irriguo, sono risultati fondamentali gli interventi antropici per la bonifica del territorio, che hanno condizionato di conseguenza anche l'assetto idrogeologico fino alla situazione attualmente osservata.

Quale ultimo elemento idrografico naturale importante ai fini dell'assetto idrogeologico della falda freatica si segnala il Colatore Brembiolo, che presenta un decorso subparallelo ai fiumi Adda e Lambro ed è localizzato nel settore centro-meridionale del territorio lodigiano. Questo corso d'acqua sembra esercitare una funzione debolmente drenante nei confronti della falda freatica, che risulta evidente nella cartografia da Ossago Lodigiano fino a Casalpuusterlengo.

Infine, un elemento esogeno rispetto all'assetto naturale del territorio che influenza in modo significativo le condizioni idrogeologiche della falda freatica è costituito dal Canale Muzza, che esercita una funzione irrigua fino all'altezza di Mairago e successivamente si trasforma in colatore primario di raccolta delle acque in esubero dai terreni agricoli. Nel primo tratto, lungo il settore settentrionale del territorio lodigiano, il Canale (il cui fondo non è impermeabilizzato) presenta perdite notevoli che alimentano la falda freatica sottostante, determinando un'alterazione alla direzione di deflusso visibile dall'osservazione delle curve isopiezometriche anche alla scala della Carta (1:50.000).

Riassumendo, nel territorio lodigiano l'andamento della piezometria appare condizionato da due fattori principali: una rilevante alimentazione proveniente dalla rete irrigua e un sostenuto drenaggio ad opera dei corsi d'acqua, soprattutto Adda e Lambro. La morfologia della superficie piezometrica evidenzia tale fenomeno dando luogo ad una "dorsale" in corrispondenza della parte mediana della pianura, che appare come una zona di alimentazione della falda, e ad una forte depressione in corrispondenza del Fiume Adda; in prossimità del Po l'azione drenante del fiume prevale, dando luogo ad una riduzione della portata della falda.

L'andamento della piezometria della seconda falda rispecchia sostanzialmente quello della prima, salvo alcune eccezioni. In particolare, su buona parte del Lodigiano si rilevano locali tendenze a squilibri del bilancio, probabilmente determinati dal flusso per drenanza dall'acquifero profondo a quello superficiale; ciò si verifica soprattutto a valle di Lodi, dove il secondo acquifero ha localmente livelli superiori al primo.

La morfologia della superficie piezometrica mantiene comunque strette analogie con la

prima falda, evidenziando che gli scambi fra i due acquiferi non sono completamente interrotti dalla presenza di diaframmi impermeabili.

Interessante risulta l'esame del valore della "soggiacenza" della falda freatica (si veda la "Carta idrogeologica della soggiacenza" – TAV. 4), cioè della profondità rispetto al piano di campagna alla quale si ritrova la tavola d'acqua. I dati disponibili consentono di individuare quali zone a maggiore soggiacenza le aree lungo il Livello Fondamentale della Pianura prossime ai terrazzi che delimitano le valli fluviali attuali.

Le aree a minore soggiacenza sono invece localizzate all'interno della Valle Attuale dell'Adda, lungo il settore immediatamente a valle del terrazzo nella Valle Attuale del Po (infatti, approssimandosi al fiume, l'effetto drenante del Po risulta più evidente e determina valori maggiori nel gradiente idraulico rispetto al gradiente topografico, con conseguente aumento del valore della soggiacenza), ed in corrispondenza del settore centrale del Livello Fondamentale della Pianura, in asse ai fiumi Adda e Lambro.

Nella Valle Attuale del Lambro non sono evidenti zone di soggiacenza minima, in quanto la valle risulta estremamente stretta ed incassata e l'alveo attivo risulta ancor più inciso. Pertanto il fiume, esercitando l'intenso effetto drenante precedentemente descritto, non consente l'individuazione di aree a soggiacenza ridotta alla scala della cartografia allegata.

Si evidenzia, comunque, che in parecchie aree a valle del terrazzo morfologico che delimita le Valli Attuali di Adda e Lambro si osservano, in particolari condizioni morfologiche (per esempio in presenza di terrazzi particolarmente elevati in concomitanza con distanze notevoli dall'alveo fluviale), localizzate emergenze idriche, di piccola entità ma significative da un punto di vista ambientale, legate all'intercettazione della superficie freatica da parte dell'incisione valliva.

Sono riprodotte in allegato (TAV. 3) alcune sezioni idrogeologiche, predisposte dal Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana nell'ambito di studi di caratterizzazione del territorio e di pianificazione della gestione della rete irrigua. Tali sezioni, le cui tracce sono riportate nell'allegata TAV. 2, consentono di confrontare l'andamento della tavola d'acqua rispetto alla superficie topografica.

1.4.1.3. VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI

In conclusione, si ritiene utile effettuare alcuni commenti circa gli aspetti legati alla vulnerabilità dell'acquifero freatico.

La complessiva fragilità del sistema idrogeologico della pianura lodigiana deriva essenzialmente dalla combinazione di due parametri: il primo legato alle caratteristiche litologiche del primo orizzonte non saturo prossimo al piano di campagna, il secondo relativo alla profondità della superficie dell'acquifero.

Nell'ambito della redazione del già citato Piano Cave della Provincia di Lodi (2003) è stata determinata la vulnerabilità dell'acquifero freatico nel territorio provinciale, utilizzando il metodo "SINTACS"; i valori della vulnerabilità così determinata si collocano in 5 classi: "bassa", "media", "elevata", "molto elevata" ed "estrema" (TAV. 5 – "Carta della vulnerabilità idrogeologica").

Sul Livello Fondamentale della Pianura la vulnerabilità risulta generalmente omogenea, con classe di vulnerabilità intermedia ("elevata"). Gli scostamenti da tale classificazione si

osservano:

- in corrispondenza del rilievo costituito dalla Collina di San Colombano, dove l'acquifero superficiale risulta maggiormente protetto (classe di vulnerabilità "bassa") e sulle propaggini settentrionali della stessa (classe di vulnerabilità "media"). Sulla collina (esterna al territorio della Provincia di Lodi) affiora infatti il substrato pliocenico e miocenico costituito prevalentemente da materiali impermeabili (argilliti e marne), mentre nella zona di raccordo con il Livello Fondamentale della Pianura gli spessi terreni di copertura eluvio-colluviali presentano caratteristiche di bassissima conducibilità idraulica. Infine, le falde idriche sotterranee presenti che possono essere classificate come acquiferi freatici sono tutte falde sospese di modestissima rilevanza all'interno di piccoli livelli o lenti di materiali più permeabili e non sono sfruttate per alcun utilizzo, dal momento che rivestono carattere temporaneo strettamente legato alle condizioni meteorologiche;
- in alcune zone nel settore sud-orientale della Provincia di Lodi ed in una fascia centrale discontinua con andamento est-ovest, tra Castiglione d'Adda, Brembio ed Ossago Lodigiano, dove l'acquifero superficiale risulta maggiormente protetto (classe di vulnerabilità "media"). In queste aree si osserva infatti un ridotto tasso di infiltrazione dovuto prevalentemente alle caratteristiche tessiturali del suolo, che favoriscono il ruscellamento superficiale;
- nel settore occidentale in sponda sinistra del Lambro, attorno al centro abitato di Caselle Lurani, dove l'acquifero superficiale risulta maggiormente protetto (classe di vulnerabilità "media"). Anche in queste aree si osserva un ridotto tasso di infiltrazione dovuto prevalentemente alle caratteristiche tessiturali del suolo, che favoriscono il ruscellamento superficiale;
- in una limitata area tra Lodi e Massalengo ed in alcune zone del settore settentrionale della Provincia a nord di Cervignano d'Adda, dove l'acquifero superficiale presenta un grado minore di protezione (classe di vulnerabilità "molto elevata"). Anche in queste aree il motivo dello scostamento dai valori comuni al Livello Fondamentale della Pianura è riconducibile al tasso di infiltrazione, che in questo caso risulta estremamente elevato a causa delle caratteristiche del suolo, che favoriscono l'alimentazione della falda freatica.

In corrispondenza della Valle Attuale dell'Adda si osserva generalmente una minore protezione della falda freatica, con classi di vulnerabilità alte (in settori limitati "elevata" ma generalmente la vulnerabilità risulta "molto elevata" o "estrema"). Questo a causa di due principali fattori concomitanti: la minore soggiacenza della tavola d'acqua e la tessitura dei suoli, più giovani e meno sviluppati, che risulta generalmente più grossolana e favorisce quindi l'infiltrazione, diminuendo il grado di protezione della falda freatica.

Lungo la Valle Attuale del Lambro, invece, si osserva una vulnerabilità omogenea, con classe "elevata". Questo fatto è in parte dovuto alla scala dello studio effettuato, che risulta poco dettagliata in rapporto all'estensione della Valle Attuale del Lambro ed alla morfologia estremamente varia che la caratterizza. Si ritiene comunque che il valore di vulnerabilità citato sia indicativo delle condizioni generali di protezione dell'acquifero freatico.

Lungo la Valle Attuale del Po, ambito fisiografico meridionale della Provincia di Lodi con

decorso est-ovest, la vulnerabilità risulta differenziata in tre zone, procedendo dal terrazzo che delimita la valle verso il corso del fiume. Lungo il settore centrale, compreso tra la zona prossima al piede della scarpata morfologica e quella prossima al fiume si osserva una classe di vulnerabilità che indica una discreta protezione della falda freatica (classe di vulnerabilità “elevata”), simile a quella che si osserva lungo il Livello Fondamentale della Pianura. Avvicinandosi al fiume, invece, la vulnerabilità aumenta (classe “molto elevata”) così come verso il terrazzo; tali condizioni sono dovute da una parte alla vicinanza con il fiume, con terreni più “giovani” che forniscono una minore protezione nei confronti delle acque sotterranee, e dall’altra ad un valore di soggiacenza minimo nelle zone vicine al piede del terrazzo.

1.4.2. Risorse idriche superficiali

Nell’allegata “Carta idrologica del reticolo idrico naturale e artificiale” (TAV. 6) sono rappresentati il reticolo idrico naturale (fiumi Po, Adda e Lambro e corsi d’acqua minori) nonché l’estesa rete irrigua artificiale, che costituisce una caratteristica peculiare del territorio lodigiano.

Le caratteristiche dei principali corpi idrici superficiali, naturali ed artificiali, vengono descritte nei paragrafi successivi.

1.4.2.1. IL SISTEMA IDROGRAFICO NATURALE

I corpi idrici superficiali presenti nel Lodigiano sono divisi in tre bacini idrografici principali:

Adda;

Basso Lodigiano – Po (che individua a sua volta il bacino secondario Brembiolo – Venere);
Lambro (al quale appartiene il bacino secondario Lambro Meridionale – Sillaro).

Adda

Il Fiume Adda si immette nel territorio lodigiano nel Comune di Comazzo e sfocia nel Fiume Po in Comune di Castelnuovo Bocca d’Adda, segnando il confine tra la Provincia di Cremona e quella di Lodi. La parte di bacino compresa tra il fiume e il Canale Muzza è interessata da un gran numero di rogge irrigue e di colatori che in parte si immettono in Adda e in parte attraversano il Canale Muzza, andando a gravitare sul bacino del Basso Lodigiano-Po.

La superficie del bacino compresa nel Lodigiano è di 262 km², mentre la lunghezza dell’asta fluviale nello stesso tratto è pari a 80 km.

I principali affluenti dell’Adda sono il Fiume Brembo, che si immette ad est nel territorio della Provincia di Bergamo, il Fiume Serio che si immette sempre ad est in prossimità del comune di Bertonico ed il Canale Muzza che si ricongiunge all’Adda come colatore dopo essere stato derivato più a monte come canale irriguo.

Basso Lodigiano - Po

Il Fiume Po nasce a quota 2.020 m s.l.m. alle falde del Monviso, nelle Alpi Occidentali e,

dopo un percorso di 673 km, nei quali interessa le regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna, sfocia nell'alto Adriatico a nord di Ravenna, con foce a delta. Il bacino imbrifero misura 70.091 km² (considerando la chiusura alla sezione di Pontelagoscuro); nel suo corso riceve in sponda sinistra gli affluenti alpini (a prevalente regime nivo-glaciale) ed in sponda destra quelli appenninici (a prevalente regime pluviale). Il suo regime idrologico presenta quindi caratteristiche medie tra quelle degli affluenti discendenti dalle due opposte catene montuose.

Nel suo medio corso, il Po entra nella Provincia di Lodi (di cui costituisce il confine meridionale) a livello del comune di Orio Litta (foce Lambro - progressiva 310,0 km) e ne esce a Castelnuovo Bocca d'Adda (foce Adda - progressiva 369,0 km); la superficie di questo tratto ammonta a 819 km² e la lunghezza dell'asta fluviale risulta essere di 59 km. Il fiume è strettamente interagente con il territorio non solo da un punto di vista idraulico, ma anche climatico ed ambientale. Più spiccatamente di Adda e Lambro, infatti, esercita una forte influenza di tipo diretto ed indiretto, essendo il ricettore ultimo di tutte le acque superficiali e sotterranee del comprensorio.

Nel corso degli anni numerose sono state le piene dagli effetti disastrosi verificatesi nel Po. In questo secolo le più gravose si sono registrate negli anni: 1907, 1914, 1926, 1937, 1951, 1966, 1968, 1976, sino a quelle, recente e recentissima, del novembre 1994 e dell'ottobre 2000. I massimi livelli idrometrici raggiunti alla stazione di Piacenza sono stati: 10,50 m (2000), 10,25 m (1951), 9,98 m (1994), 8,47 m (1914) e 8,29 m (1926). Gli effetti più devastanti che si ricordino sono legati all'evento alluvionale del 1951, con una portata stimata a Piacenza di quasi 13.000 mc/s (di poco inferiore a quella del 2000, stimata pari a circa 13.500 mc/sec). Per simili eventi è stato stimato un tempo di ritorno del deflusso a Pontelagoscuro di circa 200 anni (!). Per contro gli anni contraddistinti da magre eccezionali sono stati: 1922, 1938 (Marzo e Aprile), 1941 (Settembre), 1942 (Agosto), 1962 (Giugno e Ottobre), 1965 (Maggio) e 1974 (Agosto). Il minimo livello idrometrico alla stazione del Servizio Idrografico di Piacenza è stato di -0,32 m, registrato nel 1974.

Il Po riceve a sinistra il Fiume Lambro nel comune di Orio Litta, il Canale Gandiolo e il Fiume Adda nel comune di Castelnuovo Bocca d'Adda, mentre a destra il più grande affluente risulta essere il Fiume Trebbia. Gli affluenti dei bacini secondari, Roggia Venere e Roggia Brembiolo, vengono raccolti a nord dell'argine maestro da un canale di gronda che prende i successivi nomi di Canale Ancona, Canale Mortizza, Canale Allacciante e Canale Gandiolo.

La Roggia Brembiolo nasce nel Comune di Ossago Lodigiano da acque di risorgiva e di colatura e si immette nel Colatore Mortizza nel comune di Guardamiglio. Il suo bacino ha una superficie pari a 36 km². È interamente compresa nei confini provinciali ed è delimitata in ogni direzione dal Bacino del Basso Lodigiano-Po. La superficie irrigata dal Brembiolo è di 918 ha.

La Roggia Venere nasce anch'essa nel Comune di Ossago Lodigiano da acque di risorgiva e di colatura e si immette nel Colatore Ancona presso il Comune di Orio Litta. Il Bacino, compreso interamente nel territorio provinciale, confina ad est con quello del Basso Lodigiano-Po, mentre ad ovest con il medesimo bacino per la parte terminale e con il sottobacino del Sillaro nella parte settentrionale. La sua superficie totale è pari a 14 km²,

mentre il territorio irrigato ha un'estensione di circa 191 ha.

Lambro

Il Fiume Lambro entra nel territorio lodigiano in Comune di Casaletto Lodigiano e si immette nel Po in Comune di Orio Litta, seguendo il confine tra la Provincia di Pavia e quella di Lodi. La superficie totale di bacino è pari a 220 km², mentre la lunghezza dell'asta fluviale è pari a 37 km.

Pur non costituendo una fonte di approvvigionamento, influenza in modo determinante l'assetto idrico del territorio lodigiano, in quanto delimita gran parte del confine occidentale, costituisce il recapito idraulico naturale di una consistente porzione del territorio, durante le piene influenza direttamente l'estrema parte sud-occidentale del comprensorio (ancorché di superficie modesta) ed indirettamente, immettendosi in Po, incide sulla rete e gli impianti idrovori di bonifica del territorio "basso".

E' un corso d'acqua prealpino che scorre nella media pianura lombarda. Risulta costituito da due tronchi: il Lambro Settentrionale ed il Lambro Meridionale. Di essi il principale è il ramo settentrionale che nasce nel lembo Lariano prealpino racchiuso nei due rami del Lago di Como; percorre da Nord a Sud la pianura milanese e termina immettendosi in un grande meandro del Po. In corrispondenza della cittadina di S. Angelo Lodigiano, riceve il Lambro Meridionale che a sua volta è recapito di numerosi afflussi della zona sud di Milano. La superficie complessiva del bacino idrografico, chiuso alla sezione di confluenza dei due rami, è di 890 km², mentre il suo corso misura complessivamente 118,5 km.

Il Lambro ha i caratteri tipici del fiume prealpino, ovvero direzione regolare non influenzata da rilievi orografici e portata modesta caratterizzata da variabilità e stagionalità. Nel tratto tra Monza e Milano è stato oggetto nel tempo di intensa urbanizzazione che ha snaturato il suo antico corso riducendo le zone preposte alla naturale espansione del fiume. Per tale motivo, e per la mancanza per decenni di interventi di sistemazione, le piene cui è andato soggetto il fiume negli anni hanno causato gravi danni alle popolazioni rivierasche. Si ricordano le 255 inondazioni avvenute tra il 1925 ed il 1935, che causarono danni a 126 km² di terreni appartenenti a 166 comuni nelle province di Milano e Pavia, nonché, in tempi più recenti, le alluvioni del 1963 e del 1976 che interessarono comuni a monte ed a valle di Monza; l'ultima in ordine di tempo si è verificata nel novembre del 1994 in concomitanza con quella del Fiume Po.

L'aspetto purtroppo più evidente che contraddistingue il Lambro, essendo il ricettore di numerosi scarichi provenienti da zone residenziali e produttive non depurati, è il forte inquinamento delle acque.

Gli affluenti del Lambro di interesse sono: il Lambro Meridionale, che si immette in sponda destra presso S. Angelo Lodigiano, ed il Cavo Sillaro che si immette in sponda sinistra nel comune di Livraga.

Il Lambro Meridionale nasce nei pressi di San Cristoforo del Naviglio Grande, dalle acque di colo della rete idraulica naturale ed artificiale dell'area a nord-ovest di Milano. Il colatore entra nel territorio provinciale nel comune di Valera Fratta e, dopo aver percorso un tratto nella Provincia di Pavia, si immette nel Lambro Settentrionale nel Comune di Sant'Angelo Lodigiano. Nel tratto di interesse non esistono importanti immissioni o derivazioni; il bacino

gravitante è pari 11,5 km². Da studi effettuati dal Ministero dell'Ambiente si stima che in tempo asciutto più dell'80% delle acque del Lambro Meridionale sia costituito da acque reflue.

Il Cavo Sillaro deriva dal Cavo Marocco nel Comune di Dresano (Provincia di Milano) e raccoglie inoltre altre acque di risorgiva e di colatura. L'individuazione del bacino idrografico risulta complessa per la presenza di numerosi colatori e rogge irrigue che attraversano il Cavo Sillaro da est a ovest, andando a gravitare sul bacino del Lambro. L'area del bacino è pari a circa 58 km²; la superficie irrigata è pari a circa 1.040 ettari.

1.4.2.2. LA RETE IRRIGUA

Situazione gestionale

L'idrografia della provincia di Lodi si sviluppa con un reticolo naturale al quale si sovrappone, interagendo con lo stesso, un reticolo artificiale capillare estremamente articolato e complesso.

Il comprensorio irriguo ad ovest del Fiume Lambro è inglobato nell'ambito di gestione del Consorzio Villoresi; all'interno di tale area vi è la presenza di sub-comprensori di derivazione da canali e rogge provenienti dal Milanese, quali il Naviglio Grande, il Naviglio Martesana, il Canale Bolognini e il Cavo Marocco.

Per la restante area, le caratteristiche generali del territorio lodigiano, con riferimento alla utilizzazione irrigua, possono essere così riassunte (da dati del Consorzio di Bonifica Muzza - Bassa Lodigiana):

- Superficie territoriale lorda	ha 73.484
- S.A.U. (pari a quella irrigata)	ha 61.595
- Superficie irrigata a mezzo di sollevamento meccanico fisso	ha 6.194
- Superficie irrigata per gravità a scorrimento	ha 55.401
- Superficie a scolo naturale	ha 67.054
- Superficie a scolo meccanico	ha 6.430
- Organizzazione irrigua al 98% turnata e per il 2% a prenotazione	
- Scolo idraulico indirizzato verso i fiumi Lambro, Adda e Po.	

La ripermimetrazione del territorio regionale e l'emanazione della L.R. 59/84, in attuazione della quale, con D.P.G.R. 21157/89, viene costituito il nuovo Consorzio di Bonifica Muzza - Bassa Lodigiana, consentono al territorio una complessiva riorganizzazione ed un miglioramento gestionale, a fronte di una situazione che vedeva il settore settentrionale caratterizzato da un insieme eterogeneo di utenze irrigue, miglioramenti fondiari e consorzi di fatto tra utenti per l'uso delle acque, tra cui spiccava il grande Consorzio di Irrigazione Muzza, in un'area scarsamente dotata di rete di scolo e senza un coordinamento manutentivo; nel settore meridionale, invece, un più omogeneo comprensorio di bonifica di consolidata funzionalità, sia nell'esercizio idraulico che in quello dell'irrigazione, svolgendo entrambi i servizi sia a gravità che per sollevamento, risultava sofferente per l'assenza di coordinamento della regimazione idrica, sia sotto l'aspetto quantitativo che qualitativo.

Attualmente il comprensorio è delimitato nel perimetro dove operano il Consorzio di Bonifica Bassa Lodigiana e i Consorzi: Muzza -Ballottino Stanga -Scotta -Venere -Danasso -Alto Brembiolo -Regona –Regina Codogna -Albignano.

Il Consorzio risulta, ai sensi e per gli effetti del T.U. 1775/33, titolare unico della derivazione d'acqua dal Fiume Adda tramite il Canale Muzza, con i seguenti utilizzi:

Per l'uso irriguo: nel periodo estivo (11 aprile - 30 settembre) una portata variabile da un minimo di 70 mc/sec ad un massimo di 110 mc/sec; nel periodo invernale (1 ottobre - 10 aprile) una portata costante di 61 mc/sec.

Per l'uso industriale (con restituzione integrale): per la centrale di Cassano d'Adda, 18 mc/sec costanti; per la centrale di Tavazzano-Montanaso, 43 mc/sec costanti, elevabili a 50 mc/sec massimi nel periodo aprile-settembre e nei restanti mesi in quanto disponibili.

Per l'uso idroelettrico (con restituzione integrale):

- Centrale Paullo: Potenza elettrica kw 1.904
- Centrale Bolenzano: Potenza elettrica kw 2.011
- Centrale Quartiano: Potenza elettrica kw 1.926
- Centrale Belgiardino: Potenza elettrica kw 2.078

Per l'uso ittiogenico (con restituzione integrale):

- Impianto di Lodi Vecchio: mc/s 0,35
- Impianto di Cornegliano: mc/s 8

Esistono inoltre i seguenti prelievi indiretti (di seconda utilizzazione), cui corrispondono altrettante concessioni di derivazione nelle quali non sempre è indicata la portata derivabile in quanto non vi è certezza circa la disponibilità della stessa:

Per sollevamento:

dal colatore Mortizza-Allacciante-Gandiolo:

- impianto S. Rocco (loc. Mezzana Casati) 500 l/sec
- impianto Guardamiglio (loc. Braglia) 1.200 l/sec
- impianto Castelnuovo (loc. Bondiocca) 700 l/sec
- impianto Castelnuovo (loc. S. Antonio) 400 l/sec
- impianto Corno Vecchio 330 l/sec
- impianto Corno Giovine 600 l/sec

A gravità:

- dal Colatore Addetta: Roggia Gerina 750 l/sec e Cavo Marocco* 5.000 l/sec
- dal Colatore Muzza: Roggia Regona (loc. Biraghina) 1.200 l/sec
- dal Colatore Valguercia: Roggia Scotta 250 l/sec
- dal Colatore Brembiolo: Roggia Brembiolina (loc. Colombara) 1.100 l/sec
- dal Colatore Guardalobbia: Roggia Nuova - Roggia Anconina

- dal Colatore Sillaro Alto: Roggia Donna 440 l/sec
- dal Colatore Sillaro Basso: Roggia Marchesina - Roggia Cusani*
- dal Colatore Venere: Roggia Venere - Cavo Filippa

(* Cavo Marocco e Roggia Cusani sono canali che, raccogliendo le portate di colo dal territorio consortile ed attraversato il Fiume Lambro, irrigano territori della Provincia di Pavia).

L'assetto idraulico territoriale

L'uso del suolo si è evoluto in connessione strettamente diretta alla disponibilità dell'acqua e anche alla minore o maggiore possibilità di smaltirla con facilità: sono questi due aspetti che raccolgono la funzione del “governo” delle acque.

E' opportuno definire gli aspetti territoriali generali che, è noto, si discostano dalla tipicità del consorzio di bonifica classico. Per cui, indipendentemente dalle opere di bonifica ed irrigazione esistenti sul territorio definite in termini quantitativi, si vogliono determinare le caratteristiche generali inerenti alle due funzioni fondamentali del Consorzio: fornire acqua al territorio e smaltire acqua dal territorio.

La morfologia ha sicuramente influito sulla evoluzione territoriale, va da sé quindi che le differenze, non solo storiche, tra “altopiano” e “bassopiano” siano strettamente correlate alle giaciture dei terreni nei confronti delle acque.

Il territorio “alto” attinge acqua esclusivamente dall'Adda tramite il grande Canale Muzza, dal quale si dipartono 36 derivazioni secondarie che a loro volta la distribuiscono ad una rete di canali terziari estremamente ramificata. L'uso non è più, come un tempo, destinato alla sola pratica irrigua, bensì plurimo e diversificato. La funzione di bonifica, essendo in generale l'acquifero mediamente depresso nei confronti del terreno, non è mai stata necessaria se non in pochissime aree di superficie limitata (qualche decina di ettari), per le quali l'azione di drenaggio viene svolta da canali naturali che nel loro percorso svolgono pure la funzione idraulica sia di raccolta diretta di colature dai terreni limitrofi che indiretta da scarichi localizzati di acque già utilizzate a monte. Le portate affluite ai colatori possono quindi essere destinate allo scarico in fiume, ad un ulteriore uso nel territorio alto od in quello basso (non di rado danno origine ad una nuova derivazione indiretta).

Due grandi canali colatori, aventi morfologia simile ai precedenti, che scorrono nel territorio “alto” e svolgono solo una funzione idraulica sono l'Addetta ed il Muzza. Il primo raccoglie indirettamente dal Canale Muzza, con lo scaricatore di Paullo, le acque affluenti da nord-ovest tramite i torrenti Molgora e Le Trobbie; il secondo è la naturale prosecuzione dell'omonimo canale, da cui ha origine raccogliendone gli scarichi di regimazione.

Funzione puramente idraulica viene peraltro svolta dai grandi canali irrigatori che, pur attingendo dal Canale Muzza la portata di competenza, durante il percorso di avvicinamento al proprio territorio sotteso integrano le portate con immissioni di scarichi provenienti da altri canali irrigui; una doppia funzione quindi, promiscua, di raccolta durante il percorso e successivamente di distribuzione.

Il territorio “basso” è strutturalmente fondato sulla bonifica che, almeno all'epoca della sua esecuzione, doveva intendersi nel senso più strettamente storico del termine. La superficie di

bonifica è divisa in sei bacini, ad ognuno dei quali corrisponde un collettore finale (secondario) che raccoglie le acque drenate dal territorio sotteso, direttamente o da canali (terziari) che si immettono nel percorso; il bacino individuato con il n°1 (bacino alto) dal Consorzio Muzza si distingue perchè scola a gravità ed è privo del collettore finale, i restanti bacini sono invece drenati mediante sollevamento meccanico alternato. Un grande canale colatore che attraversa da ovest ad est tutto il basso piano, sfociando in Po, è il recapito primario di tutta la rete di drenaggio, ad eccezione del bacino n° 6 che defluisce direttamente in Adda. Il reticolo secondario e terziario è costituito da: collettori naturali, artificiali eseguiti su vecchi percorsi naturali o intieramente artificiali. Tutto il reticolo, impianti idrovori di bonifica compresi, svolge anche la contemporanea funzione idraulica di smaltimento sia degli afflussi defluenti dall'altopiano sia di quelli provenienti dalle numerose aree urbane e produttive sottese.

La distribuzione dell'acqua, contrariamente al territorio "alto", si identifica quasi esclusivamente con l'irrigazione, che avviene o riutilizzando l'acqua proveniente da monte o per sollevamento da Adda, Po e dal collettore primario di bonifica Ancona-Mortizza-Gandiolo. La rete irrigua, relativamente nuova per concezione e per esecuzione, è direttamente connessa con la rete di bonifica, in particolare per gli attingimenti da sollevamento.

Le fonti di approvvigionamento

La disponibilità di acqua superficiale al territorio è assicurata tramite il prelievo diretto dai fiumi Po e Adda. Sussistono anche apporti dal Torrente Molgora, dal Colatore Brivia e da alcuni fontanili che si originano nella parte più settentrionale del territorio, se non addirittura fuori comprensorio, ma dette portate non vengono considerate nel bilancio idrico sia perchè di entità molto modesta (<1% della portata complessiva derivata) sia perchè, per la loro natura stagionale caratterizzata da afflussi discontinui, sono utilizzate prevalentemente come acque integrative.

La valutazione viene effettuata "al contorno", senza considerare i riutilizzi interni, in base ai seguenti prelievi autorizzati:

dal Fiume Po (portata massima potenzialmente prelevabile 3.000 l/sec)

- impianto Isolone (S. Rocco al Porto - privato)	200 l/sec
- impianto Regona (Caselle Landi)	2.250 l/sec
- impianto Mezzanone (Caselle Landi)	400 l/sec
- derivazione Ballottino Stanga (Castelnuovo Bocca d'Adda)	150 l/sec

dal Fiume Adda (portata massima potenzialmente prelevabile 112.700 l/sec)

- derivazione del Canale Muzza (Cassano d'Adda)	da 65.000 a 110.000 l/sec;
- derivazione del Canale Muzza (Cassano d'Adda)	2.000 l/sec per acque nuove*;
- impianto di Maccastorna (Maccastorna)	700 l/sec;

(* si definisce con il termine "acque nuove" l'incremento di portata utilizzabile nel periodo

estivo 10 giugno - 20 agosto a seguito della regolazione del Lago di Como. In realtà, per effetto della riduzione dell'invaso lacuale, le acque nuove sono da tempo indisponibili e quindi pur essendo elencate, non sono introdotte nel bilancio idrico).

In qualità di apporti minori possono essere citati i seguenti elementi.

La Roggia Brivia Trobbia, che nasce nel territorio del Comune di Gessate dai due fontanili delle Trobbie, i quali si uniscono subito a valle del centro abitato di Bellinzago Lombardo. Raccoglie anche l'acqua dei fontanili della Galanta della Banfa, della Garbatella, ricevendo inoltre l'immissione del Cavo Banfa. Presenta un regime estremamente variabile essendo direttamente influenzato dagli eventi meteorologici.

Il Torrente Molgora, corso d'acqua che nasce nell'alta Brianza come canale di raccolta delle risorgive situate a nord di Vimercate. Il suo bacino idrografico, sensibilmente pendente nella parte a nord e fortemente urbanizzato nella parte centrale e terminale, misura complessivamente 164 km². Questo corso d'acqua funge da recapito ultimo per numerose reti di drenaggio urbano, condizione che crea i presupposti per la repentina formazione di consistenti onde di piena in corrispondenza degli eventi meteorologici principali. Sfocia nel Canale Muzza in località Lavagna in comune di Comazzo.

Quale ultimo elemento di apporto minore si citano i fontanili, pur non essendo localizzati nel territorio provinciale di Lodi, i quali sotto l'aspetto idraulico hanno manifestato un decremento generalizzato su tutto il territorio.

Le piene e le magre: ripercussioni sul territorio

Le implicazioni sul territorio e sul reticolo idrico dei periodi alluvionali e siccitosi sono di seguito illustrate.

Le piene

Si specifica che per "piene" si intendono quei fenomeni non ricorrenti con tempi di ritorno superiori a 5 anni. Sono esclusi quindi gli afflussi regolati artificialmente che comportano la normale regimazione alternata dagli impianti di regolazione.

Territorio basso

Si possono distinguere:

- Afflussi straordinari interni con i fiumi non in regime di piena.

In questo caso ai colatori di bonifica, e quindi agli impianti di sollevamento, corrivano portate consistenti dal Comprensorio. Essendo basso il livello dei fiumi, lo smaltimento può essere esercitato in gran parte a gravità (dal collettore primario al Po). Se nel collettore primario si determinano livelli idrici tendenti alla quota dello "zero di bonifica", vengono avviati gli impianti idrovori. L'azione drenante dei fiumi favorisce lo smaltimento senza allagamenti.

- Afflussi straordinari nei fiumi.

In questo caso sussiste l'impossibilità di scaricare a gravità e si registra un "ritorno" per filtrazione dal fronte degli argini golenali, in particolare dal Po, il cui livello di massima

piena è variabile e superiore al piano di campagna interno agli argini golenali stessi. Vengono avviati gli impianti idrovori di bonifica che assicurano la salvaguardia del territorio.

- Afflussi straordinari dovuti alla concomitanza dei due eventi sopra descritti.

Non è certa, in questo frangente, l'adeguatezza della potenzialità di rete, dal momento che l'ultimo evento alluvionale risale al 1907.

Territorio alto

Le situazioni di difficoltà idraulica sono riconducibili agli eventi alluvionali del Fiume Adda e del Torrente Molgora.

Nel primo caso è la funzionalità strategica del nodo idraulico di Cassano che determina le condizioni di deflusso del Fiume Adda a monte e quelle del Canale Muzza a valle.

Nel secondo caso sono le piene del Torrente Molgora (sempre più frequenti ed improvvise) che, come noto, ha come recapito unico il Canale Muzza. Per il nodo idraulico di Cassano, durante le piene del Fiume Adda è condizionante la funzionalità degli scaricatori e di tutto il sistema di regolazione.

Per gli afflussi del Molgora è necessaria la piena funzionalità degli impianti a paratoia di Paullo e l'efficienza idraulica dell'Addetta.

Le magre

Per "magre" si intendono quei periodi in cui la disponibilità delle risorse dalle fonti di prelievo è tale da porre in sofferenza il sistema di distribuzione in ordine alle esigenze del periodo; possono distinguersi, in relazione alla stagione, in: invernale, estiva e primaverile.

Territorio basso

Le magre invernali sono origine prevalentemente di problematiche di carattere ambientale (diluizione scarichi, ecc.); le magre estive e quelle primaverili sono invece connesse con le difficoltà, dovute alla penuria della risorsa idrica, rispettivamente nell'esercitare la normale irrigazione o quella di soccorso, in prevalenza necessaria per le colture "anticipate". In entrambi i casi, più che un problema di portata si tratta di far fronte ad insufficienti tiranti idrici nei canali.

Territorio alto

Valgono le stesse considerazioni sopra esposte (in particolare per il Canale Muzza, le cui numerose "bocche alte", al di sotto del 70% della portata massima estiva, non derivano regolarmente) con l'aggravio della funzionalità del servizio di raffreddamento termoelettrico che, per la centrale Endesa Italia di Montanaso-Tavazzano, sempre più frequentemente negli ultimi anni, comporta l'obbligato fuori servizio di uno od anche due gruppi su quattro.

Il bilancio idrico

Il rapporto tra la quantità di acqua che viene prelevata dalle risorse disponibili al contorno e quella che viene restituita, senza trascurare il riutilizzo che avviene all'interno del territorio, consente di inquadrare le condizioni del bilancio idrico.

Si evidenzia che il territorio della Provincia di Lodi è inserito in un contesto idraulico al contorno sicuramente rilevante e complesso che da un lato è fonte di risorsa e dall'altro rappresenta nei momenti di piena un rischio molto elevato.

Sotto l'aspetto del prelievo idrico, il comprensorio non influisce sul Lambro dal quale, come detto, non avvengono derivazioni. Influisce in misura modestissima sul Po, in quanto le portate prelevate rappresentano una percentuale trascurabile di quelle che mediamente transitano nel fiume tra foce Lambro e foce Adda. Influisce in modo significativo sull'Adda dal quale, a Cassano, deriva tramite il Canale Muzza una portata consistente, comunque sempre inferiore a quella potenziale che in realtà è solo teoricamente disponibile. Per ragioni di regimazione e ottimizzazione nell'uso della risorsa, la portata derivata è inferiore a quella concessa in quanto o non è disponibile oppure viene avvedutamente lasciata nel lago al fine di coprire tutto il periodo irriguo.

Molte aree di superficie non trascurabile vengono irrigate mediante l'uso indiretto di acque precedentemente già utilizzate in territori posti a monte. La rete è concepita in modo che l'acqua possa essere utilizzata più volte senza spreco. La dinamica del riutilizzo è spesso molto complessa. Alla distribuzione delle campagne di monte, effettuata con i rispettivi canali irrigatori, segue il drenaggio dei bacini stessi che avviene:

- tramite canali irrigatori con funzione promiscua, che irrigano un bacino proprio posto a valle;
- con il deflusso delle colature in un corso d'acqua naturale che si origina nella parte alta del territorio (la cui funzionalità può essere di bonifica o idraulica) e che a sua volta dà origine ad un nuovo irrigatore prima di immettersi nel Fiume (per esempio il Sillaro Basso e Alto, la Muzzetta e la Guardalobbia) oppure scarica le acque drenate in un canale di bonifica del territorio basso dal quale avvengono i prelievi irrigui per sollevamento, oppure ancora origina un canale irriguo che sottende un territorio extracomprendorio di bonifica (Sillaro con Roggia Gusani e Addetta con Cavo Marocco).

Accade anche che un canale irrigatore assolva per il proprio bacino sia la funzione di vettore che di colatore, utilizzando quindi le acque per una parte di territorio sotteso che si trova più a monte.

Le restituzioni, invece, influiscono in modo rilevante sul Fiume Lambro al quale vengono fatte affluire, oltre alle colature dirette del comprensorio, anche le acque del Torrente Molgora tramite il Colatore Addetta. Anche i deflussi dell'Adda, tra immissioni dirette e filtrazioni, sono notevolmente dipendenti dal regime idraulico comprensoriale, tanto che i periodi di magra in realtà si verificano solo in circostanze molto particolari ed in tratte singolari. Gli effetti del prelievo nei confronti dell'Adda sono attenuati da un consolidato sistema di restituzione, la cui efficacia si riflette positivamente da Cassano fino alla confluenza in Po.

La dinamica idraulica interna è strettamente connessa con la falda freatica alla quale pervengono consistenti quantità d'acqua dagli alvei permeabili della rete idrica e per filtrazione dalle campagne irrigate a scorrimento. Ciò comporta inevitabilmente una cospicua perdita di risorsa lungo i tragitti dei canali, che permane però nel sistema ambientale tornando utile per l'attingimento degli acquedotti, sia per uso potabile che industriale,

disseminati in tutto il Lodigiano. Si ricorda che la scelta relativa al mantenimento di alvei permeabili risale a circa 30 anni fa e garantisce, attraverso una privazione programmata nei confronti della irrigazione, il mantenimento di un equilibrio complessivo del sistema idrico i cui benefici si allargano a tutto il territorio.

In definitiva si può affermare che nel territorio provinciale, attraverso l'accorta gestione del Consorzio di Bonifica Muzza - Bassa Lodigiana, viene esercitato un prelievo di risorsa dai fiumi, in particolare dall'Adda, che dopo essere stata utilizzata più volte all'interno del territorio stesso viene restituita ai fiumi Adda, Lambro e Po in modo pressochè integrale.

Si configura quindi una traslazione di risorsa verso valle, con passaggio nel comprensorio e recapito finale nel Fiume Po, in modo poco dissimile a come potrebbe avvenire in condizioni naturali, cioè in assenza di derivazioni. Potrebbero sembrare quantitativamente penalizzati i deflussi nell'Adda, ai quali corrispondono però dei reintegri significativi da parte del territorio stesso. Al contrario, le immissioni in Lambro di acque qualitativamente buone contribuiscono, anche se in modo poco significativo, alla diluizione del carico inquinante del fiume che, come noto, è attualmente elevatissimo.

In virtù quindi di quanto sopra esposto, si può concludere che lo scenario generale idraulico del comprensorio lodigiano definisce una situazione consolidata nel tempo, che apporta quantità apprezzabili di risorsa per un utilizzo plurimo della stessa, con restituzione pressochè integrale ai recapiti naturali. Quindi, un bilancio idraulico più che positivo che impone, pur con i miglioramenti e le razionalizzazioni necessarie, il mantenimento del sistema in essere.

1.5. CARATTERISTICHE QUALI-QUANTITATIVE DELLE RISORSE IDRICHE

1.5.1. Risorse idriche sotterranee

A livello regionale, è possibile affermare che:

- la riserva di acqua dolce nel sottosuolo padano lombardo è stimata, complessivamente, in circa $1 \times 10^9 \text{ m}^3$; tale riserva è relativamente facile da reperire e abbastanza ben protetta naturalmente;
- la consistenza delle risorse idriche nella pianura lombarda è già molto alta allo sbocco delle principali valli in pianura;
- in generale, la portata della falda tende ad aumentare progressivamente verso valle per gli afflussi provenienti da precipitazioni ed irrigazioni, anche se il bilancio complessivo subisce forti influssi dai prelievi in atto e vi sono altresì vaste aree in cui la portata non aumenta o addirittura diminuisce.
- A fronte di un'alimentazione generalizzata e continua proveniente dai settori centro-settentrionali del territorio lombardo, relativamente al territorio provinciale occorre sottolineare due aspetti:
- la funzione alimentatrice e rigeneratrice del reticolo irriguo, la cui influenza sull'acquifero si fa sentire in termini di innalzamento periodico della superficie piezometrica;

- la presenza di tre importanti fasce di deflusso superficiale, corrispondenti ai fiumi Adda, Lambro e Po, che contornano il territorio lodigiano ed incidono sul sistema di alimentazione deflusso; i corsi d'acqua, infatti, esercitano una funzione diversificata in relazione al loro regime idrologico, alimentando l'azione drenante sull'acquifero durante i periodi di magra ed un'azione alimentatrice durante le piene.

Secondo gli studi più recenti, le risorse idriche sotterranee del territorio lodigiano (e, più in generale, quelle della pianura lombarda) sono contenute in un acquifero monostrato compartimentato comprendente il "primo acquifero" ed il "secondo acquifero" descritti in precedenza, che risultano separati da un aquitard posto a profondità dell'ordine di 30-50 m; la trasmissività media dell'acquifero oscilla tra 2×10^{-2} e 8×10^{-2} m²/s, con valori crescenti da nord verso sud ed in corrispondenza dei fiumi Adda e Po (Regione Lombardia, 2001).

Le condizioni del bilancio idrico possono essere complessivamente definite di "equilibrio" o "semiequilibrio". In generale, è stata rilevata un'ottima condizione di alimentazione degli acquiferi (con rapporto prelievi/ricarica variabile da 0,3 nel settore centro-settentrionale a 0,1 in quello centro-meridionale), dovuta principalmente all'apporto irriguo e, in minor parte, alle piogge efficaci; non è da escludere, localmente, una significativa ricarica da parte dei corsi d'acqua (in particolare il Fiume Adda), anche se su tale elemento non si hanno dati certi.

Dal punto di vista della potenzialità dell'acquifero, il territorio provinciale può essere suddiviso in tre zone (Piano Regionale di Risanamento delle Acque; 1994):

- fascia centrale, con portate specifiche abbastanza omogenee inferiori o uguali a 5 l/sec m;
- fasce lungo gli assi dei fiumi Adda e Lambro, con portate specifiche molto elevate che superano i 20 l/sec m;
- fascia rivierasca del Fiume Po, che presenta portate specifiche crescenti dai 5-10 l/sec m ad ovest ai 10-15 l/sec m ad est.

Il prelievo medio areale è pari a circa 3,2 l/s km² nel settore centro-settentrionale, mentre diminuisce sensibilmente in quello centro-meridionale, dove assume un valore medio di circa 1,1 l/s km².

Dal punto di vista qualitativo, i dati disponibili (P.R.R.A., 1994; Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia, 1999) evidenziano innanzitutto la diffusa presenza nelle acque sotterranee di inquinanti di natura endogena, quali Ferro, Manganese e, in subordine, Ammoniaca e Idrogeno solforato, il cui processo di formazione è da ricercarsi prevalentemente nelle caratteristiche confinate o semiconfinate dell'acquifero, in cui si instaurano condizioni riducenti. La porzione di territorio interessata da tale inquinamento è quella centro-meridionale, a sud della città di Lodi, mentre a nord le risorse idriche sotterranee presentano, nel complesso, ottime caratteristiche qualitative.

Più in dettaglio, è possibile distinguere le seguenti zone:

- la zona comprendente, approssimativamente, i territori dei comuni di Lodi Vecchio, Lodi, Massalengo e Cornegliano Laudense, nonché quella relativa al comune di Camairago, caratterizzate dalla presenza di Ferro e/o Manganese;
- le tre zone relative ai comuni di Caselle Lurani, Graffignana e Cavacurta, caratterizzate dalla presenza di Ammoniaca e/o Idrogeno solforato;

- la restante parte del territorio provinciale, compresa tra l'ipotetica linea ovest-est Casaleto Lodigiano-Abbadia Cerreto ed il Fiume Po (con l'esclusione della zona di S. Rocco al Porto), caratterizzata dalla presenza più o meno ubiquitaria di tutti i quattro inquinanti.

A partire dai primi anni '90 nelle acque sotterranee della pianura lodigiana (e, più in generale, di tutta la pianura lombarda, per una popolazione interessata pari complessivamente ad oltre 400.000 abitanti) è stata riscontrata anche la presenza di Arsenico di origine endogena che, in alcuni Comuni, presenta concentrazioni superiori ai valori massimi stabiliti dalle vigenti norme in materia di acque destinate al consumo umano (10 µg/l - D.Lgs. 31/01). Nell'anno 2002 i comuni lodigiani interessati dalla presenza di As in concentrazioni superiori ai limiti di legge erano 40 (pari a 106.793 abitanti serviti), di cui 18 direttamente (in quanto interessati dalle opere di captazione delle acque) e 21 indirettamente (in quanto serviti da acquedotti alimentati da pozzi ubicati in altri comuni); tali Comuni comprendono quasi interamente il settore centro-meridionale del territorio provinciale.

Tale situazione, la cui risoluzione richiede ingenti interventi di tipo strutturale e gestionale che necessitano di tempi medio-lunghi, ha condotto la Regione Lombardia ad avanzare formale richiesta al Ministero della Salute per ottenere la proroga del termine per l'adeguamento al valore limite fissato dal D.Lgs. 31/01 e considerare come concentrazione limite quella prevista dall'ormai abrogato D.P.R. 236/88 (50 µg/l).

In tutto il territorio provinciale sono state individuate localmente anche situazioni di inquinamento indotto di origine antropica, sia puntuale che diffuso, connesso essenzialmente ad attività industriali/artigianali i cui siti sono attualmente oggetto di bonifica ai sensi delle vigenti norme in materia (D.Lgs. 22/97; D.M. 471/99). Il degrado delle risorse idriche, peraltro generalmente limitato al "primo acquifero", è dovuto principalmente alla presenza di metalli pesanti, idrocarburi e composti organoalogenati; in alcuni casi, riferibili al settore centro-settentrionale della Provincia, sono state rilevate anche contaminazioni da parte di composti farmaceutici.

Anche i prodotti fitosanitari, che vengono utilizzati prevalentemente in ambito agricolo ma anche in ambito civile (diserbo di parcheggi, giardini, linee ferroviarie, annessi stradali e autostradali), rappresentano una sorgente di inquinamento diffuso, con potenziali pericoli per l'uomo e gli ecosistemi.

La Regione Lombardia nel corso del biennio 2002-2003 ha messo in atto uno studio che ha comportato:

- la ricerca di prodotti fitosanitari nelle stazioni di monitoraggio sia delle acque superficiali, sia delle acque sotterranee;
- la valutazione della vulnerabilità specifica delle acque sotterranee a determinate sostanze.

Nel corso della ricerca è stata individuata, in particolare, una sostanza, il Bentazone, che, grazie alla sua elevata solubilità, viene rinvenuta nelle acque sotterranee in diversi punti dell'area in cui ne è previsto l'utilizzo per la coltivazione del riso. Nel Sud Lodigiano sono state individuate delle aree con valori di questa sostanza che oscillano tra 1 e 10 µg/l.

Le disponibilità idriche del "terzo acquifero" non sono né quantitativamente né

qualitativamente elevate, con una trasmissività media variabile tra $2,5 \times 10^{-3}$ e 7×10^{-3} m²/s; pur essendo la cadente piezometrica più elevata di quella dell'acquifero tradizionale sovrastante, gli afflussi da monte tramite falda sono ridotti e non superano i 2,5 m³/s.

Le riserve di questo acquifero potrebbero risultare interessanti a livello locale, sostituendo e/o integrando per tempi brevi quelle di pozzi acquedottistici le cui falde superiori fossero inquinate, ma non possono essere utilizzate come unica fonte di approvvigionamento a livello comunale; anche in questo caso si deve inoltre tenere conto della presenza di inquinamenti di origine naturale da parte di Cloruri e Ammoniaca, in particolare nel settore meridionale del territorio provinciale, che limitano ulteriormente le disponibilità di acque potabili di questo acquifero profondo.

Nella sottostante tabella 2 viene riportato lo Stato Ambientale delle acque sotterranee nel territorio provinciale, rilevato nei punti di monitoraggio facenti parte della rete regionale.

Ai sensi del D.lgs 152/99, la definizione dello Stato Ambientale delle acque sotterranee viene determinata valutando: lo stato quantitativo dell'acquifero e lo stato qualitativo definito sulla base della determinazione di parametri chimici principali e addizionali.

Per la definizione dello stato quantitativo sono stati considerati differenti aspetti: il rapporto prelievi/ricarica, il confronto con il livello di riferimento e la definizione di un trend evolutivo.

Per attribuire la classe qualitativa si fa riferimento ai valori di concentrazione di 7 parametri chimici di base e di 28 addizionali inquinanti inorganici e organici.

Lo Stato Ambientale delle acque sotterranee è definito da 5 classi, determinate dalla sovrapposizione delle classi di tipo qualitativo e di quelle di tipo quantitativo.

Tabella 2 – Classificazione ambientale delle acque sotterranee

Comune	Bacino Idrogeologico	Stato chimico	Stato quantitativo	STATO AMBIENTALE
Cavenago d'Adda	Adda-Oglio	0	B	Particolare
Salerano sul Lambro	Ticino-Adda	0	B	Particolare
Cervignano d'Adda	Ticino-Adda	2	A	Buono
Comazzo	Ticino-Adda	1	A	Elevato
Pieve Fissiraga	Ticino-Adda	0	A	Particolare
Graffignana	Ticino-Adda	0	A	Particolare
Sant' Angelo Lodigiano	Ticino-Adda	0	A	Particolare
Bertonico	Ticino-Adda	0	A	Particolare
Castelnuovo Bocca d'Adda	Ticino-Adda	4	A	Scadente
Fombio	Ticino-Adda	0	A	Particolare
Maleo	Ticino-Adda	0	A	Particolare
Orio Litta	Ticino-Adda	1	A	Elevato
San Rocco al Porto	Ticino-Adda	2	A	Buono

Fonte: “Proposta di Programma di tutela e uso delle acque” approvata con DGR n. 7/19359 del 12/11/04

LEGENDA:

Classificazione *qualitativa* dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs. 152/99 e succ. modif. e integr.

Classe 1 – impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche

Classe 2 – impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche

Classe 3 – impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione

Classe 4 – Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti

Classe 0 - impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3

Classificazione *quantitativa* dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs. 152/99 e succ. modif. e integr.

Classe A - impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo

Classe B – impatto antropico ridotto con moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa

sostenibile sul lungo periodo

Classe C – impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali

Classe D – Impatto antropico nullo o trascurabile ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

Dall'analisi dei dati sopra riportati si evince che nella provincia di Lodi vi è un'elevata diffusione della classe 0, che individua acque con caratteristiche chimiche particolari.

Un'analisi condotta sulla qualità delle acque in Regione Lombardia evidenzia che il 32% delle acque sotterranee della pianura lombarda è di classe 0, per la maggior parte situate nell'area della bassa pianura. Questo tipo di classificazione, legata alla presenza di inquinanti di origine naturale, non lascia spazio di intervento per un eventuale recupero qualitativo. Tuttavia, trattandosi di acque naturalmente destinate al consumo umano, necessitano di idonei trattamenti di potabilizzazione prima dell'erogazione in rete acquedottistica.

1.5.2. Risorse idriche superficiali

La Provincia di Lodi nel periodo che va dal 1995 al 2000 ha effettuato una serie di campagne di monitoraggio quali-quantitative sui principali corsi d'acqua del proprio territorio individuando diverse stazioni utili ad effettuare una caratterizzazione degli stessi.

Da un punto di vista qualitativo sono stati considerati sia il livello di inquinamento chimico-organico delle acque, sia lo stato degli organismi viventi presenti, attraverso l'IBE. L'IBE viene calcolato sulla base delle comunità di organismi macrobentonici (invertebrati presenti sul fondo, di dimensioni superiori al millimetro). La valutazione dell'integrità delle popolazioni di macroinvertebrati è in rapporto diretto con l'idoneità per la vita acquatica del fiume. La scelta dei macroinvertebrati bentonici come indicatori biologici è giustificata dalla facilità della raccolta, di identificazione e dalla loro ridotta mobilità che assicura la rappresentatività della località studiata. I rilevamenti effettuati a partire dal 1998 mettono in luce una situazione sostanzialmente stabile; non si registrano sensibili miglioramenti per quanto riguarda i corsi d'acqua che presentano delle forti alterazioni dello stato naturale (in particolare Lambro Meridionale e Settentrionale).

E' necessario sottolineare l'andamento essenzialmente negativo dell'IBE dei corsi d'acqua Venere e Lisone, mentre per le altre stazioni di monitoraggio i risultati mostrano un andamento altalenante nel periodo considerato. In conclusione, la situazione generale delle acque superficiali risulta mediamente critica, in quanto la maggioranza delle stazioni rileva un ambiente sostanzialmente alterato, senza che vi siano riscontri positivi di un miglioramento in atto.

La situazione più critica è sicuramente quella del Lambro Settentrionale, la cui qualità risulta fortemente penalizzata in quanto recettore principale degli scarichi nella Provincia di Milano. Il corso d'acqua risulta per il 78% dei prelievi appartenente alla classe V, ossia quella che individua un ambiente fortemente critico per la vita acquatica. Il Fiume Adda risulta moderatamente inquinato e meno alterato dal punto di vista delle comunità acquatiche presenti.

Per i restanti corpi idrici sono nettamente prevalenti situazioni di spiccata alterazione e forte inquinamento.

E' necessario ricordare che la qualità delle acque superficiali del territorio provinciale è altamente influenzata dai carichi organici e chimici provenienti dai territori situati a nord della provincia (Torino, Milano, Lecco e Bergamo). La presenza di questo apporto inquinante provoca un'uniformità nello stato di inquinamento rilevato nelle diverse stazioni di campionamento. La presenza aggiuntiva di immissioni nel territorio lodigiano non apporta un sensibile peggioramento delle condizioni generali dei corsi d'acqua, ma tuttavia tali immissioni sono sufficienti a contrastare l'azione autodepurativa naturale dei corpi stessi. Il territorio della Provincia di Lodi è infatti caratterizzato dalla presenza di numerosi insediamenti industriali, agricoli e da alcuni centri urbani molto popolosi (Lodi, Casalpusterlengo, Codogno, Sant'Angelo Lodigiano).

Tra gli inquinanti analizzati nel corso delle campagne effettuate si possono individuare quelli che derivano da una delle tre componenti inquinanti e in particolare:

- civile: carica microbica, composti dell'azoto, tensioattivi, fosforo e sostanze ossidabili;
- industriale: fosfati, mercurio, cromo e altri metalli tossici;
- agricola: pesticidi, fosforo e composti azotati.

Dalle analisi effettuate si è rilevato che sia il Fiume Lambro Meridionale sia quello Settentrionale hanno una bassissima capacità di autodepurazione. Questi infatti presentano alti valori di coliformi fecali e totali, di azoto ammoniacale, COD, BOD5, fosfati, fosforo totale e nitriti derivanti da scarichi di insediamenti civili. I parametri che destano minore preoccupazione sono i metalli, anche se nichel, manganese e alluminio in alcuni casi superano le concentrazioni previste per la classe D del P.R.R.A. della Regione Lombardia.

Il Fiume Adda risulta essere il corso idrico che presenta le condizioni migliori sia dal punto di vista chimico sia batteriologico. Ciononostante si rilevano costantemente valori di azoto nitroso, fosfati e coliformi superiori ai limiti della classe D del P.R.R.A.. Saltuariamente appare l'inquinamento da metalli (Hg e Mn) e risultano elevati i valori di BOD5 e COD.

Il Fiume Po risulta avere parametri quali il COD, il BOD5 ed i coliformi al di sopra dei limiti di classe D del P.R.R.A..

Il Canale Muzza è stato monitorato e le analisi hanno evidenziato valori di azoto e di fosforo elevati, mentre l'inquinamento di origine organica e biologica, che appare evidente quando il corso d'acqua è caratterizzato da bassa portata, si attenua nei momenti di alta portata.

Il Cavo Sillaro presenta elevati carichi di COD. L'azoto nitroso assume valori particolarmente elevati, mentre quello ammoniacale risulta basso. L'ossigeno disponibile per la nitrificazione risulta ridotto.

Il Colatore Lisone presenta elevati valori di azoto ammoniacale sia di azoto nitroso, fosfati, fosforo totale e COD, mentre il valore di conducibilità appare più basso rispetto agli anni precedenti. I valori riscontrati sono molto simili a quelli del Fiume Lambro.

La Roggia Venere, la Roggia Mortizza e il Canale Gandiolo presentano bassi valori di metalli uniti ad elevati quantitativi di azoto nitroso, fosforo, BOD5, coliformi fecali e totali che fanno pensare ad un inquinamento di tipo civile.

Si può concludere che il grado di inquinamento riscontrato nei diversi corpi idrici, pur essendo provocato da tutte e tre le fonti sopra indicate, è essenzialmente di origine civile.

Da un punto di vista quantitativo, nell'ambito delle campagne di rilevamento della qualità dei corpi idrici, sono state effettuate misure di portata sui principali corsi d'acqua della Provincia di Lodi.

Le misure di portata sono risultate suscettibili di notevoli variazioni sia in scala spaziale, cioè fra diverse stazioni di rilevamento presenti sul medesimo fiume, sia in scala temporale, fra diverse stagioni e anni.

Sui corsi idrici sono state individuate diverse stazioni di prelievo; fra queste è stata scelta quella ritenuta più significativa, i cui valori minimi e massimi di portata, relativi al periodo 1995-2000, sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 3 – Valori di portata dei principali corpi idrici superficiali

CORSO D'ACQUA	PORTATA (m ³ /sec)
Fiume Adda	Stazione di Lodi
	Oscilla tra 75,36 e 613,6
Fiume Lambro Settentrionale	Stazione di Castiraga Vidardo
	Oscilla tra 18,21 e 93,65
Fiume Lambro Meridionale	Stazione di Sant'Angelo Lodigiano
	Oscilla tra 3,41 e 25,7
Cavo Sillaro	Stazione di Tavazzano con Villavesco
	Oscilla tra 0,4 e 1,97
Roggia Venere	Stazione di Livraga
	Oscilla tra 0,37 e 1,1
Roggia Brembiolo	Stazione di Brembio
	Oscilla tra 0,04 e 6,31
Colatore Lisone	Stazione di Castiraga Vidardo
	Oscilla tra 0,12 e 4,45
Canale Muzza	Stazione di Cornegliano Laudense
	Oscilla tra 12,69 e 19,12
Canale Mortizza	Stazione di Santo Stefano Lodigiano
	Oscilla tra 0,14 e 0,54
Canale Gandiolo	Stazione di Castelnuovo Bocca d'Adda
	Oscilla tra 0,001 e 6,23

Nel corso dell'anno 2000 la Regione Lombardia e l'ARPA, in collaborazione con le Province hanno messo a punto una rete di monitoraggio regionale e un programma di misure per il rilevamento sistematico delle caratteristiche idrogeologiche, fisiche e chimiche dei corpi idrici ai fini della relativa classificazione e della valutazione inerente al mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati. Questo in conformità a quanto previsto dal Decreto Legislativo 152/99 e s.m.i., che ha infatti finalizzato il rilevamento sistematico delle caratteristiche idrologiche, fisiche, chimiche e biologiche dei corpi idrici alla classificazione degli stessi e al raggiungimento e al mantenimento di prefissati obiettivi di qualità. La rete di monitoraggio in tale contesto deve in particolare consentire per ogni

corpo idrico significativo o parte di esso di identificare la classe di qualità, di verificare il raggiungimento o il mantenimento dell'obiettivo di qualità buono entro il 31 dicembre 2016, di verificare che sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità elevato e che siano mantenuti o raggiunti gli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiale a specifica destinazione.

La Regione ha individuato i corpi idrici da monitorare definendo il numero e l'ubicazione dei punti di prelievo sulla base della tipologia dei corpi idrici stessi e delle dimensioni del relativo bacino imbrifero, della morfologia del reticolo idrografico, della destinazione d'uso del territorio e della risorsa, della distribuzione territoriale degli scarichi di acque reflue e della confluenza dei principali affluenti.

Il monitoraggio ai sensi del D.lgs 152/99 e s.m.i., è articolato nelle seguenti fasi:

conoscitiva, che ha come scopo la determinazione dello stato di qualità ambientale di ciascun corpo idrico al fine di definire quali azioni dovranno essere previste dal piano di tutela delle acque per mantenere o raggiungere l'obiettivo di qualità prefissato dal decreto stesso;

a regime, successiva alla precedente, con le finalità di seguire l'evolvere della qualità ambientale dei corpi idrici nel tempo valutando contemporaneamente i benefici degli interventi realizzati in base al suddetto piano.

Sui corsi d'acqua sono di norma eseguite le determinazioni, necessarie alla classificazione, riportate ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2 dell'allegato 1 al D.lgs 152/99: analisi sulla matrice acquosa (parametri di base) e analisi del biota (I.B.E. – Indice Biotico Esteso).

Al fine dell'attribuzione dello stato ambientale del corso d'acqua è stata eseguita anche la determinazione degli inquinanti chimici indicati nella tabella 1 dell'allegato 1 del D.lgs 152/99.

Il monitoraggio effettuato ha portato alla classificazione dei corsi d'acqua naturali e artificiali, secondo quanto previsto dal D. lgs 152/99, che definisce gli indicatori necessari per la ricostruzione del quadro conoscitivo rappresentativo dello stato ecologico e ambientale delle acque sulla base del quale misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati. Alla definizione dello Stato Ecologico contribuiscono sia parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico (Indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori, L.I.M., sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti (I.B.E.).

Lo Stato Ecologico del corso d'acqua è definito dal peggiore dei due indici. La determinazione dello stato ecologico è stata effettuata su tutti gli anni dal 2000 al 2003. Al fine dell'attribuzione dello Stato Ambientale del corso d'acqua i dati relativi allo stato ecologico devono essere rapportati con quelli concernenti la presenza degli inquinanti chimici indicati nella tabella 1 dell'allegato 1 al D.lgs 152/99, per i quali però il monitoraggio è stato adeguato solo a partire dal 2003. La classificazione relativa quindi allo stato ambientale riguarda l'anno 2003. Nella tabella seguente viene riportato lo Stato Ambientale dei Corsi Idrici naturali e artificiali rilevato nei punti di monitoraggio della rete regionale che interessano il territorio lodigiano.

Tabella 4 – Classificazione dei Corsi Idrici naturali e artificiali

Corso d'acqua	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	LIM classe valore	IBE classe valore	Stato Ecologico	STATO AMBIENTALE
AREA IDROGRAFICA PO							
Po	Significativo	Naturale	Senna Lodigiana	4	III	4	Scadente
				95	6		
Roggia Mortizza	Carico	Naturale	S.Stefano Lodigiano	4	IV	4	Scadente
				85	5		
AREA IDROGRAFICA LAMBRO							
Fiume Lambro	Significativo	Naturale	Orio Litta	5	V	5	Pessimo
				55	3		
Torrente Sillaro	Carico	Naturale	Borghetto Lodigiano	3	III	3	
				190	6		
Torrente Lisone	Carico	Naturale	Castiraga Vidardo	4	III	4	Scadente
				70	6		
AREA IDROGRAFICA OLONA – LAMBRO MERIDIONALE							
Lambro Meridionale	Significativo	Naturale	S.Angelo Lodigiano	5	V	5	Pessimo
				55	3		
AREA IDROGRAFICA ADDA SUBLACUALE							
Fiume Il Tormo	Ambientale	Naturale	Crespiatica	3	II	3	
				210	9		
Canale Muzza	Significativo	Artificiale	Comazzo	3		3	
				170			
Canale Muzza	Significativo	Artificiale	Terranova dei Paserini	3		3	
				180			

Fonte: “Proposta di Programma di tutela e uso delle acque” approvata con DGR n. 7/19359 del 12/11/04

Per il Cavo Sillaro, il Fiume Tormo e il Canale Muzza il Programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione non indica lo Stato Ambientale in quanto probabilmente mancano gli studi effettuati sugli inquinanti chimici della tabella 1 dell'allegato 1 al D.lgs. 152/99, per i quali il monitoraggio è iniziato nell'anno 2003.

1.6. DISPONIBILITA' DELLE RISORSE IDRICHE

1.6.1. Risorse idriche sotterranee

Il limite sostenibile di prelievo di acque sotterranee è abitualmente fatto coincidere, come valore, con quello della portata derivante alla falda dalle varie fonti di alimentazione: se il bilancio idrico dimostra che l'estrazione di acque supera questo valore, la risorsa viene definita "sovrasfruttata" ed il territorio interessato dal fenomeno "area di crisi idrica" (Lee, 1915; Conkling, 1947).

In base all'esperienza italiana, perché un acquifero sia da considerare realmente sovrasfruttato si devono evidenziare fattori sensibilmente peggiorativi dello stato qualitativo della risorsa, come ad esempio un rapido (1-2 m/anno) abbassamento dei livelli di falda, la formazione di una profonda depressione piezometrica, il richiamo di inquinanti dalle aree circostanti con pesante e crescente degrado qualitativo. In tali condizioni si creano le premesse per una progressiva accelerazione del deficit ricercando nuove risorse da pozzi, spesso dove la minore trasmissività delle nuove falde sfruttate induce un abbassamento maggiore a parità di portata. Perché tali problemi si manifestino non è necessario raggiungere la "portata di sicurezza", in quanto è sufficiente esercitare forti prelievi in settori del bacino che ricevono ricarica dalle fonti di alimentazione con eccessivo ritardo (es. zone distanti dai corsi d'acqua o dalla rete irrigua) o da falde profonde (difficilmente ricaricabili), o in aree in cui la trasmissività è ridotta, per avere per lunghi periodi depressioni piezometriche via via più accentuate.

Pertanto gli studi più recenti propongono di utilizzare il bilancio idrico per valutare i valori di prelievo oltre i quali si manifestano condizioni di degrado quali-quantitativo della risorsa, sulla base di osservazioni pluriennali. Solo la combinazione di diversi fattori sfavorevoli del bilancio e dello stato qualitativo consente di identificare le aree di crisi e l'analisi dell'intensità con la quale gli effetti di questa combinazione di fattori si manifestano permette di collegare al grado di sfruttamento dell'acquifero, in ciascun settore, i fenomeni che caratterizzano lo stato quali-quantitativo delle risorse.

Si tratta in pratica di definire il "limite sostenibile dei prelievi" che tende a mantenere il bilancio idrico in condizioni che non superino quelle di un deficit modesto e comunque quantificabile tramite calcoli o modelli. Se il deficit risulta controllato è infatti possibile mantenere una depressione piezometrica che si approfondisce quando la rialimentazione è carente, ma tende a colmarsi quando piogge e irrigazioni forniscono un contributo sufficiente; in questo caso non si manifestano richiami di inquinanti.

L'impiego della modellistica idrogeologica ha consentito di verificare che nei grandi sistemi acquiferi, come quello della Pianura Padana, la creazione di depressioni piezometriche in corrispondenza delle aree più idroesigenti determina a lungo andare un equilibrio nel bilancio della falda che dà luogo alla stabilizzazione della sua piezometria, in quanto i prelievi richiamano afflussi dalle aree esterne non sovrasfruttate che ricevono alimentazione da parte dei corpi idrici superficiali. Nei casi in cui l'allargamento della depressione piezometrica avviene coinvolgendo fonti di alimentazione capaci di fornire un'adeguata ricarica, pur rimanendo negativo il bilancio dei comuni nei quali si ha un eccesso di prelievi,

a scala regionale il bilancio idrico dell'intero sistema risulta in equilibrio, in quanto il deficit viene compensato dall'apporto dei corsi d'acqua. In questi casi, se dall'esistenza di una considerevole depressione piezometrica non derivano altre conseguenze negative, il prelievo può essere giudicato sostenibile; quando invece le fonti di alimentazione non sono in grado di fornire con i loro apporti un adeguato sostegno alle falde soggette ai prelievi nelle zone idroesigenti, il deficit risulta incontrollabile.

Appare quindi opportuno che la gestione delle acque sotterranee segua il criterio di consentire uno sviluppo dei prelievi sostenibile, tale cioè da permettere un modesto ma controllato squilibrio del bilancio, dove l'abbassamento dei livelli piezometrici non porti ad un rapido esaurimento delle risorse, eviti gli inconvenienti connessi alla formazione di profonde depressioni piezometriche nei centri abitati e garantisca vantaggi quali una maggiore sicurezza nell'uso del suolo.

Secondo quanto emerso dagli studi condotti dal Politecnico di Milano per conto della Regione Lombardia (2001), il territorio della Provincia di Lodi è sostanzialmente caratterizzato da un bilancio idrico in equilibrio o, più precisamente, da una situazione in cui non si manifestano squilibri sensibili.

Ai fini del controllo del deficit non sarebbe pertanto necessario alcun intervento specifico, ma risulterebbe sufficiente provvedere alla conservazione dello stato attuale, mirando ad impedire un eccessivo aumento dei prelievi. A tal proposito, i provvedimenti più opportuni appaiono:

- il monitoraggio piezometrico e idrochimico della falda, utilizzando idonee reti allo scopo predisposte;
- il controllo quantitativo dei prelievi, mediante appositi archivi informatizzati di dati che consentano di conoscerne in ogni momento la consistenza.

Solo un monitoraggio dettagliato per più anni consecutivi è in grado di stabilire se un territorio è soggetto a sovrasfruttamento: i cicli idrometeorologici, infatti, determinano un alternarsi di condizioni di rapido abbassamento e repentino sollevamento del livello piezometrico, a parità di portata dei pozzi, che rendono difficile definire con sicurezza l'esistenza di una situazione di bilancio negativa o positiva. Si ricorda, a tal proposito, la rete di monitoraggio predisposta dalla Regione Lombardia in collaborazione con l'A.R.P.A., che già da qualche anno tiene sotto controllo i principali pozzi acquedottistici del territorio regionale; nel caso specifico della Provincia di Lodi, tale monitoraggio era già stato avviato in precedenza dalla Provincia di Milano tramite il proprio Sistema Informativo Falda.

Di fondamentale importanza per la gestione delle risorse è il controllo dei volumi d'acqua prelevati annualmente, la cui denuncia alla Provincia territorialmente competente è obbligatoria per legge per tutti i soggetti che prelevano acqua autonomamente (D.Lgs. 152/99, D.G.R. 3235/01 e s.m.i.), indipendentemente dall'uso delle acque.

Si riporta di seguito una sintesi dei dati in possesso della Provincia di Lodi, relativa agli anni dal 1995 a 2003 (con l'esclusione dell'anno 1999 per il quale, a causa di una lacuna normativa, non era stata resa obbligatoria la denuncia dei prelievi):

Tabella 5 – Numero di pozzi nella provincia di Lodi negli anni 1995-2003

	ANNO							
	1995	1996	1997	1998	2000	2001	2002	2003
N° totale pozzi	1759	1801	1861	1814	1895	1860	2003	1918

Tabella 6 – Tipologie di pozzi e volumi derivati negli anni 2002-2003

		2002	2003
N° POZZI	N° pozzi pubblici ad uso potabile	159 (7,9%)	161 (8,4%)
	N° pozzi di altra tipologia	1844	1757
	N° totale pozzi	2003	1918
VOLUME DERIVATO (mc)	Volume derivato da pozzi pubblici ad uso potabile	30.358.057 (55,4 %)	33.227.588 (57 %)
	Volume totale derivato	54.794.075	58.283.394

Allo stato attuale, sulla base di quanto emerge dagli studi condotti dalla Regione Lombardia (2001), il territorio lodigiano non presenterebbe particolari problemi di gestione delle acque sotterranee: per il mantenimento dell'attuale condizione di equilibrio sarebbe sostenibile un aumento degli attuali consumi sino alla soglia di 1-1,2 m3/s.

1.6.2. Risorse idriche superficiali

Dall'esame di quanto riportato nei capitoli precedenti in merito alle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali, sia naturali che artificiali, presenti nel territorio provinciale, emerge chiaramente che allo stato attuale, a fronte di una notevole disponibilità di risorse dal punto di vista quantitativo, il forte degrado qualitativo delle acque ne pregiudica l'utilizzo come fonte di approvvigionamento idropotabile.

Dal Piano di Tutela e Uso delle Acque emerge infatti che in Regione Lombardia sono attualmente autorizzate 32 captazioni di acque superficiali per uso potabile, di cui nessuna localizzata nel territorio lodigiano.

L'attenzione del presente Piano deve pertanto, necessariamente, essere concentrata sulle risorse idriche sotterranee che presentano - in buona parte del territorio provinciale e fatti salvi alcuni fenomeni localizzati di inquinamento di origine antropica - un elevato grado di qualità; le porzioni del territorio in cui è stato rilevato inquinamento di origine naturale non destano particolari preoccupazioni, in quanto tale fenomeno appare facilmente contrastabile con gli attuali sistemi di trattamento/potabilizzazione o con una riorganizzazione del sistema acquedottistico, mediante la realizzazione di interconnessioni tra le varie reti che consentano una migliore gestione del sistema di distribuzione.

Ciò si accompagna, inoltre, ad un'elevata disponibilità di risorse dal punto di vista quantitativo, che fa ritenere l'attuale bilancio idrico in sostanziale equilibrio.

Ne consegue, ovviamente, la necessità/opportunità di destinare ad altri usi, in primis quelli industriale ed agricolo, le risorse idriche superficiali, limitando i prelievi da falda agli utilizzi che richiedono acque particolarmente pregiate (potabili).

Capitolo 2 - STATO DI FATTO DEI SERVIZI IDRICI

Secondo quanto previsto dall'art. 11 comma 3 della legge 36/1994 "i comuni e le province operano la ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti e definiscono le procedure e le modalità, anche su base pluriennale, per assicurare il conseguimento degli obiettivi previsti dalla presente legge".

Attività preordinata e base conoscitiva per la redazione del Piano d'Ambito è dunque la ricognizione delle opere degli impianti esistenti, al fine di permettere la precisazione del quadro delle conoscenze relative ai livelli attuali del servizio, alle carenze e alle precarietà esistenti, alla qualità delle strutture ed alla loro affidabilità nel tempo.

Per attuare le operazioni di ricognizione, la Regione Lombardia ha approvato le *Schede per la ricognizione delle infrastrutture idriche* quale parte della metodologia per l'elaborazione del programma degli interventi con il Decreto della Direzione Generale Risorse Idriche e Servizi di Pubblica Utilità n. 24079 del 11 ottobre 2001.

L'attività di rilevamento è stata effettuata sul posto, con la richiesta diretta di informazioni agli organi tecnici comunali e agli altri Enti gestori e attraverso controlli diretti, da parte di tecnici del settore, professionisti o personale specializzato. In particolare, i dati desunti dalla ricognizione consentono:

- la valutazione tecnica e patrimoniale, lo stato di conservazione e la funzionalità delle opere, degli impianti e delle infrastrutture;
- la conoscenza degli aspetti amministrativi ed economici delle gestioni attuali, compresi i costi operativi e le tariffe applicate;
- la valutazione dell'efficienza e dell'efficacia di ogni singolo servizio (livelli di servizio attuali, vedi anche il capitolo successivo);
- la conoscenza quantitativa e qualitativa di tutte le fonti di approvvigionamento idropotabile.

A partire da questo quadro conoscitivo si è proceduto alla stesura delle parti del Piano d'Ambito che riguardano l'analisi dello stato di fatto dei servizi.

Per potere gestire al meglio i dati raccolti in sede di ricognizione la Regione Lombardia ha messo a disposizione delle Autorità d'Ambito uno strumento informatico, denominato SIRIO, adeguato alle necessità del momento e che rappresenta il punto di partenza per la stesura del Piano.

Prima di proseguire nell'esposizione, vale la pena soffermarsi su uno dei documenti programmatici di rilevanza che è risultato propedeutico alla raccolta ed alla elaborazione dei dati all'interno del software realizzato dalla Regione Lombardia: il Piano Regionale di Risanamento delle Acque (P.R.R.A.), strumento di pianificazione territoriale che fonda la sua stesura, relativamente al settore acquedotti, sui seguenti presupposti:

- l'approvvigionamento idrico avviene unicamente attraverso la falda sotterranea;
- l'acquifero considerato presenta caratteristiche di rilevante potenzialità, con portate specifiche di emungimento maggiori nella parte sud del territorio (da Lodi in giù), e minori, ma in falde molto vulnerabili, nella parte nord a causa dell'elevata permeabilità dei suoli;

- nella parte nord del territorio la qualità delle acque “grezze” emunte presenta una risorsa idrica sotterranea di tipo potabile, che quindi non necessita di alcun trattamento oltre la disinfezione, mentre nella parte sud si riscontra la presenza di sostanze definite “indesiderabili” ai sensi del DPR 236/88.

Alla luce di quanto sopra, per l’individuazione delle fonti di approvvigionamento si è provveduto a formulare cinque ipotesi di lavoro dalle quali, dopo le dovute valutazioni tecniche, si è proceduto a selezionare quella più adatta alle realtà oggettive del territorio in esame. Le ipotesi di lavoro sono state perciò riassunte nelle seguenti formulazioni:

1. prelievo da uno o più punti da corpi idrici superficiali ed eventuale trattamento;
2. prelievo da uno o più punti da acquifero sotterraneo potabile (rispondente cioè ai requisiti del DPR 236/88);
3. prelievo da uno o più punti da acquifero sotterraneo anche non potabile (non rispondente cioè ai requisiti del DPR 236/88) ed eventuale trattamento;
4. centralizzazione del prelievo e del trattamento in un unico punto;
5. prelievo per ogni rete acquedottistica da uno o più punti da acquifero sotterraneo ed eventuale trattamento.

Si è riconosciuta nella ipotesi di lavoro n° 3 la soluzione ottimale, questo anche in accordo con i gestori. La citata soluzione consente:

- di centralizzare i punti di approvvigionamento e trattamento riducendo i costi di esercizio e offrendo garanzie sulla qualità delle acque distribuite;
- di mantenere una sufficiente distribuzione sul territorio delle fonti di approvvigionamento al fine di evitare un eccessivo sfruttamento locale della falda, garantendo al contempo la fornitura d’acqua anche in situazioni di crisi localizzata.

Delle conclusioni cui si è giunti nella redazione del P.R.R.A. si è tenuto in debito conto nella stesura del Piano d’Ambito.

2. 1. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Stanti le caratteristiche geomorfologiche del territorio dell’ATO di Lodi, la fonte di approvvigionamento ad uso potabile della risorsa idrica risulta essere esclusivamente da falda sotterranea. I prelievi da corpi idrici superficiali, in misura fortemente ridotta, risultano essere sostanzialmente limitati agli acquedotti rurali presenti nel territorio.

Come indicato in premessa, la fonte dei dati utilizzati in questa esposizione deriva dalla ricognizione delle opere e delle infrastrutture idriche contenuti all’interno della banca dati dell’applicativo regionale SIRIO (che comprende anche le informazioni del P.R.R.A.), il quale si basa sulla raccolta puntuale dei dati presso i detentori delle informazioni (utenti e gestori), e pertanto legato alle dichiarazioni rilasciate dagli stessi. In alcuni casi pertanto, considerata la strutturazione del programma, un certo numero di dati risulta essere frutto di stima e/o valutazioni tecniche.

Nell’ATO di Lodi l’approvvigionamento della risorsa idrica destinata all’uso potabile deriva esclusivamente da falda sotterranea prelevata mediante emungimento da pozzi appositamente realizzati.

I volumi emunti e la distribuzione territoriale dei punti di prelievo vengono riassunti nella tabella A 2.1 allegata, all'interno della quale vengono riportati i volumi emunti, quelli trattati e quelli immessi nella rete di distribuzione (espressi in litri al secondo). Dall'analisi dei dati risulta evidente che alla elevata diffusione di punti di prelievo non corrisponde una eguale frammentazione dell'approvvigionamento. Infatti la maggioranza dei comuni ha comunque optato per una gestione consortile che permette di usufruire di tutti i vantaggi di una gestione unitaria.

2.2 CONSUMI IDRICI

L'analisi dei dati messi a disposizione dalla ricognizione, attualmente all'interno dell'applicativo SIRIO, evidenzia tutte le carenze intrinseche nel metodo di raccolta dei dati stessi, che si riscontra fin dalla terminologia utilizzata dal programma che, raffrontata con quella impiegata nella stesura dei "Criteri di Pianificazione Regionale", evidenzia alcune differenze sostanziali che portano inesorabilmente ad applicare correttivi e/o esemplificazioni nella determinazione dei valori relativi alla dotazione idrica pro capite. La mancata rispondenza riscontrata tra i valori relativi ai volumi d'acqua erogati ed i volumi fatturati, in ragione del fatto che fino al 2001 esistevano ancora dei contratti di fornitura basati sul cosiddetto "minimo impegnato" (il quale prevedeva il pagamento anche a fronte di un consumo pari a zero), ha comportato anch'essa l'applicazione di correttivi.

Tuttavia tali discrepanze, come appurato da analisi a campione condotte negli anni scorsi, risultano di modesta entità, attestandosi tra il 3% ed il 5%. Pertanto, partendo dal dato del volume idrico annuo erogato (29.400.000 mc), la stima delle dotazioni idriche risulta essere di 220 l/ab*g per quanto riguarda la dotazione idrica netta pro capite per consumi domestici e di 270 l/ab*g quella lorda.

2.3 LIVELLI DI SERVIZIO

Le disposizioni contenute all'articolo 4 comma 1 della Legge 5 Gennaio 1994 n° 36, attuate con il D.P.C.M. 04.03.1996, definiscono i livelli minimi dei servizi che le Autorità d'Ambito devono garantire. Tali livelli possono e devono essere aumentati ad opera delle Autorità stesse, le quali mediante l'ausilio delle rilevazioni effettuate sul territorio predispongono un piano di interventi atti al loro miglioramento. Gli strumenti utilizzati per la pianificazione degli interventi da attuare vengono messi a disposizione dalla D.G.R. n° 7/12577, che nell'allegato "A" contiene le indicazioni per definire obiettivi futuri a partire dai livelli attuali, utilizzando quelli che vengono definiti "Indicatori di qualità", alcuni molto rilevanti ai fini del risultato finale, altri di minore impatto. Le premesse relative alla raccolta dei dati, riportate nei paragrafi precedenti, valgono anche per questa sezione, che risente, anche se in pochissimi casi, della incompletezza e/o della troppa esemplificazione all'atto della raccolta del dato.

2.4. CONSISTENZA E STATO DELLE RETI E DEGLI IMPIANTI

Per la redazione della seguente analisi sono stati utilizzati i dati estratti dall'applicativo SIRIO, integrandoli e/o correggendoli ove necessario con dati di altre fonti ritenute più attendibili.

Il risultato nel suo complesso risulta essere pertanto sufficientemente completo ed affidabile per lo scopo prefisso.

Il quadro conoscitivo risultante dalla predetta analisi offre una visione dei sistemi di Acquedotto, Fognatura e Depurazione sufficiente per la predisposizione del piano degli interventi necessari al loro completamento ed al raggiungimento del richiesto grado di efficienza

Qui di seguito verranno brevemente illustrati l'attuale consistenza e lo stato delle infrastrutture esistenti nei tre servizi, "Acquedotto", "Fognatura" e "Depurazione".

2.4.1. Servizio di acquedotto

I dati ottenuti mediante la ricognizione delle infrastrutture relativa alle opere acquedottistiche (eseguita con SIRIO) ha evidenziato la vetustà delle reti e degli impianti. Ma la situazione reale, come abbiamo già avuto modo di precisare in premessa, non risponde esattamente a quanto desunto. Infatti la incompletezza dei dati e/o le imprecisioni insite nel metodo di raccolta modificano in maniera negativa il dato reale, fornendo una analisi dello stato e della consistenza falsato.

In realtà l'attuale rete idrica lodigiana risulta essere nel complesso abbastanza soddisfacente in quanto l'attuazione delle opere programmate con il P.R.R.A. sono state negli scorsi anni realizzate per una buona parte.

2.4.2. Servizio di fognatura

Una delle caratteristiche peculiari del territorio lodigiano (come ampiamente esposto al paragrafo 1.3.2.), è rappresentata dal vasto reticolo idrico naturale (Adda, Lambro, Po e corsi d'acqua minori), nonché dalla fitta rete irrigua artificiale con la quale interagisce ampiamente. A causa di questa caratteristica, negli scorsi decenni molte Amministrazioni Comunali hanno realizzato le loro reti fognarie sfruttando ampiamente la connessione alla capillare rete di canali artificiali. Ciò ha innescato numerosi problemi di natura idraulica e/o igienica.

2.4.3. Servizio di depurazione

La ricognizione delle infrastrutture operanti nel settore depurazione evidenzia una notevole frammentazione sul territorio degli impianti di trattamento. Infatti, forse a causa della bassa densità dovuta alla elevata distribuzione della popolazione nell'Ambito di Lodi, si è diffusa la tendenza alla realizzazione di impianti di bassa potenzialità (< 2.000 AE). Una delle caratteristiche negative distintive degli impianti di ridotta capacità é la scarsa efficienza

legata in maniera proporzionale agli elevati costi di gestione. Basti pensare che un impianto con capacità depurativa superiore ai 10.000 abitanti equivalenti risulta avere una efficienza economica quasi doppia rispetto ad un impianto di 2.000 abitanti equivalenti. Attualmente risultano presenti sul territorio dell'Ambito di Lodi ben 40 impianti di potenzialità inferiore ai 2.000 abitanti equivalenti e tra questi 19 con potenzialità inferiore ai 1.000 abitanti equivalenti.

L'efficienza funzionale degli impianti lodigiani (e cioè quanto spinto sia il processo depurativo), secondo le rilevazioni statistiche eseguite mediante l'applicativo SIRIO, risulterebbe essere ottimale, in quanto oltre il 70% degli impianti effettua un trattamento terziario. Sfortunatamente invece il dato reale non risulta altrettanto confortante a causa del fatto che la strutturazione dell'applicativo, così come è stata concepita, non è in grado di distinguere le diverse tipologie di trattamento attribuendo l'etichetta di terziario a tutti i tipi di trattamento posti dopo la sedimentazione finale.

Capitolo 3. OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO

3.1. STIMA DELLA DOMANDA

La stima previsionale del fabbisogno di servizi idrici nell'ambito territoriale ottimale discende in primo luogo dalla previsione dei consumi da acquedotto per usi potabili e non potabili.

Ovviamente il fabbisogno di nuove reti idriche o di reti sostitutive di quelle esistenti sarà influenzato in larga misura anche da altri fattori, come si vedrà in sede di trattazione dei Livelli di Servizio. Ciò vale a maggior ragione per i fabbisogni di reti fognarie e di impianti di depurazione da creare ex-novo o da potenziare/integrare.

Il primo elemento da valutare per la stima dei fabbisogni idrici è costituito dalla dinamica demografica, nell'arco di tempo da pianificare, fissato nel caso del Lodigiano in 30 anni. Per ragioni di completezza, sono state elaborate tre proiezioni demografiche, al 2025, 2030 e 2035, e conseguentemente sono state effettuate le previsioni dei fabbisogni idrici agli stessi traguardi.

Non essendo ad oggi disponibili le “stime demografiche omogenee” elaborate dalla Regione Lombardia, come previsto dalla D.G.R. 7/12577 (pag. 6, penultimo capoverso), sono state sviluppate autonomamente proiezioni demografiche riferite all'Ambito Lodigiano, utilizzando la metodologia descritta nel seguito.

3.1.1. Proiezione demografica

3.1.1.1. GLI ABITANTI RESIDENTI

Per effettuare la elaborazione della condizione demografica prevista al 2025, 2030 e 2035, relativa agli abitanti residenti, sono state utilizzate le informazioni più recenti disponibili e precisamente:

- i dati dei rilevamenti censuari al 1991 e 2001,
- le proiezioni demografiche al 2016 effettuate da I.Re.R. in occasione della redazione dello stralcio funzionale collettamento e depurazione del P.R.R.A.,
- le proiezioni demografiche al 2016 contenute nel settore funzionale acquedotti del P.R.R.A.

Per ciascuno dei 61 comuni della provincia di Lodi sono state sviluppate due distinte proiezioni della popolazione residente al 2025, adottando i seguenti criteri:

- simulazione della ipotetica variazione percentuale al 2025 ottenuta proiettando linearmente su tutto il periodo 2001-2025 la variazione realmente verificatasi nel decennio 1991-2001,
- simulazione della ipotetica variazione percentuale al 2025 ottenuta proiettando linearmente la variazione teorica tra i dati del censimento 2001 e la previsione al 2016 formulata dal P.R.R.A.

Per la previsione del numero degli abitanti residenti al 2025 in ciascun comune, è stata utilizzata la variazione di maggiore entità tra le due precedenti se i due valori risultati dalle

simulazioni differiscono di meno di 20 punti percentuali; in altre parole quando le due proiezioni sostanzialmente convergono si è scelta la via più conservativa. In caso di differenza superiore a 20 punti (le proiezioni di fatto divergono) si è ritenuto invece che la assunzione come variazione prevista della media aritmetica tra i due risultati potesse costituire una ipotesi sufficientemente prudentiale.

La proiezione degli abitanti residenti attesi al 2030 e 2035 in ciascun comune è stata effettuata con criteri del tutto analoghi ai precedenti, salvo la adozione del limite di 25 punti percentuali, e rispettivamente di 30, per la scelta tra proiezioni convergenti e non convergenti.

I conteggi hanno fornito per ciascun comune i risultati contenuti negli allegati A 3.1, A 3.2, A 3.3. In sintesi, le previsioni del numero di abitanti residenti nella provincia di Lodi risultano le seguenti:

al 2025: 227.949 unità.

al 2030: 234.545 unità

al 2035: 241.204 unità.

Va naturalmente tenuto presente che le stime previsionali di carattere demografico contengono sempre incertezze, anche rilevanti, legate da un lato alla metodologia utilizzata per sviluppare le proiezioni e dall'altro alla obiettiva difficoltà di simulare sul lungo periodo processi influenzati da numerosi fattori, peraltro di difficile ed a volte impossibile previsione.

Per questa ragione, come indicato nella Metodologia Regionale, la previsione demografica, alla luce della evoluzione realmente verificatasi nel frattempo, dovrà essere uno degli elementi essenziali da sottoporre ad attenta verifica in occasione degli aggiornamenti periodici del Piano d'Ambito.

Il programma Excel utilizzato per il calcolo previsionale dei fabbisogni idrico-potabili al 2025, 2030 e 2035 consente l'immediata riformulazione dei conteggi, semplicemente inserendo una nuova serie di previsioni demografiche a livello comunale. (Si vedano in proposito gli allegati A 3.4, A 3.5, A 3.6).

3.1.1.2. LE CAPACITÀ INSEDIATIVE RESIDENZIALI DEI P.R.G.

Secondo i dati forniti dal P.R.R.A. - settore funzionale servizi di acquedotto - le capacità insediative residenziali non utilizzate, desunte dai P.R.G. comunali e dal P.T.C.C. del Lodigiano, risultano pari a circa il 50% delle aree complessivamente insediate. Questi dati risalgono a diversi anni addietro - circa un decennio - e potrebbero pertanto essere in parte superati.

L'esperienza dimostra però che non esiste una correlazione significativa tra capacità insediative dei P.R.G. (abitanti teoricamente insediabili) e sviluppo demografico reale. Infatti risulta praticamente impossibile prevedere quale quota delle previsioni dei piani stessi sarà realmente attuata in un certo periodo di tempo; né in che misura saranno adottate dai comuni nuove varianti generali ai P.R.G. nel medesimo intervallo di tempo. Senza contare che la progressiva urbanizzazione del territorio comunale si accompagna quasi sempre ad un aumento del rapporto tra volumi disponibili ed abitanti realmente insediati, fenomeno che interessa sia le aree di nuova urbanizzazione, che quelle precedentemente insediate, queste

ultime spesso addirittura in maggior misura.

In conclusione non è possibile utilizzare le capacità insediative dei piani urbanistici, cioè le previsioni di sviluppo del territorio, per formulare previsioni di carattere demografico.

3.1.1.3. GLI ABITANTI NON RESIDENTI

La presenza di popolazione non residente appare di scarso rilievo nel territorio Lodigiano. Si è pertanto ritenuto di adottare le stime formulate dal P.R.R.A. e riferite al 2016, e di assumere che la incidenza percentuale di queste componenti possa rimanere invariata nel tempo. Per facilitare la ripetitività delle elaborazioni è stata anche adottata l'ipotesi che tale incidenza si applichi in ugual misura in tutti i comuni. L'ipotesi è larghissimamente approssimata, ma la sua influenza sui risultati complessivi è di modestissima entità e rientra ampiamente nei margini di errore statistico intrinseci a questo tipo di stime.

Il P.R.R.A. fornisce i seguenti dati di incidenza sulla popolazione residente: - popolazione stabile non residente: 1,48% - popolazione fluttuante con pernottamento: 0,56% - popolazione senza pernottamento: 0,11%. Ovviamente si tratta di incidenze medie su base annua.

Secondo quanto affermato a pag. 42 della Relazione Generale del P.R.R.A.- Settore funzionale servizi di acquedotto - quest'ultimo dato, peraltro di entità assai modesta, non comprende gli addetti alle attività lavorative in provincia di Lodi.

Le previsioni globali risultano:

- popolazione stabile non residente: 3374 al 2025, 3471 al 2030, 3570 al 2035.
- popolazione fluttuante con pernottamento: 1277 al 2025, 1313 al 2030, 1351 al 2035.
- popolazione senza pernottamento: 251 al 2025, 258 al 2030, 265 al 2035.

3.1.1.4. GLI ADDETTI ALLE ATTIVITÀ LAVORATIVE

Secondo le indicazioni regionali i consumi idrici per uso potabile e sanitario degli addetti alle attività lavorative vanno calcolati utilizzando specifici valori standard, anche se risulta praticamente impossibile rilevare sul campo questo dato di consumo, separandolo dal consumo complessivo misurato ai contatori delle utenze non domestiche.

Gli addetti nei diversi settori di attività economica sul territorio Lodigiano risultano al censimento 2001 complessivamente 63.892. Il dettaglio per comune, sempre riferito al censimento 2001, è contenuto negli allegati A 3.4, A 3.5, A 3.6.

Non si pone invece il problema di formulare previsioni circa la evoluzione futura di questo dato, in quanto gli standard regionali propongono una diversa metodologia per la stima dei fabbisogni idrici per uso potabile e sanitario degli addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo, fondata sulle superfici insediative utilizzate.

3.1.2 Le dotazioni idriche standard

La D.G.R. n° 7/12577 indica come riferimento per il calcolo delle dotazioni idriche il documento "Criteri di pianificazione in rapporto alla gestione delle risorse idriche lombarde", adottato dalla Regione per la revisione del P.R.R.A. Tali standard sono stati di

recente confermati dal Piano Regionale di Tutela delle Acque.

E' di fondamentale importanza sottolineare che i Criteri Regionali forniscono dotazioni standard "da intendersi come valori massimi e ... riferite ai volumi idrici di captazione" (pag. 49 del documento regionale).

Gli standard massimi per i fabbisogni potabili e sanitari sono i seguenti:

a) fabbisogno base della popolazione residente: 200 l/ab*g
consumi urbani e collettivi (per classe demografica riferita agli abitanti residenti):

P < 5.000 60 l/ab*g

5.000 < P < 10.000 80 l/ab*g

10.000 < P < 50.000 100 l/ab*g

b) popolazione stabile non residente 200 l/ab*g

c) popolazione fluttuante non residente 200 l/ab*g

d) popolazione senza pernottamento 80 l/ab*g

Si osservi che secondo la interpretazione dei Criteri Regionali contenuta nel P.R.R.A., lo standard relativo alla popolazione senza pernottamento va applicato a tutti gli attuali addetti alle attività lavorative, indipendentemente dalla loro residenza.

e) addetti dei futuri insediamenti lavorativi (industriali, artigianali, zootecnici, commerciali e simili): 20 mc/g*ha

I Criteri Regionali, ai quali si rimanda, indicano la metodologia da impiegare per la determinazione delle superfici di riferimento (pag. 49, 50).

Standard per i fabbisogni produttivi delle attività industriali e zootecniche: 36 mc/g*ha (contrassegnato con il punto 1.2 nel documento regionale).

Il fabbisogno globale produttivo, appagabile da pubblici acquedotti, non deve superare in ogni caso il 20% dei complessivi fabbisogni medi annui potabili e sanitari, erogati dagli stessi acquedotti (ammessa deroga per gli usi produttivi che richiedono acqua potabile come materia prima). Per la determinazione delle superfici si applica la medesima metodologia di cui al precedente punto e) (pag. 49, 50 del documento regionale)

I Criteri Regionali non precisano esplicitamente se lo standard indicato comprenda anche i fabbisogni produttivi delle attività artigianali. Nella stima dei fabbisogni idrici, questi ultimi fabbisogni sono stati considerati come inclusi nello standard, come del resto ipotizzato dagli estensori del P.R.R.A.

Rimangono infine da prendere in considerazione gli standard relativi alle portate di punta: giorno di massimo consumo e punta oraria.

Fabbisogni del giorno di massimo consumo: Si applica ai fabbisogni medi annui un coefficiente di incremento in relazione alla classe demografica dell'intero acquedotto, per le categorie: a) popolazione residente, b) popolazione stabile non residente e c) popolazione fluttuante. Nell'area Lodigiana tutti gli schemi idrici sia comunali che intercomunali servono meno di 50.000 abitanti, pertanto appartengono alla prima classe demografica e ad essi si applica il coefficiente 1,5.

Nessun incremento è previsto invece per le altre categorie d) popolazione senza

pernottamento, compresi addetti attuali alle attività lavorative, e) addetti ad attività lavorative future, 1.2) fabbisogni produttivi.

Portata di punta oraria: Si applica un coefficiente di incremento della portata media giornaliera del giorno di massimo consumo, per le categorie a), b), c) già elencate. Tale coefficiente è correlato alla classe demografica dell'intero acquedotto ed assume sempre il valore 1,5 per le stesse ragioni già descritte nel caso precedente.

Per le altre categorie d), e), 1, 2) si divide il fabbisogno giornaliero per non meno di 10 ore al giorno.

3.1.3 La situazione attuale

Dalla Ricognizione dello stato di fatto effettuata da I.Re.R. non è possibile rilevare in modo preciso ed analitico tutte le componenti delle dotazioni così come definite dai Criteri di Pianificazione Regionali. Le informazioni disponibili (trascritte impiegando la stessa terminologia del programma SIRIO che ha elaborato i dati) sono le seguenti:

a) Consumi volume addotto:	29.398.260 mc annui
b) Consumi volume contabilizzato	24.193.845 mc annui
c) Popolazione servita	197.507 abitanti
d) Popolazione non servita	901 abitanti
e) Popolazione fluttuante	1.298 abitanti
f) Dotazione pro-capite lorda	407,8 l/ab*g

Il dato sub a) rappresenta la quantità di acqua “immessa in rete”. Si può ritenere, tenuto conto che solitamente il trasporto di adduzione è breve e gli impianti di trattamento non sono particolarmente complessi, che questo valore non si discosti molto (uno/due punti percentuali al massimo), dal “volume idrico captato”, indicato dai Criteri Regionali. Tenuto conto anche della percentuale di incertezza contenuta nei dati rilevati, si può in prima approssimazione assumere l'ipotesi che i due dati coincidano.

Il dato sub b) rappresenta la quantità di acqua “fatturata”. Questa quantità all'epoca della rilevazione, anni 2000-2001, non poteva coincidere con il volume di acqua effettivamente “erogato” all'utenza a causa della presenza nel sistema tariffario del cosiddetto “minimo impegnato” (abolito nel 2001), cioè di volumi fatturati agli utenti indipendentemente dai consumi reali. Alcune analisi a campione condotte su dati degli anni successivi hanno consentito di verificare che la differenza tra i due valori si dovrebbe aggirare intorno al 3 - 5%.

Se si sommano i dati di popolazione servita (punto c) e non servita (punto d) si ottiene un totale di 198.408 unità, che differisce leggermente dal dato degli abitanti residenti nella provincia fornito dall'ISTAT (censimento 2001) pari a 197.672.

La Ricognizione non fornisce alcun dato per la popolazione stabile non residente, ma soltanto il valore della popolazione “fluttuante” (punto e).

La dotazione lorda (punto f) è stata calcolata da SIRIO semplicemente dividendo il volume

totale addotto (punto a) per la popolazione servita (punto c). Poiché in realtà il volume totale addotto contiene sia i consumi domestici che quelli non domestici questo parametro non può essere raffrontato, senza ulteriori elaborazioni, con gli standard regionali.

Sulla base di informazioni desunte da schede I.Re.R. disponibili su base cartacea, ma non elaborate da SIRIO, i consumi non domestici possono essere stimati in circa un terzo del totale volume contabilizzato. Non è però possibile separare la quota di questi consumi destinata agli addetti alle attività industriali ed agricole e pertanto da classificarsi tra quelli potabili e sanitari, da quella destinata ai consumi produttivi veri e propri.

Per ragioni evidenti (le perdite in rete non sono attribuibili all'uno o all'altro tipo di consumo) una analoga proporzione può essere applicata quando si fa riferimento ai consumi lordi, invece che a quelli erogati.

In base agli elementi informativi disponibili è stato composto il quadro rettificato riportato di seguito. I valori indicati sono il risultato di stime e perciò sono stati espressi con arrotondamento al migliaio di metri cubi.

RIEPILOGO DEI CONSUMI MEDI DA PUBBLICO ACQUEDOTTO NELL'AREA DEL LODIGIANO (dati 2000 - valori stimati in base alla Ricognizione I.Re.R. e ad altre fonti):

Volume annuo immesso in rete	29.400.000 mc.
Volume annuo erogato	23.370.000 mc.
Perdite apparenti annue	6.030.000 mc.
Consumi annui domestici netti	15.580.000 mc.
Consumi annui non domestici netti	7.790.000 mc.
Perdite apparenti in percentuale	20,5 %
Incidenza percentuale dei consumi per altri usi su quelli domestici	50%
Dotazione netta per consumi domestici (riferita convenzionalmente agli abitanti serviti)	220 l/ab.s*g
Dotazione lorda per consumi domestici (riferita convenzionalmente agli abitanti serviti)	270 l/ab.s*g

Le dotazioni netta e lorda sopra indicate contengono, oltre ai consumi della popolazione residente, anche quelli dei non residenti e fluttuanti, nonché i consumi collettivi non misurabili. Per questa ragione si parla di riferimento "convenzionale" alla popolazione residente servita.

Se si tiene conto però che nel caso del territorio Lodigiano la incidenza degli abitanti non residenti e fluttuanti è molto modesta e può pertanto in prima approssimazione essere trascurata, si può affermare che la dotazione lorda attuale di 270 l/ab.s*g è sostanzialmente in linea con gli standards massimi raccomandati dai Criteri Regionali, pari a 200 l/ab.s.*g di fabbisogno base più un valore compreso tra 60 e 100 l/ab.s.*g, in relazione alla classe demografica del comune.

La incidenza percentuale dei consumi per altri usi su quelli domestici, pari al 50%, non è invece confrontabile con lo standard regionale relativo ai consumi produttivi (20% dei

consumi potabili e sanitari), infatti nei consumi rilevati “per altri usi” sono compresi sia quelli degli addetti alle attività produttive e probabilmente anche altri consumi rientranti nella categoria “potabili e sanitari”.

3.1.4 I fabbisogni lordi previsti al 2025

La stima dei fabbisogni medi annui di risorse idriche da captare al 2025 è stata effettuata sulla base delle proiezioni demografiche allo stesso anno (allegato A 3.1). Tali proiezioni sono state sviluppate utilizzando la metodologia descritta nel medesimo documento, poiché sino ad oggi non sono state emesse dalla Regione Lombardia le “stime demografiche omogeneamente valutate per tutti i comuni della regione”, previste dalla D.G. R. 7/12577 del 23.3.2003, pag.6.

Sono state utilizzate le dotazioni standard, previste come volumi massimi di captazione dai Criteri di Pianificazione Regionale già più volte citati. Stante la buona disponibilità di risorsa idrica nell’area Lodigiana, si è preferita una scelta di pianificazione che potesse assumere carattere conservativo, in altre parole, che consentisse alcuni margini nei dimensionamenti di reti ed impianti. Ciò evidentemente non impedisce affatto che, in sede di fissazione dei livelli obiettivo di servizio, vengano invece definiti parametri più restrittivi, per ragioni di carattere ecologico e di risparmio idrico.

Le previsioni dei fabbisogni idrici lordi relative a ciascun comune sono contenute nell’allegato A 3.4.

3.1.5 I fabbisogni lordi potabili e sanitari al 2025

I fabbisogni potabili e sanitari medi annui previsti al 2025 per l’intero Ambito, riferiti come detto ai volumi da captare, risultano i seguenti (valori arrotondati):

a)	Popolazione residente: fabbisogno base.	16.640.000 mc.
a')	Consumi urbani e collettivi	6.530.000 mc.
b)	Popolazione stabile non residente	250.000 mc.
c)	Popolazione fluttuante	90.000 mc.
d)	Popolazione senza pernottamento	10.000 mc.
d')	Addetti ad attività lavorative già insediate	1.870.000 mc.
e)	Addetti ad attività lavorative future	1.350.000 mc.

f)	FABBISOGNI TOTALI	26.740.000 mc.

Il valore sub a) è stato calcolato applicando alla popolazione prevista lo standard regionale di 200 l/ab*g

Il valore sub a') è stato calcolato applicando lo standard regionale, variabile da 60 l/ab*g. a 100 l/ab*g. in base alla classe demografica di ciascun comune.

Il valore sub b) è stato ottenuto applicando alla popolazione non residente prevista lo

standard regionale di 200 l/ab*g.

Il valore sub c) è stato ottenuto applicando alla popolazione fluttuante prevista lo standard regionale di 200 l/ab*g.

Il valore sub d) è stato ottenuto applicando alla popolazione senza pernottamento prevista lo standard regionale di 80 l/ab*g.

Il valore sub d') è stato ottenuto applicando al numero di addetti attuale (censimento 2001) lo standard regionale di 80 l/ab*g.

Il valore sub e) è stato calcolato con le seguenti ipotesi:

- standard regionale ridotto del 50% al valore di 10 mc/g*ha: esso corrisponde ad una previsione di 125 nuovi addetti per ettaro di superficie industriale insediata ex-novo ed appare più adeguato rispetto al valore di 250 addetti/ha che risulterebbe dal valore pieno dello standard;
- attuazione del 50% della superficie prevista dal P.R.R.A. (tab. A.2.3) per gli usi industriali ed artigianali futuri, pari $780 \text{ ha}/2 = 390 \text{ ha}$. Compensazione degli ampliamenti con le riduzioni per le superfici destinate agli usi zootecnici come indicato dallo stesso P.R.R.A.

3.1.6 I fabbisogni lordi industriali e zootecnici al 2025

Secondo le prescrizioni contenute nei Criteri Regionali di Pianificazione l'entità globale dei fabbisogni medi annui ad uso industriale e zootecnico soddisfatti dai pubblici acquedotti non può superare il 20% dei complessivi fabbisogni medi annui potabili e sanitari.

Si ottiene pertanto per questi consumi il limite massimo (arr.) di 5.330.000 mc lordi.

Il P.R.R.A. indica i seguenti valori delle superfici destinate ad attività produttive:

- | | |
|---|----------|
| - attività industriali ed artigianali (aree attuali): | 1.450 ha |
| - attività industriali ed artigianali (aree future): | 780 ha |
| - attività zootecniche (aree attuali): | 400 ha |
| - attività zootecniche (aree future): | 0 ha |

Per quanto riguarda le attività industriali ed artigianali future è già stata formulata l'ipotesi che le aree previste dal P.R.G. comunali possano essere attuate nella misura del 50% entro il 2025. L'esperienza insegna infatti che tali aree vengono spesso previste nei Piani Regolatori in eccesso rispetto ai reali fabbisogni. Il valore da utilizzare per la previsione dei fabbisogni idrici è pertanto: 390 ha.

Si ritiene invece che possano essere confermate le indicazioni del P.R.R.A. per lo sviluppo futuro delle aree zootecniche. La relazione generale del P.R.R.A. (pag. 45) spiega perché è stato considerato nullo l'incremento da prevedersi per le superfici ad uso zootecnico: "da un lato perché è sempre più frequente la sottrazione di aree attualmente destinate ad uso zootecnico, dall'altro perché non esistono criteri affidabili di previsione del loro sviluppo".

In totale le superfici produttive da conteggiare misurano 2240 ha. Il volume idrico complessivamente disponibile come massimo applicando i Criteri regionali risulta, come detto, di circa 5.370.000 di mc annui, che corrisponde a circa 6,5 mc./g*ha. Anche ammettendo che la dotazione standard regionale di 36 mc/g*ha possa essere sovra stimata

(probabilmente in media lo è), è evidente che la maggior parte dei fabbisogni idrici delle attività industriali e zootecniche dovrà essere soddisfatta ricorrendo ad altre modalità di approvvigionamento.

Si rammenta che i fabbisogni idropotabili e sanitari degli addetti alle attività citate devono essere invece integralmente soddisfatti dai pubblici servizi di acquedotto. Essi sono stati conteggiati come esposto in precedenza.

Pur non esistendo dati precisi in proposito, è peraltro facile presumere che lo squilibrio tra fabbisogni per usi produttivi e volumi erogati dai pubblici acquedotti sia presente anche nella situazione attuale, in misura non meno consistente.

Infatti il volume lordo di acqua destinata a consumi non domestici, pari a circa 9.800.000 mc. annui (un terzo di 29.400.000 mc immessi in rete annualmente), comprende oltre agli utilizzi strettamente produttivi, anche tutti i consumi potabili e sanitari degli addetti, nonché i consumi di altre attività non comprese tra le precedenti quali quelle commerciali, turistiche, ecc.

La Metodologia Regionale (pag. 7) suggerisce che venga valutata, per fronteggiare il fabbisogno per usi produttivi che i pubblici acquedotti non possono soddisfare, la opportunità di ricorrere a reti duali, che riforniscano di acqua di qualità inferiore le utenze industriali e zootecniche. In proposito va però osservato che sino a questo momento queste utenze hanno colmato i propri fabbisogni mediante prelievi diretti di risorse quasi sempre sotterranee, senza peraltro creare problemi di particolare rilievo.

Stante anche la notevole entità degli investimenti necessari per lo sdoppiamento delle reti, si ritiene che una decisione del genere possa essere quantomeno differita. La situazione di questi consumi dovrà però essere attentamente monitorata, ed essere oggetto di verifica in occasione dei periodici aggiornamenti del Piano d'Ambito.

IN CONCLUSIONE, I VOLUMI LORDI RICHIESTI AI PUBBLICI ACQUEDOTTI NEL 2025 POTRANNO RAGGIUNGERE COME MASSIMO IL VALORE DI 32.070.000 MC.

3.1.7 Le portate di punta al 2025

I Criteri Regionali di pianificazione, già citati, indicano la metodologia da impiegare per la stima del fabbisogno del giorno di massimo consumo al 2025, riferita a ciascun acquedotto. Si applica un coefficiente di incremento, che per l'area Lodigiana assume in ogni caso il valore 1,5, ai consumi medi annui relativi alle categorie: fabbisogno base, consumi collettivi, popolazione stabile non residente e popolazione fluttuante.

Nessun incremento è invece previsto per le rimanenti categorie: popolazione senza pernottamento, compresi addetti alle attività lavorative, addetti dei futuri insediamenti produttivi, fabbisogni ad uso industriale e zootecnico.

I relativi conteggi, comune per comune, sono riportati nell'allegato A 3.4.

Per la stima della portata di punta oraria al 2025, si adotta un ulteriore incremento (coefficiente 1,5 nel caso del Lodigiano) delle portate del giorno di massimo consumo, per le stesse categorie elencate al primo capoverso. Per le altre si divide invece la portata giornaliera per il fattore 10, corrispondente a 10 ore al giorno di esercizio. L'allegato A 3.4 già citato contiene anche i risultati dei calcoli relativi alle portate orarie di punta.

3.1.8 I fabbisogni lordi previsti al 2030 ed al 2035

La previsione dei fabbisogni idrici lordi al 2030 ed al 2035 è stata effettuata con una metodologia del tutto analoga a quella utilizzata per la elaborazione relativa al 2025: valgono pertanto tutte le considerazioni già esposte nelle pagine precedenti.

I risultati dei calcoli sono contenuti negli allegati A 3.2 ed A 3.3 per le Proiezioni Demografiche e negli allegati A 3.5 ed A 3.6 per le Previsioni dei fabbisogni idrici.

I fabbisogni potabili e sanitari medi annui previsti al 2030 per l'intero Ambito, riferiti ai volumi da captare, risultano i seguenti (valori arrotondati):

a) Popolazione residente: fabbisogno base	17.120.000 mc.
a') Consumi urbani e collettivi	6.750.000 mc.
b) Popolazione stabile non residenti	250.000 mc.
c) popolazione fluttuante	100.000 mc.
d) Popolazione senza pernottamento	10.000 mc.
d') Addetti ad attività lavorative già insediate	1.860.000 mc.
e) Addetti ad attività lavorative future	1.760.000 mc.

f) FABBISOGNI TOTALI	27.850.000 mc.

L'unica differenza riguarda gli addetti futuri; si è ipotizzata la attuazione al 2030 del 65% delle superfici industriali previste dai documenti urbanistici.

I fabbisogni potabili e sanitari medi annui previsti al 2035 per l'intero Ambito, riferiti ai volumi da captare, risultano i seguenti (valori arrotondati):

a) Popolazione residente: fabbisogno base	17.610.000 mc.
a') Consumi urbani e collettivi	6.930.000 mc.
b) Popolazione stabile non residente	260.000 mc.
c) Popolazione fluttuante	100.000 mc.
d) Popolazione senza pernottamento	10.000 mc.
d') Addetti ad attività lavorative già insediate	1.860.000 mc.
e) Addetti ad attività lavorative future	2.160.000 mc.

f) FABBISOGNI TOTALI	28.930.000 mc.

Per gli addetti futuri, al 2035 si è ipotizzata la attuazione del 80% delle superfici industriali previste dai documenti urbanistici (vedi P.R.R.A.).

Per quanta riguarda i fabbisogni industriali e zootecnici medi annui, sempre riferiti ai volumi da captare, si ottiene come volume massimo prelevabile da pubblico acquedotto, il valore limite di 5.560.000 mc. al 2030 e di 5.780.000 mc. al 2035.

Le incidenze medie per unità di superficie risultano rispettivamente di 6,6 e 6,4 mc/g*ha.

Valgono pertanto tutte le considerazioni già svolte in sede di esame delle previsioni al 2025, a proposito della eventuale realizzazione di reti duali, che possano alimentare le utenze produttive con acqua di qualità inferiore.

I volumi massimi richiedibili ai pubblici acquedotti assumono i seguenti valori:

2030: 33.410.000 mc.

2035: 34.710.000 mc.

Le portate di punta, giornaliera ed oraria, sono state stimate con modalità identiche a quelle descritte per le previsioni al 2025. I relativi conteggi analitici sono contenuti negli allegati A 3.5 e A 3.6.

3.1.9 La simulazione dei volumi erogati

Tutti i calcoli di fabbisogni riportati nelle pagine precedenti si riferiscono, come più volte sottolineato, ai volumi lordi.

Si pone però l'esigenza di stimare anche i volumi netti (erogati) a livello di Ambito, anno per anno, poiché questo dato sarà utilizzato per le previsioni di ricavi da inserire nel Piano economico-finanziario.

L'allegato A 3.10 contiene i risultati delle simulazioni, svolte adottando due diverse ipotesi:

- 1) consumi per abitante costanti nel tempo;
- 2) consumi per abitante in aumento.

E' evidente che la prima ipotesi assume carattere conservativo, mentre la seconda immagina che i consumi pro-capite possano ulteriormente aumentare, nonostante, come già rilevato, essi siano già oggi allineati con gli standard massimi regionali (forse addirittura superiori di qualche punto percentuale).

3.2 LIVELLI DI SERVIZIO OBIETTIVO E STANDARD TECNICI E ORGANIZZATIVI

Per determinare il Piano degli interventi, gli Assetti gestionali, il Piano economico-finanziario e la Tariffa d'Ambito occorre individuare preliminarmente gli standard a cui il servizio dovrà rispondere.

Per "livelli di servizio" si intendono le diverse caratteristiche del servizio da offrire al cittadino relative allo stato delle infrastrutture, alla qualità delle acque potabili e di quelle scaricate, agli standard di servizio all'utenza, agli aspetti economici e tariffari, ecc. Essi rappresentano gli obiettivi sia di carattere gestionale che impiantistico, che il Servizio Idrico Integrato dovrà raggiungere.

La presente relazione descrive i temi di maggiore rilievo riguardanti il servizio, mentre il quadro dettagliato della materia è trattato negli allegati A 3.7 "Analisi dei livelli di servizio", A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici", A 3.9 "Obiettivi aggiuntivi". Secondo il metodo suggerito dalla Delibera regionale, vengono affrontate congiuntamente le problematiche più strettamente definibili come "servizio" e quelle relative agli standard tecnici ed organizzativi. Per questa ragione tutti i documenti di piano trattano congiuntamente entrambi gli aspetti, di fatto non scindibili l'uno dall'altro.

Seguendo le indicazioni proposte dalla D.G.R. n° 7/12577 del 28.03.2003, sono stati analizzati in particolare i livelli minimi di servizio prescritti dal d.p.c.m. 4.3.1996 e gli indicatori di qualità contenuti nell'Allegato A della delibera stessa. Sono stati anche valutati alcuni ulteriori elementi caratterizzanti il servizio, non compresi tra i precedenti.

La metodologia regionale prevede la possibilità che, fermo restando il rispetto dei minimi inderogabili fissati per legge, l'Autorità d'Ambito stabilisca in una prima fase più "Livelli obiettivo", per esempio uno più vicino ai livelli minimi ed un altro invece più impegnativo. In questa ipotesi, a ciascun livello obiettivo corrisponde una diversa Proposta di Programma degli Interventi, la cui sostenibilità economica deve essere verificata in sede di studio del Piano economico-finanziario. In altre parole, ad obiettivi più ambiziosi corrispondono valori tariffari più alti.

La scelta finale degli obiettivi effettivi da inserire nel Piano d'Ambito compete all'Autorità d'Ambito, che decide alla luce delle risultanze delle predette analisi economico-finanziarie.

Come detto in precedenza, una volta definiti gli Obiettivi di Servizio, si procede, ai sensi della normativa regionale, alla definizione della prima Proposta di Programma degli Interventi ed alle conseguenti simulazioni economico-finanziarie. Ciò consente di valutare le implicazioni economiche e tariffarie dei livelli di servizio ipotizzati e pertanto di disporre di tutti gli elementi per prendere le decisioni conclusive circa gli Interventi da accogliere nel Programma.

Va tenuto presente che in relazione alle scelte del modello gestionale ed organizzativo, operate dall'Autorità d'Ambito ai sensi della L.R. 12.12.2003 n° 26, ciascun obiettivo può riguardare l'attività di uno o più Gestori e/o di uno o più Erogatori.

Tutti gli obiettivi di servizio discussi nella presente relazione oppure riportati negli altri documenti già citati (A 3.7 "Analisi dei livelli di servizio", A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici", A 3.9 "Obiettivi aggiuntivi"), in un primo tempo sviluppati come proposta tecnica, sono stati verificati con l'Autorità d'Ambito, per le necessarie valutazioni di carattere generale. Gli obiettivi sono stati raffrontati con la situazione attuale, eccettuati pochi casi nei quali il dato non era disponibile.

Le proposte di obiettivi contenute nel presente documento, e negli altri già più volte citati, non possono che fare riferimento alla legislazione vigente nel momento attuale. Ciò vale più in generale per l'intera elaborazione del Piano d'Ambito.

D'altro canto la normativa europea, nazionale e regionale in materia di acque è in continua evoluzione; è facile prevedere che possano intervenire cambiamenti, anche sostanziali, nel lungo periodo di validità del Piano d'Ambito.

Di questi cambiamenti si dovrà tenere conto in occasione delle revisioni periodiche del Piano, che avverranno con la frequenza stabilita dall'Autorità d'Ambito ai sensi del disposto del punto 2.2 della D.G.R. 7/12577. Tale frequenza, secondo la disposizione citata, dovrà essere almeno quinquennale.

In occasione di ciascuna revisione periodica potrebbe pertanto rendersi necessaria la modifica di alcuni obiettivi del Piano e per conseguenza degli Investimenti previsti e del piano economico-finanziario.

La convenzione di affidamento del servizio al Gestore/i e/o Erogatore/i regolerà le modalità con le quali si dovranno elaborare gli aggiornamenti al Piano d'Ambito e definirà gli

obblighi che ne conseguiranno per le parti.

Un problema particolare è costituito dal “Piano di gestione del bacino idrografico”, che la Regione Lombardia ha predisposto ai sensi dell’art. 45 della legge regionale 26/2003. Come previsto dall’art. 55, comma 19 della stessa legge, la prima elaborazione del Piano di Gestione deve rispettare l’art. 44 del D.Lgs. 152/1999, assumendo pertanto i contenuti e la valenza di Piano di Tutela delle Acque.

La Giunta Regionale ha adottato, nel febbraio 2004, l’”Atto di Indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia - Linee strategiche per un utilizzo razionale, consapevole e sostenibile delle risorse idriche”; il Consiglio Regionale nel luglio 2004 ha approvato il documento in via definitiva.

Il Piano di Tutela e Uso delle acque (cioè il Piano di gestione vero e proprio) è stato approvato dalla Giunta Regionale nel novembre 2004. Mancano ancora però alcuni regolamenti attuativi che dovranno dare forza normativa alle indicazioni e prescrizioni contenute nel Piano.

Tutte le informazioni disponibili ad oggi circa gli obiettivi, i contenuti ed i tempi del Piano di Tutela sono state utilizzate per la elaborazione degli obiettivi e delle strategie del Piano d’Ambito.

3.2.1 Analisi dei livelli di servizio

Il d.p.c.m. 4.4.1996 attua il disposto dell’art. 4, comma 1, della legge 36/1994. L’allegato 8 del decreto definisce (in applicazione del punto g, del comma citato) i livelli minimi dei servizi che devono essere garantiti in ciascun Ambito Territoriale Ottimale.

Si noti che i parametri indicati dal d.p.c.m. definiscono un largo numero di standard tecnici ed organizzativi, che devono essere garantiti dal Gestore (o Erogatore) del servizio, come minimo. La convenzione e relativo disciplinare definiscono eventualmente i tempi per raggiungere i predetti livelli in relazione al Programma degli Interventi ex. art. 11, comma 3 della legge 36/1994.

Le tabelle riportate nell’allegato A 3.7 “Analisi dei livelli di Servizio” analizzano tutti i parametri di servizio contenuti nell’allegato 8, indicando per ciascuno di essi il livello minimo inderogabile, il livello attuale (in alcuni casi non è stato possibile rilevarlo) e il livello obiettivo proposto.

In alcuni casi, contrassegnati nel medesimo documento in sfondo di colore verde, si ritiene che possano essere proposti due livelli obiettivo in alternativa, l’uno migliore dell’altro. In tutti gli altri casi, appare più logico scegliere sin da ora un solo obiettivo.

3.2.2 Gli indicatori di qualità

La D.G.R. n° 7/12577, come già osservato, suggerisce di utilizzare gli indicatori di qualità elaborati con le formule indicate nelle tabelle A1, A2, A3, A4, A5, A6 dell’allegato A (pag. 11) della delibera stessa, per definire un nuovo insieme di obiettivi a partire dalla situazione attuale.

Per ciascun indicatore le tabelle riportate nell’allegato A 3.8 “Indicatori di qualità dei servizi

idrici” evidenziano il valore attuale e l’obiettivo proposto: in numerosi casi vengono indicati due obiettivi: un valore intermedio ed uno più impegnativo.

Occorre osservare in via preliminare che alcuni indicatori assumono notevole valenza dal punto di vista del servizio, mentre altri appaiono poco o per nulla significativi. Inoltre esistono alcune parziali sovrapposizioni con gli obiettivi definiti dal d.p.c.m. 4.4.1996, analizzati nel documento già citato.

I valori “attuali” contenuti nelle tabelle dell’allegato A 3.8 si riferiscono alle elaborazioni della Ricognizione I.Re.R, effettuate dal programma SIRIO. Purtroppo i risultati forniti da SIRIO appaiono non sempre adeguati, a causa soprattutto di incompletezza delle rilevazioni, a volte anche di eccessiva semplificazione nell’analisi e/o di altri motivi.

Nel seguito del presente testo i più importanti fra i fenomeni rilevati mediante gli indicatori di qualità verranno analizzati e discussi in dettaglio. Anche le note riportate accanto a ciascun parametro nelle tabelle dell’allegato A 3.8 forniscono alcune spiegazioni ovviamente più sintetiche.

In alcuni casi è stato possibile reperire dati sulla situazione attuale presso altre fonti ritenute più attendibili, oppure rivedere i risultati delle elaborazioni svolte da SIRIO sulla base di considerazioni più accurate. In questi casi i dati “attuali”, rettificati come detto, sono stati riportati in colore blu nelle tabelle del documento citato.

I dati giudicati poco attendibili, ai quali però non è stato possibile apportare correzioni per insufficienza di informazioni adeguate, sono stati invece contrassegnati in colore rosso nelle stesse tabelle.

Esistono infine parecchi indicatori per i quali SIRIO non fornisce alcun valore per insufficienza o totale mancanza di dati nella Ricognizione: essi sono contrassegnati con la sigla N.D.

3.2.3 I temi principali

Nella presente relazione vengono trattate alcune questioni importanti, giudicate meritevoli di specifico approfondimento; esse riguardano:

- La copertura del servizio
- Le dotazioni
- Il risparmio idrico
- Le perdite
- La qualità delle acque potabili
- La continuità del servizio idrico
- La qualità degli scarichi
- La organizzazione del servizio

Per tutto il resto si fa riferimento ai contenuti degli altri documenti già più volte citati.

3.2.4 La copertura del servizio

Gli indici di copertura del servizio sono definiti dalla Metodologia Regionale come

“rapporto tra abitanti serviti ed abitanti residenti” riferito all’intero Ambito, rispettivamente per i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione.

Essi forniscono pertanto una misura del grado di diffusione media di ciascun servizio sul territorio oggetto di studio. Tale misura va intesa come indice di prima approssimazione; per esempio la qualità della depurazione può essere assai diversa dall’uno all’altro depuratore, in relazione per esempio alla dimensione.

I risultati del calcolo, elaborati dal programma SIRIO utilizzando i dati della Ricognizione I.Re.R., sono contenuti nelle tabelle dell’allegato A 3.8 “Indicatori di qualità del servizio idrico integrato”.

In realtà, come si dirà successivamente, questi risultati in alcuni casi sono stati rettificati perché giudicati non del tutto affidabili.

3.2.4.1. ACQUEDOTTO

Per il Servizio di acquedotto è risultato dalla Elaborazione SIRIO un dato di copertura del servizio che potrebbe apparire assai alto (99,5%). D’altro canto, secondo il P.R.R.A., lo stesso indice aveva già raggiunto il valore del 97% nell’anno 1994, anno di riferimento per lo stesso P.R.R.A.. Si è ritenuto pertanto di considerare accettabile il valore attuale calcolato dal programma SIRIO (anche perché l’insieme di dati in base ai quali l’indice è stato calcolato è giudicato “completo” dal programma).

Appare perciò ragionevole proporre per l’indice di copertura del servizio di acquedotto un valore obiettivo unico, non frazionato a due livelli di intensità: si assume l’obiettivo tendenziale del 100% (vedi all. A 3.8 “Indicatori di qualità dei servizi idrici”), ipotizzando di connettere alla rete di distribuzione, nell’arco di un certo numero di anni, anche gli insediamenti sparsi e gli edifici isolati ancora privi del servizio.

3.2.4.2. FOGNATURA

Occorre ricordare preliminarmente che, secondo la Ricognizione, tutti i comuni del Lodigiano compresi quelli di piccole e piccolissime dimensioni sono dotati di una rete, almeno parziale, di fognatura. Per il calcolo dell’indice medio di copertura del servizio sull’intero territorio si tiene conto pertanto dell’intera popolazione residente nella provincia di Lodi.

L’art. 27 del D.Lgs. 152/1999 e s.m. e i. in realtà limita l’obbligo di dotarsi di rete fognaria agli agglomerati di dimensione superiore a 2.000 A.E., ma la Regione Lombardia (doc. 30.3.2001) ha raccomandato che il servizio sia esteso anche agli agglomerati di minori dimensioni.

Peraltro il valore dell’indice di copertura del 93,6 % proveniente dalla Elaborazione SIRIO/I.Re.R. appare incerto, in quanto calcolato su di un numero insufficiente di dati.

Si è ritenuto perciò, in via prudenziale, di ridurre al 90% la stima del valore attuale del parametro, avuto riguardo anche al valore riportato dal P.R.R.A e riferito all’anno 1996, pari all’87%.

Per proporre degli obiettivi di copertura del servizio a medio termine si deve comunque tener presente che esistono nell’area provinciale anche insediamenti ed edifici isolati, ai quali si applica la indicazione del comma 4 dell’art. 28 del D.Lgs. 152/1999 (aggiunto con D. Lgs.

258/2000). Per gli scarichi di acque reflue domestiche di questi insediamenti, non allacciabili ad una rete di fognatura pubblica, la Regione dovrà identificare sistemi “adeguati” per assicurare un buon livello di protezione ambientale. D’altro canto, non esistono dati per valutare quantitativamente la incidenza, in termini di abitanti complessivamente residenti, del fenomeno descritto. Ciò significa comunque che l’indice di copertura non potrà raggiungere il valore del 100%.

E’ pacifico che il servizio di fognatura dovrà invece essere assicurato a tutti i residenti in nuclei abitati anche di piccole dimensioni. Del resto, circa i due terzi degli investimenti previsti dalle fasi 1 e 2 del Piano Stralcio (di cui al par. 4.2.2) sono destinati a interventi di fognatura, a dimostrazione della attenzione prestata dall’Autorità d’Ambito, Comuni e Gestori a questo problema.

In conclusione appare ragionevole, alla luce delle disposizioni nazionali e regionali vigenti, proporre per il servizio di fognatura obiettivi di copertura assai elevati: un valore ottimale del 98% ed eventualmente un valore intermedio del 95% (“Indicatori di qualità dei servizi idrici”).

3.2.4.3. DEPURAZIONE

Ai fini del calcolo dell’Indice medio di Copertura del Servizio di Depurazione vengono considerati solitamente gli abitanti degli agglomerati di qualsiasi dimensione, purché serviti da rete di fognatura, per i quali è fatto obbligo di depurare gli scarichi. (Art. 31, c. 2,3, e art. 29, c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/1999 e s.m. e i.).

Esiste in realtà una netta distinzione nella normativa vigente tra scarichi provenienti da agglomerati inferiori a 2000 A.E. per i quali viene richiesto soltanto un “trattamento appropriato” (art. 31, c. 2), senza obbligo di rispetto dei valori limite dell’allegato 5 del decreto citato e scarichi provenienti da agglomerati di maggiori dimensioni che invece devono rispettare i valori-limite (art. 31 c. 4). Il Piano di Tutela ha però innovato la materia, prevedendo valori limite, sia pur meno intensi, anche per i depuratori più piccoli. La nuova normativa entrerà in vigore con la emissione dei Regolamenti Attuativi, attesa per i prossimi mesi.

Rimangono ovviamente esclusi dal conteggio gli insediamenti ed edifici isolati, privi di fognatura. Anche in questo caso l’indice potrà assumere valori molto alti senza però raggiungere il 100%.

Il valore attuale dell’indice di copertura della Depurazione, elaborato dal programma SIRIO mettendo in conto tutti gli agglomerati dotati del servizio (indipendentemente dal tipo di impianto e dalla sua efficienza) risulta del 93,2%, mentre il P.R.R.A. indica al 1996 un valore intorno all’85%. Nonostante questa differenza, probabilmente influenzata dai criteri di rilevazione in parte disomogenei, non si è ritenuto di rettificare il dato SIRIO, per il quale viene indicato dal programma un elevato grado di completezza della rilevazione.

Come detto per proporre degli obiettivi a medio termine, occorre tener presente una quota di insediamenti isolati, privi di fognatura.

Per il resto, ove esiste fognatura occorre prevedere la depurazione; il numero delle reti di fognatura che oggi scaricano nel corpo recettore senza trattamento, dovrà essere azzerato.

In conclusione, avuto riguardo alle prescrizioni del D.Lgs. 152/1999 e s.m. e i. ed anche agli

obiettivi suggeriti per gli indici di copertura del servizio di fognatura, si propone per la copertura media della depurazione un obiettivo ottimale del 98% ed un obiettivo intermedio del 95% (“Indicatori di qualità dei servizi idrici”).

Rimane naturalmente aperto il problema della efficienza del processo di depurazione e della qualità dei risultati ottenuti (si veda più oltre “La qualità degli scarichi”).

3.2.5 Le dotazioni pro-capite

3.2.5.1. GLI STANDARD

Come è noto, l’argomento è già stato trattato, sotto angolazione in parte diversa, nel precedente paragrafo 3.1. Si riprendono qui alcuni concetti essenziali con l’ottica volta al tema del servizio.

La Metodologia Regionale indica come standard massimo un fabbisogno base per la popolazione residente (usi domestici) pari a 200 l/ab.g., da incrementare dal 30 al 50%, a seconda della dimensione del comune, per far fronte ai consumi urbani e collettivi non misurabili.

I Criteri di Pianificazione del P.R.R.A. precisano (pag. 49) che le dotazioni massime “si intendono riferite ai volumi idrici di *captazione*”. Questi volumi possono essere assimilati in via approssimata a quelli immessi in rete, trascurando le perdite fisiche nella stessa fase di captazione, da ritenersi non rilevanti nell’area oggetto di studio. Ciò significa che l’analisi deve riguardare la dotazione lorda ottenuta dividendo il volume totale immesso in rete per il numero di abitanti serviti.

Non viene pertanto utilizzata in questa sede, perché potrebbe risultare fuorviante, la definizione di *dotazione lorda* contenuta nella tab. A1 della D.G.R. 7/12577 (pag. 11): “rapporto tra volume giornaliero *erogato* (o *fatturato*) ed abitanti serviti”.

Per quanto riguarda invece i consumi idrici non domestici soddisfatti dal pubblico servizio di acquedotto i Criteri di Pianificazione del P.R.R.A. stabiliscono che la “entità globale dei fabbisogni ad uso industriale e zootecnico alimentati dagli acquedotti pubblici non deve superare il 20% dei complessivi fabbisogni medi annui potabili e sanitari”. Sono ammesse deroghe per le industrie alimentari ed altre attività produttive che richiedono l’impiego di acqua potabile.

Infine i criteri regionali stabiliscono che i fabbisogni del giorno di massimo consumo debbono essere calcolati in sede di stima della domanda moltiplicando i fabbisogni medi per il coefficiente 1,5.

Secondo quanto affermato dalla D.G.R.7/12577 è anche possibile che il Piano d’Ambito si discosti dai parametri indicati più sopra, purché siano indicate esplicitamente le ragioni delle differenze.

3.2.5.2. LA SITUAZIONE ATTUALE

La dotazione pro-capite lorda, pari a 407,8 l/ab.giorno, è stata ottenuta dal programma SIRIO semplicemente dividendo il volume medio giornaliero immesso in rete (“consumi volume addotto”) per il numero degli abitanti serviti.

Facendo riferimento al volume medio giornaliero contabilizzato, fornito dalla stessa fonte, si

ottiene una dotazione pro capite netta di 335,6 l/ab.g. Il volume contabilizzato è certamente diverso da quello erogato effettivamente poiché la rilevazione I.Re.R. si riferisce al 2000, anno nel quale era ancora in vigore il cosiddetto “minimo impegnato”, abolito dal C.I.P.E. nel 2001. Alcune verifiche effettuate su dati più recenti hanno consentito però di accertare che la differenza è di relativamente modesta entità e pertanto può essere trascurata ai fini della presente trattazione.

D’altro canto, i dati rilevati dalle schede I.Re.R. compilate dai Gestori (dati non elaborati da SIRIO) consentono di stimare che circa un terzo dell’acqua erogata venga utilizzato per consumi diversi da quello umano, in attività industriali, agricole e zootecniche, artigianali, commerciali, e di servizio pubblico.

Ne consegue che si può stimare in circa 260/280 l/ab.g la dotazione media lorda e in 220/240 l/ab.g. la dotazione media netta, a disposizione di ciascun abitante nell’area Lodigiana. Nel formulare queste stime di prima approssimazione, non si è tenuto conto della popolazione stabile non residente e degli abitanti fluttuanti. Naturalmente calcoli più precisi sono stati sviluppati in sede di analisi della domanda.

In conclusione, secondo i risultati della Ricognizione I.Re.R., condotta su dati degli anni 2000 e 2001, le dotazioni medie disponibili attualmente per il consumo umano nella provincia di Lodi sono sostanzialmente allineate con gli standard *massimi* indicati dalla Regione Lombardia.

I consumi idrici non domestici da pubblico acquedotto della stessa area pari ad un terzo del totale, cioè a circa 130/140 l./g. lordi e 100-110 l./g. netti riferiti ad un abitante convenzionale, sono invece apparentemente superiori allo standard regionale.

In realtà come detto lo standard si riferisce ai soli consumi industriali e zootecnici, mentre il dato disponibile comprende anche consumi commerciali, artigianali e di servizi pubblici; non è stato possibile reperire dati parziali attendibili.

3.2.5.3. GLI OBIETTIVI MINIMI DEL D.P.C.M. 4.3.1996 - ALL. 8

L’obiettivo di 150 l/ab.g, indicato dal d.p.c.m., va inteso come volume minimo che deve essere a disposizione di ciascun abitante inserito in una utenza domestica nelle 24 ore; in altre parole il parametro si riferisce al valore minimo della domanda giornaliera (“atingibile dall’utente”) che deve essere sempre soddisfatto. Esso pertanto non è confrontabile con gli altri dati citati in precedenza, che stabiliscono valori medi e massimi.

Non sono disponibili dati circa la situazione attuale, anche perché i contratti di fornitura e le carte dei servizi non esplicitano un impegno dei Gestori a garantire un volume minimo giornaliero.

E’ presumibile però che lo standard di disponibilità minima sia superato nelle situazioni concrete nell’area Lodigiana. Non risultano peraltro segnalazioni o lamentele riguardanti casi di insufficiente disponibilità di acqua potabile.

3.2.5.4. GLI OBIETTIVI PROPOSTI PER GLI USI DOMESTICI

Appare dunque ragionevole assumere come obiettivo per il consumo umano il contenimento dei volumi medi nei limiti attuali (220/240 l/ab.g. netti). Eventuali riduzioni non sembrerebbero giustificate nel territorio Lodigiano, stante la buona disponibilità della

risorsa. Ciò vale per l'acqua erogata, mentre ci si può porre l'obiettivo di ridurre la quantità di acqua immessa in rete (si veda anche più oltre "Risparmio Idrico" e "Perdite").

Per la dotazione minima pro-capite giornaliera disponibile alla consegna sembra opportuno confermare l'indicazione del d.p.c.m. 4.3.1996.: 150 l./ab.g. netti. Il numero di "dotazioni" garantito ad ogni utenza, in relazione al numero degli utilizzatori, dovrà essere inserito nel contratto di utenza.

Per il giorno di massimo consumo si applica lo standard desunto dai criteri regionali per la stesura del P.R.R.A., pari ad 1,5 volte il valor medio: 330/360 l./ab.g. netti. In questo caso si tratta di un parametro di dimensionamento della rete, non di una quantità garantita agli utenti.

Per i consumi industriali e zootecnici il volume medio dei consumi da pubblico acquedotto da assumere come obiettivo, riferito ad un abitante convenzionale, deve essere di 40/50 l./ab.g. netti (20% dei consumi domestici, secondo i Criteri Regionali di Pianificazione per il P.R.R.A.).

Per i consumi da pubblico acquedotto artigianali, commerciali e di servizio pubblico si può indicare analogamente un obiettivo di consumo medio convenzionale intorno a 40/50 l./ab.g. netti.

Il volume minimo giornaliero garantito a ciascun utente appartenente a queste categorie potrebbe essere pari a circa il 70% della dotazione media, ovviamente variabile per ogni utenza in relazione al fabbisogno d'acqua. Anche questo valore dovrà essere inserito nel contratto di utenza.

Anche a questa tipologia di consumi si applica il parametro regionale di dimensionamento pari ad 1,5 il valor medio della dotazione, da utilizzare per stimare il fabbisogno nel giorno di massimo consumo.

3.2.6 Il risparmio idrico

L'articolo 5 della legge 36/1994, come modificato dall'art. 25 del D.Lgs. 152/1999, indica una serie di iniziative per favorire la riduzione dei consumi e l'eliminazione degli sprechi, affidando alle Regioni il compito di prevedere le misure attuative.

Tra i provvedimenti suggeriti, l'utilizzo di acque meno pregiate, per usi civili ed industriali compatibili, mediante la realizzazione di apposite reti duali. Data la buona disponibilità di risorse idriche nell'area Lodigiana allo stato attuale, appaiono molto dubbie la opportunità tecnica e la sostenibilità economica di un progetto di sdoppiamento della rete di distribuzione, anche se limitato alle grandi utenze industriali e zootecniche. In questa ipotesi, tra l'altro, si dovrebbero reperire fonti di approvvigionamento di acqua meno pregiata, con le necessarie portate.

Occorre valutare invece la possibilità di introdurre incentivi (o disincentivi) per spingere maggiormente il riciclo delle acque usate per le grandi utenze industriali. Ciò implica l'utilizzo da un lato della leva tariffaria (legge 36/1994, comma 4-bis, inserito dall'art. 26, comma 1, del D.Lgs. 152/1999), e dall'altro delle concessioni di derivazione d'acqua.

Un discorso diverso si può indubbiamente fare in materia di perdite: una loro riduzione, a parità di dotazione netta pro-capite, inciderebbe favorevolmente sul volume di acqua

prelevato alla fonte (“captato”), con i conseguenti risparmi di risorsa e di costi di produzione, come detto al successivo paragrafo che tratta questo argomento.

Un’altra iniziativa sicuramente opportuna attiene alla diffusione capillare dei contatori per singola unità abitativa, nonché alla installazione di contatori differenziali per le utenze terziarie e per le attività produttive.

Va infine valutata la possibilità di riutilizzo di acque reflue urbane depurate per uso irriguo o civile a norma dell’art. 6 della legge 36/1994, come modificato dall’art. 26, comma 2 del D.Lgs. 152/1999, e del relativo regolamento attuativo (Decr. Min. Amb. N° 185 del 12.6.2003).

L’Atto di Indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia prescrive che il Programma di Tutela debba considerare tra “le priorità di intervento il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue urbane depurate al fine di ridurre l’apporto di sostanze nutrienti ai corpi idrici ...”(punto 5.3.1.6).

I requisiti di qualità delle acque reflue ai fini del riutilizzo irriguo o civile sono stabiliti dall’art. 4 del D.M.185/2003 e dall’allegato al medesimo decreto; si tratta di valori limite assai più severi di quelli prescritti per gli scarichi di acque depurate dall’allegato 5 del D. Lgs. 152/1999.

Per quanto riguarda l’utilizzo irriguo si ritiene che il Piano d’Ambito possa prevedere uno o due interventi sperimentali, con riserva di estenderne l’applicazione in sede di revisione periodica del Piano stesso.

A proposito di riuso civile, si veda quanto detto per la eventuale creazione di reti duali di distribuzione di acqua non potabile.

3.2.7 Le perdite

L’allegato 8 del d.p.c.m. 4.3.1996 indica genericamente come obiettivo minimo la “riduzione” delle perdite (punto 8.2.14). Peraltro l’allegato 5 dello stesso documento, nel dettare norme riguardanti la revisione del P.R.G.A., indica come limite massimo “delle perdite tecnicamente accettabili nelle reti di adduzione ed in quelle di distribuzione” il valore del 20% (punto 5.5). La dizione contenuta nel decreto fa ritenere che il limite indicato si riferisca alle “perdite fisiche”.

L’Indicatore regionale “Perdite di rete” è definito in questo modo (D.G.R. n° 7/12577. tab. A1 pag. 11): “Differenza tra volume immesso in rete e volume erogato (o fatturato) rapportata al volume immesso (%)”. I valori utilizzati da SIRIO per il calcolo sono definiti rispettivamente “consumi volume addotto” e “consumi volume contabilizzato”: in sostanza si è ritenuta coincidente la quantità di acqua addotta con quella immessa in rete, mentre il dato netto è espresso dalla quantità fatturata. E’ pertanto corretto affermare che l’indicatore regionale esprime le cosiddette “perdite apparenti” (fisiche e contabili).

I dati di perdite percentuali e lineari forniti dalla Elaborazione SIRIO/I.Re.R. sono stati rettificati per tener conto delle correzioni apportate alle stime delle quantità annue immesse ed erogate (vedi “Indicatori di qualità”).

La riduzione delle perdite è un obiettivo particolarmente importante; esso consente da un lato di ridurre gli sprechi di risorsa a parità di acqua utilizzata dall’utente (riduzione delle perdite

fisiche) dall'altro di accrescere i ricavi dei Gestori a parità di acqua immessa e di perdite fisiche (riduzione perdite di fatturazione).

Come già osservato, il dato della Ricognizione è assai probabilmente sotto stimato, a causa della contabilizzazione nei consumi del "minimo impegnato", spesso non interamente erogato. Infatti la rilevazione si riferisce agli anni 2000 e 2001, anni nei quali questo metodo tariffario era ancora in vigore. Una verifica effettuata su dati più recenti porta a ritenere che l'entità della sottostima sia di almeno 3/4 punti percentuali.

Non sono disponibili invece informazioni che consentano di stimare separatamente l'entità della componente fisica delle perdite e di quella contabile. Quest'ultima è influenzata da fenomeni quali: utenze pubbliche non contabilizzate, sottomisura dei contatori, blocco di contatori a causa di guasti, ecc. e si traduce in una diminuzione dei ricavi di gestione.

Pur nei limiti sopracitati, si ritiene che possa aver senso indicare degli obiettivi riguardanti le perdite complessive, da misurare con la metodologia suggerita dalla Delibera regionale. I valori proposti, rispettivamente 19% e 17%, contenuti nella tabella A1 "Servizio di acquedotto" dell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici", potrebbero apparire un po' troppo ambiziosi. In realtà essi si collocano al limite inferiore delle prestazioni presenti nella realtà italiana di oggi, ma si ritiene che essi possano costituire un obiettivo per un piano di lungo periodo.

3.2.8 La qualità delle acque potabili

In materia di qualità le norme vigenti sono espresse dal recente Decreto Legislativo n° 31 del 2.2.2001., e successive modifiche ed integrazioni, che recepisce la Direttiva 98/83/CE, relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. Essa sostituisce una precedente Direttiva, in vigore in Italia dal 1988.

La Direttiva 98/83/CE fissa i parametri e i valori limite che consentono di valutare la purezza delle acque e cataloga i parametri nelle tre categorie: microbiologici, chimici e indicatori. Essa indica l'obbligo di raggiungere la conformità ai parametri entro il 25.12.2003, con possibilità di deroga regionale per territori e periodi limitati.

Per la provincia di Lodi è stata deliberata dalla Direzione Generale Sanità Regionale (Decr. N° 22881 del 23.12.2003) una deroga per il parametro arsenico, presente per motivi naturali nelle acque di falda captate in un certo numero di comuni. La deroga, che interessa circa 26.000 abitanti residenti in 14 comuni, consente di applicare per un ulteriore anno il vecchio limite di 50 µ/litro in luogo del nuovo limite assai più restrittivo di 10 µ/litro.

Il decreto regionale indica anche le opere necessarie per la attivazione dei necessari trattamenti. Questi interventi sono inseriti nella quarta fase dell'Accordo di Programma Quadro, finanziato dalla Regione.

Vengono proposti due obiettivi di qualità, con diversa intensità:

- 1) Graduale riduzione dell'area interessata dal fenomeno fino ad azzerarla completamente nel giro di cinque - sei anni.
- 2) Risoluzione completa del problema nel giro di un paio d'anni. Ovviamente saranno assai diverse nelle due ipotesi le deroghe ancora necessarie. (si veda anche il doc. "Analisi dei livelli di servizio").

Va tenuto presente, come già osservato, che non è affatto da escludersi che, nel lungo arco di validità del Piano d'Ambito, la normativa sulla qualità delle acque potabili possa mutare in senso più restrittivo, facendo emergere la necessità di ulteriori investimenti e/o maggiori costi operativi. Di questa evenienza si dovrà tener conto in occasione delle revisioni periodiche del Piano.

Una esigenza di ulteriori investimenti potrebbe nascere anche da futuri fenomeni di inquinamento delle falde, puntuali o diffusi, causati da fattori antropici o di altro genere, o da altri eventi oggi imprevedibili che incidessero negativamente sull'approvvigionamento della risorsa. Anche queste eventualità dovranno essere affrontate con le modalità indicate al precedente capoverso, fermo restando però quanto prescritto al punto 8.2.11 del d.p.c.m. 4.3.1996.

3.2.9 La continuità del servizio idrico

Non risulta che nel territorio Lodigiano si siano mai verificate nel recente passato crisi idriche di scarsità, dovute a fenomeni naturali o fattori antropici ed appare ragionevole ritenere un tale evento come ampiamente improbabile anche per il futuro; comunque, qualora si verificasse una emergenza di tal genere, si applicherebbe il disposto del punto 8.2.10 - allegato 8 - del d.p.c.m. 4.3.1996 e s. m. e i.

Analogamente, non risultano nel recente passato per il territorio interessato, fatto salvo quanto già detto a proposito dell'Arsenico, crisi qualitative di qualche rilevanza. Per il futuro eventuali crisi, che non possono evidentemente essere del tutto escluse, dovranno essere gestite secondo il disposto del D.Lgs 31/2001 e del punto 8.2.11 - allegato 8 - del già citato d.p.c.m..

Le tabelle dell'allegato A 3.7 "Analisi dei livelli di servizio" contengono gli obiettivi suggeriti per quanto riguarda le interruzioni del servizio, la reperibilità, i tempi degli interventi, la riparazione dei guasti, ecc.. Per questi aspetti le prestazioni attualmente garantite dai Gestori, che sembrano ben accette all'utenza, sono quasi sempre allineate con quelle indicate dal d.p.c.m.; la prescrizione di obiettivi più restrittivi è stata scartata poiché comporterebbe un inutile aggravio di costi operativi e conseguentemente di tariffa.

3.2.10 La qualità degli scarichi

Le norme relative alle caratteristiche qualitative delle acque di scarico sono definite, al momento della redazione del presente Piano, dal D.Lgs. N° 152 del 11.5.1999, integrato con le disposizioni del D.Lgs. N° 258 del 18.8.2000 (e da altre successive modifiche ed integrazioni di minore importanza).

Come già rilevato in premessa, è però terminata la prima elaborazione del Piano Regionale di Gestione del bacino idrografico, ai sensi degli artt. 45 e 59 della legge regionale n° 26 del 12.12.2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione di rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche", che assume il ruolo di Piano di Tutela delle Acque.

Le scadenze per l'entrata in vigore delle nuove disposizioni e dei nuovi valori limite sono

state demandate alla regolamentazione attuativa che sarà emessa dalla Regione nei prossimi mesi.

Il Programma degli Interventi del Piano d'Ambito, che costituisce aggiornamento del Programma Stralcio degli Interventi urgenti in materia di fognatura, collettamento e depurazione, approvato negli scorsi anni dalla Autorità d'Ambito ai sensi della legge 388/2000, non dovrà contenere soltanto le opere necessarie per adeguare la qualità delle acque alla normativa nazionale vigente, ma anche quelle dettate dalle nuove disposizioni regionali.

3.2.10.1. I PUNTI PIÙ IMPORTANTI DELLA NORMATIVA VIGENTE

Reti fognarie (art. 27 D. Lgs. 152/1999): obbligatorie per:

- agglomerati superiori a 15.000 A.E. entro il 31.12.2000
- agglomerati tra 2.000 e 15.000 A.E. entro il 31.12.2005

Per gli agglomerati più piccoli, nessun obbligo è indicato dal decreto 152, ma un documento regionale del 30.3.2001 raccomanda la creazione di idonee reti di fognatura entro il 31.12.2005 (sino a 50 A.E.). Per lo scarico di acque reflue domestiche da insediamenti ed edifici isolati sono previsti sistemi "adeguati" da stabilirsi da parte della Regione (comma 4, art. 27, aggiunto dal D.Lgs. 258/2000).

Scarichi in acque superficiali (art. 31), obbligo di trattamento secondario e di adeguamento ai valori limite contenuti nelle tabelle dell'allegato 5:

- agglomerati superiori a 15.000 A.E. entro il 31.12.2000
- agglomerati tra 2.000 e 15.000 A.E. entro il 31.12.2005.

Gli scarichi in acque superficiali provenienti da reti fognarie di agglomerati inferiori a 2.000 A.E. devono essere sottoposti a trattamento "appropriato" entro il 31.12.2005, senza obbligo di rispetto dei valori limite dell'allegato 5.

Scarichi in corpi idrici ricadenti in aree sensibili (art. 32) obbligo di trattamento più "spinto": trattamento "terziario" (Fosforo tot. ed Azoto tot. nei limiti della tab. 2 all. 5).

Scarichi sul suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee (art. 29 e 30): vietati, con poche eccezioni. Obbligo di adeguamento entro tre anni dal Decreto (termine prorogato al 1.8.2004).

Autorizzazioni agli scarichi (art. 45, 46, 47, 48):

- recapito nei corsi d'acqua superficiali, rilasciate dalla Provincia
- recapito in fognatura di utenze industriali, rilasciate dai comuni.
- recapito in fognatura di utenze domestiche, sempre ammesso.

Il termine per il rinnovo/rilascio delle autorizzazioni agli impianti esistenti è attualmente fissato al 1 Agosto 2004 (legge 200/2003). Le autorizzazioni valgono per quattro anni.

Controllo degli scarichi (art. 49 - 53):

- recapito nei corsi d'acqua superficiali: ARPA
- recapito in fognatura: Gestori.

Non è previsto dal decreto 152 il controllo esterno per gli scarichi degli agglomerati <2000 A.E. L'ARPA di Lodi sta valutando la possibilità di effettuare controlli a campione.

3.2.10.2. LA SITUAZIONE ATTUALE

Nell'anno 2003 è stata controllata da ARPA in maniera sistematica la qualità degli scarichi di impianti con potenzialità > 10.000 A.E., ed occasionalmente anche di impianti con potenzialità inferiore. In futuro i controlli sistematici saranno estesi a tutti gli impianti con potenzialità superiore a 2.000 A.E.

I risultati delle rilevazioni hanno dimostrato il sostanziale rispetto dei limiti di legge, salvo il caso del parametro "Escherichia Coli". Lo scostamento per quest'ultimo parametro è da imputarsi alla difficoltà, peraltro in via di superamento, di reperire un prodotto disinfettante idoneo. Per alcuni impianti esistenti e/o di nuova costruzione si sta prevedendo l'installazione di apparati disinfettanti a raggi U.V.

Un discorso a parte deve essere fatto per gli impianti piccoli (< 2000 A.E) molto diffusi nel Lodigiano: essi sono circa 45, pari al 70% del totale e servono circa il 20% della popolazione della provincia. E' noto che i costi unitari di gestione di questi impianti sono molto alti e che la loro efficienza lascia spesso a desiderare; allo stato non sono però disponibili dati quantitativi sulle loro prestazioni (come detto ARPA non ha obbligo di effettuare controlli su questi impianti).

Occorre infine sottolineare che nella Ricognizione la esistenza di qualunque tipologia di trattamento a valle del secondario, anche la sola disinfezione, ha portato a classificare l'impianto come dotato di trattamento terziario. In realtà non esistono impianti che trattino il Fosforo, mentre sono molto pochi quelli in grado di ottenere un reale abbattimento almeno di una parte dell'Azoto totale.

3.2.10.3. IL PROGRAMMA DI TUTELA ED USO DELLE ACQUE

Come già osservato, ad oggi disponiamo di informazioni complete circa i contenuti del Piano di Tutela delle Acque, mentre non sono ancora state emesse le disposizioni regolamentari che daranno certezza giuridica alle nuove norme, fissando anche tempi e scadenze.

Il punto principale di interesse per l'area Lodigiana riguarda la designazione come area drenante di area sensibile dell'intero territorio Lombardo, in quanto afferente alla costa adriatica, dichiarata area sensibile. Ciò comporta per l'intero territorio regionale l'obbligo di riduzione almeno del 75% del carico in ingresso di Fosforo totale e Azoto totale.

L'obbligo di trattamento "più spinto" (cioè di aggiunta del trattamento terziario agli impianti esistenti ed in progetto) dovrebbe valere per i depuratori con potenzialità superiore a 10.000 A.E. (art.32 D.Lgs. 152/1999), ed anche per quelli più piccoli, ma con intensità inferiore. Altre disposizioni del Piano di Tutela riguardano, per esempio, le sostanze pericolose (art. 34, D.Lgs. 152), il riuso irriguo delle acque di scarico (art. 26, D.Lgs. 152), il trattamento appropriato da realizzarsi negli impianti inferiori a 2.000 A.E., ecc.

3.2.10.4. GLI OBIETTIVI RIGUARDANTI LE EMISSIONI

Alla luce delle considerazioni svolte in precedenza, gli obiettivi riguardanti le emissioni saranno determinati da:

- Disposizioni operative e valori-limite contenuti nella normativa vigente (D.Lgs. 152 e s.m. e i. - all.5).
- Normativa relativa alle aree sensibili (art. 32 del D.Lgs. 152/1999 e s. m. e i.): per impianti superiori a 10.000 A.E. si applica la tabella 2 dell'allegato 5 del medesimo decreto o le disposizioni più restrittive dettate dalla Regione per classe di impianto in sede di P.T.A.. Per impianti di potenzialità compresa tra 2.000 e 10.000 A.E. valgono le nuove disposizioni del P.T.A.
- Disposizioni regionali relative ai trattamenti appropriati per gli impianti di potenzialità inferiore a 2.000 A.E.

3.2.10.5. GLI OBIETTIVI RIGUARDANTI LA DIMENSIONE DEGLI IMPIANTI

Appare opportuno assumere anche un obiettivo di carattere generale che consenta, a parità di altre condizioni, di migliorare l'efficienza complessiva dei processi di depurazione e di accrescere la qualità media degli scarichi nell'area Lodigiana, riducendo anche per questa via il carico inquinante recapitato ai corpi idrici finali.

In sostanza si propone di aumentare la dimensione media degli impianti di depurazione ed in particolare di ridurre in modo netto il numero degli impianti di piccole dimensioni, con potenzialità inferiore 2.000 A.E., che presentano come è noto le maggiori difficoltà operative.

Gli obiettivi quantitativi, contenuti nelle tabelle A3 ed A5 dell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici", hanno evidentemente carattere orientativo; essi potranno essere meglio definiti in sede di Programma degli Interventi, una volta effettuate le necessarie verifiche tecnico-economiche.

3.2.11 La durata di reti ed impianti

Nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici" sono contenuti numerosi obiettivi riguardanti la durata massima di reti ed impianti, che servono per assumere le decisioni più corrette circa le opere e le manutenzioni programmate da inserire nel Piano degli Interventi.

Come principale orientamento nelle scelte, è stata adottata la tabella delle durate riportata a pag. 70 dei Criteri di Pianificazione Regionali.

Si è però tenuto conto anche di altri elementi di giudizio quali ammortamenti massimi ammessi dal Codice, dati sperimentali disponibili in alcuni casi, ecc.

3.2.12 La organizzazione del servizio

I dati sulla situazione attuale riportati nell'allegato A 3.7 "Analisi dei livelli di servizio", dal punto 8.4 in poi, sono stati desunti principalmente dalle informazioni contenute nelle Carte dei Servizi pubblicate dai Gestori; non esistono peraltro riscontri di scostamenti significativi

delle prestazioni realmente erogate all'utenza rispetto ai livelli prestabiliti nelle Carte. Naturalmente sarà opportuno prevedere in convenzione idonee forme di monitoraggio sistematico delle prestazioni svolte dal Gestore.

Peraltro alcuni aspetti non irrilevanti non sono considerati nel d.p.c.m. 4.3.1996, quali ad esempio: il preavviso di interruzione programmata del servizio, i tempi per la preventivazione e per l'allacciamento, il tempo per la verifica metrica del contatore, ed altri (si veda l'allegato A 3.9 "Obiettivi aggiuntivi").

Con poche eccezioni illustrate analiticamente nell'allegato citato, si è ritenuto di confermare come obiettivo il livello di servizio contenuto nel d.p.c.m. 4.3.1996; esso infatti è risultato sostanzialmente allineato con la prestazione desunta dalla Carta dei Servizi e giudicata adeguata.

Per la distribuzione territoriale degli sportelli (punto 8.4.4) si sono proposti due obiettivi in alternativa (uno sportello ogni 25.000 abitanti oppure uno ogni 10.000), per cercare di tener conto nel modo migliore possibile della dispersione della popolazione sul territorio. Per la stessa ragione l'orario di apertura di ogni sportello prescritto dal decreto (8 ore al giorno) potrebbe risultare incongruo ed inutilmente costoso; si propone perciò che gli orari vengano stabiliti di intesa con l'Autorità d'Ambito, la quale valuterà caso per caso il rispetto sostanziale delle indicazioni del d.p.c.m..

Si è preferito indicare degli obiettivi precisi di 30 gg. oppure 20 gg. per i termini di risposta scritta ai reclami da parte dei Gestori (punto 8.4.7), mentre il d.p.c.m. rimanda alla convenzione.

E' stato indicato come obiettivo per la adozione del sistema di qualità (punto 8.4.11) o il limite dimensionale di 50.000 abitanti o addirittura l'obbligo per tutti i Gestori. Queste scelte appaiono senz'altro più adeguate al territorio del Lodigiano di quella indicata dal d.p.c.m. (100.000 abitanti).

3.3 AREE CRITICHE

Il presente paragrafo contiene un esame, suscettibile peraltro di ulteriori approfondimenti, delle potenziali aree critiche riguardanti il servizio idrico attuale della provincia di Lodi.

Il riferimento metodologico principale è costituito dal paragrafo 5.3 "Definizione delle criticità" della D.G.R. 7/12577, pagine 8 e 9. In esso viene precisata la definizione di "aree critiche": si intendono come tali situazioni interne all'Ambito in esame "nelle quali siano diffusi o generalizzati problemi gravi riguardanti la qualità del servizio idrico attuale".

Queste situazioni problematiche possono riguardare aspetti tecnici e organizzativi estesi all'intero territorio oppure ad una sua porzione; possono anche interessare in misura molto rilevante ben definite aree geografiche.

Nel seguito vengono esaminate tutte le aree di potenziale criticità elencate nel documento regionale, descrivendo per ciascuna di esse il quadro emerso dalla analisi della situazione attuale e dallo studio della domanda e dei livelli di servizio. Per ogni area vengono evidenziati i problemi esistenti, cercando di valutarne il peso e l'importanza. In particolare, in tutti i casi possibili, come indicato dalla normativa regionale, vengono individuati

elementi e dati in grado di “misurare a livello quantitativo” la dimensione e le caratteristiche dei problemi emersi.

Per ragioni di chiarezza espositiva e di autonomia del documento, nel testo sono spesso ripresi informazioni e concetti già sviluppati in altri documenti riguardanti il servizio.

3.3.1 Qualità della risorsa

L'unico problema noto e significativo riguarda la presenza di arsenico, in misura superiore al valore limite stabilito dal D.Lgs. 31/2001, allegato I, negli acquedotti che interessano circa 26.000 abitanti e 14 comuni: Cavacurta, Camairago, Caselle Landi, Castelnuovo Bocca d'Adda, Corno Giovine, Maccastorna, Maleo, San Fiorano (comuni serviti da un unico impianto di captazione e da una rete interconnessa), Borghetto Lodigiano, Brembio, Bertonico, Lodi (7000 abitanti), Ossago Lodigiano.

La presenza di arsenico nelle acque di alimentazione degli acquedotti dei comuni citati ha carattere naturale, cioè non dipende da inquinamento di origine industriale.

Il D.Lgs. 31/2001 ha ridotto il valore limite per il parametro Arsenico da 50 µ/litro a 10 µ/litro. Il termine per l'adeguamento ai nuovi limiti venne fissato dal decreto al 25.12.2003.

La Regione Lombardia, con decreto della Direzione Generale Sanità n° 2100 del 23.12.2003, su conforme parere del Consiglio Superiore di Sanità, ha concesso pertanto ai comuni interessati la deroga prevista dall'art. 13 del D.Lgs. 31/2001.

E' stato stabilito che fino al 31.12.2004 sarà possibile distribuire acqua con valore del parametro arsenico non superiore a 50 µ/litro, con esclusione delle acque destinate all'industria alimentare.

Il Decreto Regionale da anche conto degli interventi necessari per riportare il valore del parametro nell'acqua distribuita entro i nuovi limiti: si tratta di realizzare degli impianti di trattamento, salvo il caso di Lodi, per il quale è programmato l'approfondimento di due pozzi, e quello di Ossago L., per il quale si prevede l'alimentazione da S. Martino. In generale vengono previsti da uno a tre anni per la ultimazione degli impianti tecnici. Il Programma Quadro (quarta fase) riguardante questo tipo di interventi sugli acquedotti è stato già finanziato dalla Regione.

Naturalmente il Piano d'Ambito deve assumere come obiettivo il pieno rispetto del D. Lgs. 31/2001 e pertanto la eliminazione delle situazioni di deroga.

La Regione non ha ritenuto, in sede di rinnovo del decreto di deroga per il 2005, di includere i comuni del Lodigiano, poiché le analisi svolte nel corso del 2004 hanno dato per questi comuni risultati ritenuti accettabili. In realtà, la presenza di Arsenico nelle acque prelevate dalle falde presenta spesso caratteristiche di notevole volatilità, addirittura accade spesso che questo parametro tenda a salire al crescere delle ore di funzionamento del pozzo nell'arco della giornata. Per queste ragioni si ritiene opportuno confermare in ogni caso gli interventi indicati dalla Regione nel 2003 (tra l'altro già finanziati ed in fase di progettazione esecutiva).

Non risultano altri scostamenti, per le acque destinate al consumo umano nell'area Lodigiana, rispetto ai valori limite prescritti dal citato D.Lgs. 31/2001, come modificato dal D.Lgs. 27/2002.

Come è noto, salvo poche eccezioni, i nuovi limiti sono in vigore dal 25.12.2003. In particolare, i decreti della Direzione Regionale Sanità concernenti il superamento dei parametri Ammoniaca, Ferro, Magnesio, Manganese e solfati e le conseguenti deroghe non comprendono alcun comune del Lodigiano.

Naturalmente non possono essere escluse in assoluto per il futuro condizioni temporanee di superamento di qualche parametro, per uno o più acquedotti comunali, alle quali il Gestore (o i Gestori/Erogatori) sarà chiamato a porre prontamente rimedio secondo le procedure prescritte dal d.p.c.m. 4.3.1996, allegato 8, punto 8.2.11.

D'altro canto, non è noto se condizioni puntuali e temporanee di questo genere si siano verificate in passato, né avrebbe senso attendersi che possano essere evidenziate dalla Ricognizione dello stato attuale del sistema condotta da I.Re.R.

3.3.2 Quantità della risorsa

Come è facile aspettarsi in un territorio come quello della provincia di Lodi, non emergono dalla Ricognizione I.Re.R. problemi di qualche significato per ciò che riguarda le dotazioni a disposizione dei cittadini per gli usi domestici. Si rimanda perciò a quanto detto in materia in sede di esame dei livelli di servizio.

Merita invece un approfondimento il tema delle risorse idriche provenienti da pubblico acquedotto destinate ad utenti non domestici.

La incidenza media dei consumi idrici fatturati dai Gestori attuali a quest'ultima tipologia di utenti risulta pari al 30-35% del volume complessivamente fatturato; il dato, non fornito dal programma SIRIO, può però essere desunto da alcune schede che fanno parte della Ricognizione I.Re.R.

La percentuale di incidenza indicata va intesa soltanto come stima di prima approssimazione, poiché negli anni rilevati da I.Re.R. era ancora in vigore il sistema del "quantitativo minimo impegnato", che determina una differenza tra acqua fatturata ed acqua effettivamente erogata.. Peraltro, alcuni confronti a campione tra dati I.Re.R. e dati relativi agli anni successivi hanno consentito di stimare che lo scostamento medio possa aggirarsi intorno al 2-3% del volume di acqua immesso in rete.

La Metodologia regionale (pagina 7) indica come riferimento per le previsioni di consumo i "Criteri di Pianificazione in rapporto alla gestione delle risorse idriche lombarde", adottati dalla Regione Lombardia per la revisione del P.R.R.A.. Questo documento stabilisce che "i fabbisogni globali ad uso industriale e zootecnico appagabili dall'acquedotto pubblico non devono superare il 20% dei complessivi fabbisogni medi annui potabili e sanitari" (punto 3.1 pag. 45).

Occorre rilevare che nei consumi non domestici stimati come detto più sopra (un terzo circa del volume fatturato) sono compresi, oltre ovviamente a quelli industriali e zootecnici, anche altre voci di consumo, relative agli insediamenti artigianali, commerciali e di servizio pubblico, nonché ai consumi idropotabili ed igienico-sanitari degli addetti alle attività produttive.

Non esistono elementi che consentano di suddividere il dato complessivo tra le diverse voci citate.

Si aggiunga che il P.R.R.A. – sezione funzionale acquedotti – Relazione Generale, pag. 48, giudica addirittura “esiguo” il fabbisogno per usi produttivi soddisfatto dai pubblici servizi di acquedotto, pur in assenza – anche nel momento della redazione del P.R.R.A. stesso – di indicazioni precise in merito fornite dagli Enti Gestori. Sempre secondo la stessa fonte dai numerosi pozzi privati esistenti nel Lodigiano vengono emunti volumi d’acqua assai rilevanti per usi non domestici, destinati in particolare agli insediamenti industriali idroesigenti ed agli allevamenti zootecnici.

Possiamo dunque ragionevolmente concludere che, almeno per il momento, non dovrebbe essere verificata la condizione prevista al punto 5.1 (pag 7) della D.G.R 7/12577, “consumo idrico maggiore rispetto a quello teorico derivante in specifico dalla componente industriale”, ove per ragioni di omogeneità con i Criteri Regionali di Pianificazione per il P.R.R.A., si dovrebbe intendere “componente industriale e zootecnica”.

Va detto però che una tale condizione potrebbe verificarsi nel futuro, durante l’arco di validità del Piano d’Ambito, con il naturale espandersi delle attività economiche nell’area. Ciò indica la necessità di richiedere al Gestore (o Gestori) del Servizio Idrico Integrato di provvedere alla rilevazione sistematica dei consumi non domestici da pubblico acquedotto suddividendoli tra le diverse tipologie di utenza. Sulla base di dati più precisi il fenomeno potrà essere monitorato, adottando se necessario le opportune misure in occasione dei periodici aggiornamenti previsti per il Piano d’Ambito.

Tra i provvedimenti correttivi elencati a pag. 7 della citata D.G.R., peraltro non obbligatori per le ragioni appena dette, appare difficilmente attuabile, anche per i rilevanti costi di investimento connessi, quello di uno sdoppiamento della rete di distribuzione. Esso comporterebbe la attivazione di fonti alternative di approvvigionamento e la costruzione di una rete duale pubblica di acqua non potabile alla quale collegare le grandi utenze.

Appare invece opportuno che l’Autorità d’Ambito prenda in considerazione sin d’ora la adozione di modalità di incentivazione che possano indurre gli operatori a spingere maggiormente il riciclo delle acque utilizzate nel proprio ciclo produttivo; ciò avrebbe in ogni caso un effetto benefico dal punto di vista ecologico generale, indipendentemente dalle fonti di approvvigionamento utilizzate.

D’altro canto occorre però evitare che i medesimi operatori siano indotti a cercare di aumentare i propri emungimenti diretti dalla falda.

3.3.3 Tutela ambientale: depurazione degli scarichi

La disciplina degli scarichi delle acque reflue è contenuta, come è noto, nel D.Lgs. n° 152/1999, così come modificato dal D.Lgs. n° 258/2000, capo III, artt. da 27 a 34.

L’obbligo della attivazione di un trattamento secondario, o equivalente, per le acque reflue urbane è fissato (art. 31, comma 3) alle seguenti scadenze:

31.12.2000, per scarichi provenienti da agglomerati con oltre 15.000 A.E

31.12.2005, per scarichi provenienti da agglomerati compresi tra 2000 e 15.000 A.E.

Gli scarichi devono rispettare i valori limite di emissione fissati dall’art. 28 (art. 31, comma 4).

Poiché, pur essendo stato approvato il Piano di Tutela delle Acque, la Regione non ha ancora

formalmente attivato la facoltà prevista dal medesimo art. 28 di fissare propri valori-limite, alla data odierna si applicano le tabelle dell'allegato 5 del decreto.

Per gli scarichi provenienti da reti fognarie al servizio di agglomerati con meno di 2.000 A.E. è stabilita (art. 31, comma 2) la attivazione di un trattamento "appropriato", entro il 31.12.2005. Nel Piano di Tutela è stato precisato dalla Regione che cosa debba intendersi per "appropriato". Per questi scarichi non si applica il comma 4 del medesimo art. 31: non si applicano cioè i valori-limite dell'allegato 5.

Le prescrizioni diventano più stringenti (art. 32) qualora le acque recipienti siano collocate in "aree sensibili" o nei relativi bacini drenanti. In questo caso tutte le acque reflue provenienti da agglomerati con oltre 10.000 A.E. devono essere sottoposte ad un trattamento più spinto per la rimozione del Fosforo e dell'Azoto.

La Regione ha predisposto il Piano di Gestione del Bacino Idrografico, ai sensi dell'art.45, comma 3, della L.R. n° 26 del 12.12.2003, che attua il disposto dell'art. 13 della Dir. 2000/60/CE: Ai sensi dell'art. 55, comma 19, della medesima legge regionale, la prima elaborazione del Piano di Gestione assume la valenza di Piano di Tutela delle Acque (art. 44, D.Lgs. 152/1999). Il Piano è costituito dall'Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio Regionale nel luglio 2004, e dal Programma di tutela, contenente azioni, tempi e norme attuative, che la Giunta Regionale, in attuazione degli obiettivi fissati dall'Atto di Indirizzi, ha definito ed approvato nel novembre 2004.

Le prescrizioni del Piano di Tutela assumeranno piena efficacia giuridica con la emissione dei Regolamenti attuativi, prevista nei prossimi mesi.

L'Atto di Indirizzi (punto 5.3.1.1) afferma che "la definizione delle misure tiene conto della circostanza che l'intero territorio lombardo costituisce parte del bacino drenante all'area costiera dell'Adriatico, designata sensibile dal D.Lgs.152/99". Ciò comporterà la applicazione su tutto il territorio regionale, e pertanto anche nella provincia di Lodi, delle prescrizioni dell'art. 32, D.Lgs. 152/99, cioè dell'obbligo di abbattimento di Fosforo e Azoto con trattamento terziario adeguato. I Regolamenti attuativi preciseranno limiti da rispettare per classe di depuratori e scadenze per gli interventi di adeguamento.

Secondo l'elaborazione SIRIO dei risultati della Ricognizione I.Re.R., oltre il 93% della popolazione della provincia di Lodi risulta collegata ad un servizio di depurazione. Si noti che non viene rilevata in alcun modo la *qualità* del processo di depurazione, ma soltanto la esistenza o meno di un impianto di trattamento dei reflui.

Secondo gli indicatori calcolati dal programma SIRIO, quasi tutti i depuratori censiti (97%) risultano dotati di trattamento secondario. Curiosamente la medesima elaborazione fornisce una incidenza limitata all'81% per il trattamento primario, del quale a buon senso si dovrebbe ritenere che tutti gli impianti siano dotati.

In realtà l'equivoco nasce dal metodo di classificazione degli impianti e delle loro fasi usato in sede di elaborazione SIRIO: le definizioni adottate di trattamento "primario", "secondario" e "terziario" risultano imprecise e generiche e possono dar luogo ad errori di interpretazione.

Per esempio a molti impianti viene attribuito un trattamento "terziario", poiché qualunque operazione svolta a valle della fase di sedimentazione è classificata come tale. In realtà nessun impianto è dotato della fase di abbattimento del Fosforo e ben pochi si può affermare

conseguano qualche risultato apprezzabile per la riduzione della concentrazione di Azoto totale.

E' comunque possibile ritrovare informazioni più precise, consultando la descrizione analitica di ogni impianto, fornita dal medesimo programma SIRIO.

Peraltro una conferma indiretta della sostanziale correttezza dell'indice di copertura del servizio fornito da SIRIO (con i limiti sopradetti), può essere rinvenuta confrontando il contenuto delle tabelle relative allo stato di fatto dei depuratori (allegate al Piano Stralcio approvato dall'Autorità d'Ambito ai sensi dell'art.141, comma 4, della legge 388/2000), con i quadri analitici forniti dal Foglio "Depuratori" del Programma SIRIO: i comuni privi del servizio risultano pochissimi.

Esaminando le opere previste dal Piano stralcio si ottiene anche una conferma indiretta della presenza del trattamento di sedimentazione secondaria in quasi tutti gli impianti esistenti. Infatti la gran parte degli interventi proposti dai Gestori ed accolti dal Piano stralcio riguarda la costruzione di nuovi impianti, l'ampliamento di impianti esistenti o la realizzazione di sezioni disinfezione.

Come detto, nessun dato è possibile ricavare invece dalla Ricognizione e/o da altri documenti pianificatori (P.R.R.A., Piano stralcio) per quanto riguarda il rispetto dei valori limite di emissione di cui all'art.28, commi 1 e 2, e all'allegato 5, del D.Lgs. 152/1999. Come è noto, i Gestori sono tenuti ad organizzare ed effettuare adeguati controlli interni, ai sensi dell'art. 26 della legge 36/1994. I controlli esterni sono affidati alle Autorità sanitarie ed all'ARPA.

Le rilevazioni condotte nel 2003 da ARPA su tutti i depuratori di potenzialità >10.000 A.E. hanno consentito di verificare il sostanziale rispetto dei valori-limite dell'allegato 5, eccettuato il parametro Escherichia-coli. Il problema è però in via di superamento con l'adozione di nuovi disinfettanti oppure con l'installazione di apparati U.V.

ARPA estenderà le verifiche anche ai depuratori con potenzialità <10.000 A.E., mentre si sta pensando a controlli a campione per gli impianti <2.000 A.E.. Per questi ultimi peraltro il D.Lgs. 152/1999 non impone controlli esterni.

In conclusione, il quadro della depurazione nel Lodigiano, con riferimento alla normativa vigente, a prima vista può apparire accettabile. In realtà meritano di essere approfonditi due tipi di problema.

Come detto più sopra, il Consiglio Regionale, approvando in via definitiva l'Atto di Indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque, ha confermato la designazione dell'intero territorio regionale come bacino drenante di area sensibile, e per conseguenza il Programma di Tutela delle Acque stabilisce le relative azioni e norme attuative.

Si pone dunque la necessità di adeguare i depuratori che trattano acque provenienti da agglomerati con più di 10.000 A.E. (art. 32, commi 1 e 2, D.Lgs. 152/1999 e s. m. e i.). I trattamenti aggiuntivi richiesti dall'allegato 5 del medesimo decreto devono consentire di raggiungere per i parametri Azoto totale e Fosforo totale concentrazioni molto più basse e percentuali di riduzione del carico totale molto più spinte (tab. 2 dell'allegato 5).

I regolamenti attuativi del Piano di Tutela stabiliranno, come detto, precisi valori limite per classe di depuratori e scadenze di intervento.

Una analoga esigenza di adeguamento potrà conseguire dalla decisione regionale, adottata

nell'ambito del medesimo Programma di Tutela delle Acque, ai sensi dell'art. 28, comma 2, D.Lgs. 152/99, di prescrivere valori-limite di emissione e concentrazioni massime ammissibili più restrittivi di quelli fissati nell'allegato 5 del medesimo decreto, per alcune classi di depuratori inclusi quelli di più piccole dimensioni.

Osserviamo inoltre che circa 40 impianti di depurazione della provincia di Lodi hanno una potenzialità inferiore a 2000 A.E. e che, fra questi, 19 impianti non raggiungono neppure i 1000 A.E.. Questa condizione, evidentemente legata alla natura del territorio ed alla bassa densità di popolazione, costituisce sicuramente un problema.

Infatti, dagli studi di "Benchmarking", effettuati dalla soc. Co.pes negli scorsi anni per conto di Federgasacqua, su un campione molto ampio di depuratori italiani di svariate dimensioni, sono emersi tra l'altro i seguenti risultati:

L'efficienza economica degli impianti diminuisce con le dimensioni: già nell'intervallo da 100.000 a 10.000 A.E. i costi unitari per A.E. quasi raddoppiano.

Anche l'efficienza tecnica diminuisce significativamente con le dimensioni.

Un limite minimo da non superare, onde evitare problemi operativi molto consistenti, viene identificato intorno ai 1000/1500 A.E.

I livelli obiettivo di servizio proposti nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici" sono orientati a correggere questa situazione.

In sostanza si propongono interventi di razionalizzazione del complesso delle attività di depurazione, volti ad una sostanziale riduzione del numero dei piccoli impianti e ad un accrescimento della dimensione media degli impianti stessi.

3.3.4 Tutela Ambientale: fognature

L'art. 27 del più volte citato D.Lgs. 152/1999, e s. m. e i., stabilisce le seguenti scadenze per la realizzazione di fognature negli agglomerati urbani:

A. E. > 15.000 - 31.12.2000

2000 < A.E. < 15.000 - 31.12.2005.

Il documento Regione Lombardia del 30.3.2001 estende la scadenza del 31.12.2005 anche agli agglomerati inferiori a 2000 A.E. (fino a 50 A.E.).

Nel caso le acque recipienti recapitino in "aree sensibili" la dimensione degli agglomerati del primo punto scende a 10.000. A.E. Come detto questa qualificazione è stata estesa dal Piano di Tutela a tutta la regione e perciò anche all'area Lodigiana.

Il comma 4 dell'art. 27, aggiunto dal D.Lgs. 258/2000, rinvia alle Regioni il compito di identificare sistemi di smaltimento adeguati per gli insediamenti, installazioni ed edifici isolati che scaricano acque reflue domestiche. L'aggiunta di tale comma fu molto opportuna, non potendosi evidentemente immaginare la estensione delle reti fognarie a qualsiasi insediamento disperso, se non a prezzo di investimenti estremamente elevati. Questi sistemi saranno definiti formalmente con la regolamentazione attuativa del Piano di Tutela.

Gli Indicatori estratti dal programma SIRIO dalla Ricognizione I.Re.R. per quanto riguarda le fognature non sempre appaiono del tutto affidabili; in particolare il valore del 93% dell'indice di copertura del servizio è calcolato dal programma su un numero di dati assai incompleto.

E' possibile però trovare una sostanziale conferma del valore sopra indicato ricorrendo ai dati sullo stato di fatto delle opere fognarie, contenuti nell'allegato 2A del Piano Stralcio, elaborati in larga misura sulla base di informazioni ricavate dal P.R.R.A..

Gli indici di copertura forniti per la maggior parte dei comuni si aggirano intorno all'80 – 90%, con valori vicini al 100% per i comuni più grandi. Il valor medio, per l'intero territorio Lodigiano, risulta proprio del 93%.

Dunque circa 13-14.000 abitanti risulterebbero attualmente privi del servizio. Poiché appare ragionevole ritenere che le acque reflue provenienti da questi insediamenti siano allo stato attuale scaricate in larga misura nel sottosuolo, questo dato consente anche di valutare il potenziale impatto negativo sulle fonti di approvvigionamento.

Peraltro nessun fenomeno significativo di inquinamento delle falde destinate all'approvvigionamento idrico è stato segnalato dai Gestori e/o dai Comuni negli ultimi anni. E' di particolare rilevanza dal punto di vista ambientale anche la conoscenza di informazioni riguardanti i recapiti di ciascuna sezione di rete fognaria, allo scopo di identificare i casi di sversamento diretto in corpo idrico oppure addirittura sul suolo, senza che intervenga alcun processo di trattamento depurativo dei reflui.

Mentre il Piano Stralcio non fornisce indicazioni per quanto riguarda questo aspetto, la Ricognizione I.Re.R. ha rilevato 30 "sottoreti" con recapito in corpo idrico superficiale. Poiché però nel 60% dei casi non viene indicata la popolazione servita dalla sottorete, è stato possibile formulare soltanto una stima estremamente approssimativa della popolazione interessata, ricorrendo ad altri parametri quali la lunghezza della sottorete. Tale stima fornisce un valore compreso tra 6.000 e 10.000 abitanti. (circa il 3-5% della popolazione totale dell'area). Si devono poi aggiungere due sottoreti, al servizio di poche decine di persone, che spagliano i reflui sul suolo.

Questo dato segnala uno dei potenziali rischi di inquinamento dei corpi idrici recettori (fornendone anche una indicazione dimensionale). Val la pena però di osservare che, all'epoca della rilevazione I.Re.R. (2000 – 2001), i corpi idrici del Lodigiano erano interessati dallo sversamento a monte delle acque reflue non depurate dell'intera città di Milano: un apporto di carico inquinante almeno di due ordini di grandezza superiore rispetto a quello sopraindicato.

Non esistono informazioni quantitative circa eventuali insufficienze per quanto riguarda i collegamenti ai depuratori ("opere di collettamento"); è però facile osservare che i collettori mancanti sono certamente da correlare alle reti che oggi scaricano in corpi idrici superficiali, ed anche, sia pure in modo meno preciso, agli insediamenti privi del servizio di fognatura.

Naturalmente opere di collettamento si renderanno necessarie anche nei casi in cui si dovessero realizzare nuovi impianti di depurazione al servizio di agglomerati di maggiori dimensioni, in sostituzione di impianti preesistenti più piccoli.

Le opere necessarie per completare le reti fognarie negli agglomerati superiori a 15.000 A.E. hanno naturalmente trovato priorità nel Piano Stralcio, approvato dall'Autorità d'Ambito il 6 giugno 2002 ed aggiornato il 2 luglio 2003; ad oggi esse risultano completamente finanziate ed in fase di attuazione. Si noti che, non esistendo nel territorio provinciale agglomerati con A.E. compresi tra 15.000 e 10.000, la scelta del Piano Stralcio è già allineata anche con la normativa riguardante le aree sensibili.

In conclusione il quadro complessivo riguardante le fognature può essere giudicato non particolarmente critico, anche perché quasi l'80% delle risorse stanziare dal Piano Stralcio è stato destinato ad opere di fognatura e di collettamento.

Il Programma degli Interventi dovrà semplicemente integrare queste opere in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi del Piano d'Ambito.

3.3.5 Qualità del servizio

L'esame della qualità del servizio attualmente reso agli utenti è stato condotto sulla base delle Carte dei Servizi emesse dagli attuali Gestori.

Non sono emersi rilievi negativi degni di nota per quanto riguarda:

- continuità del servizio,
- rapporti utenti – Gestore,
- lettura e fatturazione,
- pagamenti e morosità.

D'altro canto non risultano segnalazioni di disservizi significativi da parte di comuni e/o di singoli cittadini.

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi che interessano il cittadino, come già osservato, non si pongono problemi particolari riguardanti l'utenza domestica, in materia di dotazioni, pressioni, ecc.. D'altra parte la estensione del servizio sul territorio risulta già molto buona per quanto riguarda il servizio di acquedotto; per fognatura e depurazione si vada quanto detto in precedenza.

Il fatto che in provincia di Lodi il servizio di acquedotto sia svolto in ogni comune, senza eccezioni, da un gestore industriale (CAP Gestione, ASTEM oppure ASM) costituisce di per sé stesso un elemento di garanzia nei confronti del cittadino.

In sede di attuazione del Piano d'Ambito, occorrerà sviluppare, tra l'altro, un adeguato sistema di monitoraggio dei livelli di servizio effettivamente erogati ai cittadini.

3.3.6 Gestione del servizio

Nessun rilievo importante può essere rivolto agli attuali gestori industriali, alla luce delle informazioni disponibili, per quanto attiene alle loro capacità manageriali in materia di pianificazione delle fonti di approvvigionamento, conduzione impianti, pianificazione degli investimenti, ecc.

D'altro canto, l'incidenza delle gestioni in economia è assai contenuta: mentre non esiste del tutto, come detto, per il servizio di acquedotto, interessa circa il 10% dei servizi di depurazione (riferita alla potenzialità degli impianti espressa in A.E.) e circa il 30% dei servizi di fognatura (riferita agli abitanti serviti). E' stato stimato che la incidenza delle gestioni in economia sul fatturato complessivo del servizio idrico (acquedotto, fognatura, depurazione) nel territorio Lodigiano non supera il 10%.

3.3.7 Ricognizione delle Infrastrutture Idriche

La Ricognizione (legge 36/1994, art. 11, comma 3) svolta nel 2002 da I.Re.R. per conto della Regione, nell'Ambito di Lodi non ha consentito di comporre un quadro sempre completo ed esauriente dello stato di fatto. Ciononostante i risultati disponibili forniscono una serie assai ampia di informazioni e dati, che sono stati utilizzati (rivisti criticamente quando è stato possibile) nell'ambito delle elaborazioni oggetto del presente studio.

Sono attualmente in corso, a cura della Segreteria Tecnica dell'AATO, la revisione e l'aggiornamento della Ricognizione stessa.

Capitolo 4. PIANO DEGLI INTERVENTI

4.1 STRATEGIE DI INTERVENTO

Il presente documento descrive le Strategie di Intervento del Piano d'Ambito della provincia di Lodi, definite alla luce degli indirizzi contenuti nella Metodologia Regionale (capitolo 6, punto 6.1 della D.G.R. n° 7/12577 del 28 marzo 2003).

Le Strategie sono orientate allo svolgimento del Servizio Idrico Integrato nell'area interessata nelle migliori condizioni possibili, avuto riguardo alla situazione attuale ed ai livelli obiettivo di servizio definiti nei paragrafi 3.1, 3.2, 3.3 e nei relativi allegati.

Come è noto, in sede di scelta degli obiettivi di servizio, in più casi sono stati ipotizzati due diversi valori, con maggiore o minore intensità di servizio, allo scopo di consentire all'Autorità di Ambito una scelta ponderata degli obiettivi realmente perseguibili dopo aver verificato la loro sostenibilità economica.

Questa impostazione, suggerita dalla Metodologia Regionale, ha portato a Proposte di Intervento in parte diverse. Delle eventuali influenze sulle stesse strategie verrà dato conto nel seguito del presente documento.

Naturalmente, una volta verificate le conseguenze tariffarie ed economiche delle diverse ipotesi prospettate, l'Autorità d'Ambito ha scelto la soluzione definitiva accolta nel Piano.

La Metodologia Regionale stabilisce che il principale riferimento per la stesura del Piano degli Interventi debba essere costituito dal P.R.R.A e richiede che le previsioni di opere ivi contenute vengano sottoposte a revisione ed ai necessari aggiornamenti.

Essa inoltre indica come ulteriore importante riferimento per i settori fognatura, collettamento e depurazione il Piano Stralcio, predisposto dall'Autorità d'Ambito ai sensi della legge 388/2000 in adempimento del D.lgs. 152/1999.

Il P.R.R.A., elaborato nei primi anni '90, è stato approvato definitivamente con D.C.R. n° VII/402 del 15.1.2002. La delibera precisa quali aspetti del piano debbano essere considerati vincolanti e quali invece costituiscano soltanto riferimento indicativo per la progettazione e realizzazione delle opere.

Negli allegati A 4.1, A 4.2, A 4.3 si da conto, separatamente per settore funzionale, dello stato di attuazione delle opere previste dal P.R.R.A. in relazione ai dati emersi dalla Ricognizione svolta da I.Re.R. nel 2001; vengono inoltre raffrontati col medesimo P.R.R.A. i contenuti del Piano Stralcio.

Nel seguito del presente paragrafo viene dedicata una scheda ad ogni scelta strategica del Piano d'Ambito.

4.1.1 Il Piano Regionale di Risanamento

Come detto, il P.R.R.A. fu elaborato nei primi anni '90, ma è stato approvato definitivamente dal Consiglio Regionale in tempi molto recenti (2002): Inevitabilmente le previsioni in esso contenute, soprattutto se di dettaglio, risultano talvolta "un po' datate".

La Delibera Regionale precisa che i seguenti aspetti del piano assumono carattere vincolante:

- gli schemi di aggregazione degli acquedotti,
- gli schemi di aggregazione per la depurazione ed il relativo corpo idrico recettore,
- l'allacciamento dei terminali di fognatura agli schemi depurativi previsti.

Sono stabilite deroghe ai principi precedenti in casi individuati dalla stessa delibera regionale; viene inoltre prescritto che in sede di attuazione progettuale degli schemi proposti si debbano verificare la ubicazione delle opere, il loro dimensionamento ed i trattamenti da effettuare.

Tutti gli altri contenuti del piano costituiscono riferimento orientativo per la progettazione e la realizzazione delle opere.

4.1.2 Servizio di pubblico acquedotto

4.1.2.1 CONTENIMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DI ARSENICO ENTRO I LIMITI DI LEGGE

Come è noto, le caratteristiche di qualità delle acque potabili di numerosi comuni del Lodigiano nel corso del 2003 sono risultate insufficienti per la presenza di arsenico in concentrazione superiore al limite stabilito dal D.Lgs. 2 febbraio 2001, n° 31, pari a 10 µg/l.

E' stata pertanto concessa dalla Direzione Generale Sanità della Regione, con Decreto n° 22881 del 23.12.2003, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs.31/2001, la deroga fino al 31 dicembre 2004 per il territorio dei seguenti comuni: Borghetto L., Brembio, Bertonico, Lodi (in parte), Ossago Lodigiano, impianto di Cavacurta che serve anche Camairago, Caselle Landi, Castelnuovo B.A., Corno Giovine, Corno Vecchio, Maccastorna, Maleo, San Fiorano.

Il Programma degli Interventi prevede le opere necessarie al rientro nei limiti di legge; peraltro già individuate nello stesso decreto regionale di deroga. Per queste opere è stato richiesto dall'Autorità d'Ambito il 27.2.2004 un contributo regionale nella misura di circa il 40% dell'investimento previsto (quarta fase dell'A.d.p.Q.). Il Contributo è stato concesso con D.G.R. n° 19039 del 15.10.2004.

Il Programma degli Interventi prevede inoltre opere di natura analoga per numerosi altri acquedotti, comunali ed intercomunali, per i quali risulta una condizione "limite" che induce comunque a ritenere necessarie le iniziative correttive. Questi acquedotti sono elencati, accanto ai precedenti, in un altro atto della Direzione Sanità Regionale, emesso nell'anno precedente (Decr. N° 6016 del 29.3.2002). Anche per questo secondo pacchetto di iniziative è stato richiesto il contributo regionale nella quarta fase A.d.p.Q., nella misura di circa il 40% dell'investimento previsto, ed anche in questo caso il contributo è stato concesso con D.G.R. n° 19039 del 15.10.2004.

Nell'allegato A 3.7 "Analisi dei livelli di servizio" per quanto riguarda l'Arsenico vengono proposti due obiettivi: intervento immediato (2 anni) oppure una relativa graduazione nel tempo (6-7 anni). Tenendo presente che la Regione non ha ritenuto di confermare la deroga per il 2005, in quanto nel corso del 2004 non sono state riscontrate significative deviazioni del parametro As dai nuovi limiti, appare opportuno scegliere la strada meno onerosa.

Non avrebbe senso invece rinunciare agli interventi previsti; il fenomeno, provocato da fattori geologici e non antropici, presenta carattere di volatilità e potrebbe perciò ripresentarsi nei prossimi anni. D'altra parte, come detto, tutti gli investimenti sono assistiti da contributo regionale.

4.1.2.2 SCHEMI IDRICI INTERCOMUNALI E COMUNALI

Il P.R.R.A. prevede la aggregazione di 45 comuni di piccole dimensioni della provincia di Lodi in 6 schemi idrici intercomunali di nuova realizzazione, uno dei quali con campo pozzi situato in comune di Cerro al Lambro in provincia di Milano. Alcuni di questi nuovi sistemi inglobano schemi intercomunali preesistenti di dimensione più ridotta.

Secondo la previsione del P.R.R.A. ogni schema è costituito da una centrale di approvvigionamento - captazione e trattamento -, una stazione di sollevamento ed un sistema di condotte adduttrici per rifornire i singoli comuni.

Questa scelta fu dettata innanzitutto dalla esigenza di offrire adeguate garanzie per la qualità dell'acqua distribuita e di ridurre drasticamente i costi di esercizio rispetto alla situazione preesistente, caratterizzata da forte dispersione degli impianti di prelievo e conseguente scarsa affidabilità dei numerosi impianti di trattamento.

Infatti le caratteristiche qualitative dell'acquifero sotterraneo per tutto il territorio a Sud di Lodi imponevano (ed impongono) di trattare le acque prelevate dalla falda. D'altro canto fu scartata l'ipotesi di concentrare il prelievo nell'area a Nord di Lodi, ove l'acqua di falda risulta di qualità migliore, perché avrebbe comportato investimenti e costi di gestione più elevati, ma soprattutto avrebbe esposto l'intera provincia al rischio di una sospensione del servizio in caso di emergenza.

Per i restanti 12 comuni piccoli, in genere ubicati a Nord di Lodi ove come detto risulta migliore la qualità della falda, viene mantenuta dal P.R.R.A. la previsione di approvvigionamento autonomo. Per questi acquedotti non sono previsti impianti di trattamento.

Allo scopo di evitare prelievi concentrati in poche zone, anche gli acquedotti dei 4 comuni di maggiori dimensioni (Lodi, Codogno, Casalpusterlengo e S. Angelo L.) vengono mantenuti autonomi, pur in presenza di necessità di trattamento in quanto le relative falde forniscono acqua non potabile.

Ad oggi (dati della Ricognizione I.Re.R aggiornati al 2004 da altra fonte) tutti gli schemi risultano realizzati per quanto riguarda il collegamento e la integrazione degli acquedotti comunali; alcune variazioni rispetto alle previsioni del P.R.R.A. sono descritte nell'allegato A 4.1 "Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto - settore acquedotti"

Risultano ancora in funzione, nell'ambito dei diversi schemi di aggregazione, una pluralità di punti di approvvigionamento e relativi impianti di trattamento: (vedi Ricognizione). In alcuni casi si tratta di una condizione di transizione, ma in altri di una scelta gestionale per migliorare l'affidabilità complessiva del sistema.

Il Piano d'Ambito conferma le scelte strategiche del P.R.R.A. riferite da un lato alla scelta delle fonti di approvvigionamento e dall'altro alle aggregazioni intercomunali, nonché all'autonomia degli acquedotti di maggiori dimensioni. Il Programma degli Interventi contiene opere orientate alla progressiva attuazione di queste scelte, fatti salvi gli adeguamenti tecnico-progettuali riguardanti dimensionamenti, ecc., come previsto dalla Delibera Regionale di approvazione del P.R.R.A n° VII/402/2002. L'Amministrazione Provinciale valuterà la necessità/opportunità di inserire nel Piano Territoriale misure di salvaguardia delle fonti delle principali risorse idriche utilizzate. Peraltro, allo stato, non sono noti problemi di inquinamento delle falde correlati alle attività antropiche.

4.1.2.3 INTERCONNESSIONI DELLE RETI

Il P.R.R.A. prevede condotte di interconnessione tra i diversi acquedotti. Ciò allo scopo di garantire un rifornimento minimo di emergenza a tutti i comuni aggregati in schemi intercomunali ed ai 4 comuni più grandi, in caso di guasti agli impianti di sollevamento, alle centrali di potabilizzazione oppure alle condotte adduttrici.

In sede di P.R.R.A., il numero dei pozzi previsti in ciascuna centrale di approvvigionamento fu aumentato, rispetto al fabbisogno minimo dello schema servito, da un lato per costituire una riserva in caso di interruzione del funzionamento di qualche pozzo, dall'altro per consentire la alimentazione di sistemi contigui in situazione di emergenza.

Le scelte strategiche del P.R.R.A. sono confermate dal Piano d'Ambito. Opere da effettuare, in alcuni casi modificate rispetto alle indicazioni puntuali del P.R.R.A. (come detto non vincolanti), sono inserite nel Programma degli Interventi.

4.1.2.4 FABBISOGNI DI RISORSE IDRICHE

Come ampiamente illustrato e discusso nel par. 3.1 Stima della Domanda, dalle analisi svolte emerge che la previsione del fabbisogno idrico complessivo nell'arco di tempo pianificato presenta un trend leggermente crescente, che porterà ad un incremento intorno al 10/15% al termine del periodo.

Ciò porta a concludere che le iniziative definite dal P.R.R.A. per la riorganizzazione complessiva dell'approvvigionamento idropotabile sul territorio Lodigiano possono essere considerate complessivamente adeguate a fronteggiare i fabbisogni quantitativi futuri.

Naturalmente potranno determinarsi in futuro situazioni puntuali e localizzate di squilibrio tra domanda ed offerta, dovute alle cause più diverse.

Per fronteggiare queste evenienze dovranno essere utilizzati gli stanziamenti non differenziati contenuti nel Programma degli Interventi. Naturalmente l'intervento specifico non potrà che essere definito nel momento in cui si verificherà la crisi o, quantomeno, quando sarà possibile prevedere con ragionevole certezza l'evento negativo.

4.1.2.5 COPERTURE E QUALITÀ DEL SERVIZIO

L'obiettivo di copertura integrale del servizio sul territorio nell'arco di validità del Piano d'Ambito (allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici") comporta investimenti dedicati, finanziati mediante un apposito fondo inserito nel Piano degli Interventi.

Un fondo diverso viene invece appostato per adeguare le reti di distribuzione agli obiettivi contenuti nel documento "Analisi dei livelli di servizio" (allegato A 3.7).

Poiché non esistono dati, ricavabili dalla Ricognizione oppure da altre fonti, che consentano di valutare quantitativamente, anche in modo approssimato, la situazione attuale, i valori indicati dal Piano d'Ambito potranno essere adeguati, alla luce di migliori informazioni nel frattempo rilevate, in occasione delle revisioni periodiche del Piano stesso.

4.1.2.6 APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUE DI SUPERFICIE

Il P.R.R.A. scarta decisamente l'ipotesi del prelievo e trattamento di acque superficiali; le stime dei costi di investimento e gestione effettuate in quella sede forniscono infatti valori

nettamente superiori a quelli calcolati per la soluzione adottata dal piano, già descritta in precedenza.

Non ci sono motivi per rivedere questa decisione in sede di Piano d'Ambito, anche perché, nel frattempo, è stata realizzata la gran parte dei sistemi intercomunali e delle interconnessioni previste dal P.R.R.A., raggiungendo in tal modo un grado sufficiente di affidabilità dell'approvvigionamento idrico sull'intero territorio Lodigiano.

4.1.2.7 DISTRIBUZIONE ACQUE NON POTABILE

Per le ragioni già esposte in sede di elaborazione e discussione degli obiettivi di servizio, il Piano d'Ambito non ipotizza, per ora, la creazione di un sistema acquedottistico duale per la distribuzione di acqua non potabile alle utenze produttive e zootecniche.

Tale decisione potrà essere riesaminata in sede di revisione periodica del Piano d'Ambito, qualora dovessero intervenire nuovi eventi a cambiare sostanzialmente la condizione attuale.

4.1.2.8 RINNOVO RETI ED IMPIANTI

Le reti e gli impianti esistenti presentano, secondo la Ricognizione I.Re.R, le seguenti età medie:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - impianti di potabilizzazione: | 21 anni (dato giudicato poco affidabile) |
| - reti di adduzione: | 62 anni (dato giudicato poco affidabile) |
| - reti di distribuzione | 20 anni |
| - impianti di sollevamento | 15 anni |
| - serbatoi | 42 anni |

L'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici" definisce due livelli di obiettivi di "durata funzionale" massima per ciascuna delle categorie sopraindicate, con riferimento alle indicazioni contenute nei "Criteri regionali di pianificazione" utilizzati per il P.R.R.A.

Il Programma degli Interventi, in relazione agli obiettivi di servizio prescelti, prevede una quota annuale di investimenti da destinare al rinnovo di reti ed impianti, per ciascuna categoria.

4.1.2.9 RIDUZIONE DELLE PERDITE

Gli interventi utili alla riduzione delle perdite fisiche in rete sono di tre tipi:

- 1) Iniziative di carattere gestionale quali modulazione/riduzione delle pressioni di esercizio, miglioramento telecontrollo, ecc.
- 2) Campagne di ricerca delle perdite, da svolgere con una certa periodicità e con adeguata strumentazione. Conseguenti interventi di manutenzione/sostituzione di porzioni di rete.
- 3) Interventi di rinnovo di sezioni di rete di elevata anzianità e pertanto fonte con maggiore probabilità di perdite.

Gli interventi per ridurre le perdite contabili (cioè aumentare l'acqua fatturata a parità di acqua distribuita) sono invece di carattere organizzativo ed amministrativo.

Nel Programma degli Interventi sono allocate risorse da destinare alle iniziative sopra citate in relazione agli obiettivi fissati.

4.1.2.10 TELECONTROLLO IMPIANTI IDRICI

Non esistono dati ricavabili dalla Ricognizione I.Re.R. circa lo stato delle attrezzature per il telecontrollo degli impianti idrici, attualmente operanti.

Informazioni raccolte presso i Gestori indicano la necessità di prevedere interventi di revisione e manutenzione straordinaria. A termine medio sarà anche indispensabile por mano al rinnovamento complessivo degli impianti stessi, che hanno solitamente una vita attiva di 8-10 anni.

Il Programma degli Interventi assegna uno stanziamento destinato al rinnovamento di questi apparati.

4.1.3 Fognature

4.1.3.1 ESTENSIONE RETI

Per il settore funzionale fognature sono stati individuati nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici" due diversi livelli di obiettivi (95% e 98%) per quanto riguarda il grado di copertura del servizio sul territorio.

Al momento della Ricognizione (anni 2000/2001) è stato stimato che la copertura del servizio (rapporto tra abitanti serviti e residenti) fosse intorno al 90%. Un numero assai elevato di interventi riguardanti nuove condotte è stato però inserito nel Piano Stralcio.

L'allegato A 4.2 "Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto - settore fognature" dà conto della situazione rilevata al 2001, nonché delle opere programmate dal Piano Stralcio.

Il Programma degli Interventi definisce puntualmente una serie di opere ulteriori e stabilisce stanziamenti non ancora differenziati, necessari per raggiungere gli obiettivi indicati.

In particolare (vedi anche quanto detto per gli impianti di depurazione) occorre puntare a ridurre il più possibile, anzi ad azzerare, gli scarichi fognari non depurati.

4.1.3.2 SOSTITUZIONE DI RETI ED IMPIANTI

Il Piano d'Ambito prevede una quota adeguata di interventi di sostituzione di reti esistenti, per ciascun anno. Tali interventi da un lato fronteggeranno la naturale obsolescenza delle opere, ma dall'altro porranno rimedio a situazioni puntuali di degrado rilevate in più casi dai comuni e/o dagli attuali Gestori.

Per quanto riguarda l'obsolescenza delle reti si fa riferimento agli obiettivi di "durata funzionale" contenuti nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici". Naturalmente tali valori potranno variare, anche in misura significativa, da un caso all'altro, in relazione alle specifiche valutazioni progettuali che saranno fatte dal Gestore del S.I.I.

Analogamente si procede, naturalmente con obiettivi temporali diversi, per impianti per sollevamenti, ecc. (si vedano i Criteri Regionali di Pianificazione, pag.70). Nel caso degli impianti di sollevamento si tiene conto naturalmente della ben più ridotta durata funzionale delle apparecchiature elettromeccaniche.

Nel Programma degli Interventi vengono allocati importi annui da investire per queste finalità, in aggiunta alle opere individuate puntualmente.

4.1.3.3 RETI SEPARATE

Per la creazione di reti separate per le acque bianche e nere, oggi non molto diffuse secondo quanto emerso dalla Ricognizione, viene allocato un importo indifferenziato nel Programma degli Interventi in relazione agli obiettivi definiti dal documento “Indicatori di qualità”:

Resta inteso che, di norma, salvo i casi di comprovata difficoltà tecnico-operativa, gli interventi di rifacimento di reti esistenti dovranno prevedere la realizzazione di condotte separate.

Negli scorsi decenni in numerosi comuni sono state realizzate reti di fognatura, connesse in maggiore o minor misura, con la rete dei canali di scolo o addirittura con corsi d'acqua superficiali. Ciò ha provocato da un lato problemi di natura idraulica e dall'altro dannosi incrementi dei volumi di acqua avviati ai depuratori. Gli interventi di rifacimento/ristrutturazione necessari per porre rimedio a queste situazioni possono rientrare nella categoria precedente.

4.1.3.4 TECNOLOGIE AVANZATE

La Ricognizione I.Re.R. non fornisce informazioni circa l'eventuale esistenza di apparati a tecnologia avanzata (telecontrolli, ecc).

Poiché la gran parte delle reti esistenti è stata realizzata da singoli comuni, e ceduta (in parte) alle società di gestione in tempi molto recenti, appare però molto probabile che apparati del tipo indicato siano scarsamente o per nulla diffusi.

Il Programma degli Interventi prevede perciò adeguati investimenti per acquisire ed installare anche in questo settore funzionale moderni apparati tecnologici quali: videoispezione, telecontrollo, ecc.

4.1.4 Depurazione

4.1.4.1 ESTENSIONE DELLA COPERTURA DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE

Gli abitanti serviti dovranno raggiungere il 95% (oppure il 98%, adottando l'obiettivo di maggiore intensità) della popolazione residente (all. 3.8 “Indicatori di qualità dei servizi idrici” - tab. 3).

Si ritiene che questi indici di servizio possano essere raggiunti, da un lato dotando di fognatura tutti gli agglomerati, anche di piccole dimensioni, e dall'altro collegando in ogni caso queste reti di fognatura ad un adeguato impianto di depurazione.

Numerosi interventi sono già stati previsti nel Piano Stralcio; ad esso in primo luogo si riallaccia il Programma degli Interventi, riprendendo quelle opere che non sono state prese in considerazione per diverse motivazioni in sede di Piano Stralcio. Vengono inoltre inserite altre opere la cui esigenza è emersa successivamente.

Occorre tener presente che, in questo momento, la normativa regionale riguardante il settore della depurazione è in corso di ridefinizione, poiché è in fase conclusiva la predisposizione della regolamentazione attuativa del Piano di Tutela della Acque (approvato dalla Giunta Regionale l'8.11.2004).

4.1.4.2 ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI AL D.Lgs. 152/99

Tutti i depuratori esistenti, in relazione alle loro dimensioni, devono essere in primo luogo pienamente conformi alle indicazioni del D.Lgs. 152/99 e s.m.e.i., artt. 28 e segg. e allegato 5. Questo decreto è entrato in vigore successivamente alla elaborazione del P.R.R.A.; in realtà le indicazioni del Piano di risanamento appaiono però sostanzialmente in linea con la normativa.

In numerosi casi, si rendono necessari interventi di manutenzione straordinaria e/o adeguamento funzionale (si veda l'all. A 4.3 "Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto - settore depurazione"). Le opere da realizzare riguardano sia i depuratori maggiori dimensioni che un buon numero di quelli piccoli.

Vengono definiti puntualmente un certo numero di interventi, che vanno ad aggiungersi a quelli contenuti nel Piano Stralcio; per il resto, vengono allocati alcuni importi non ancora differenziati.

4.1.4.3 ADEGUAMENTO DEI DEPURATORI SUPERIORI A 10.000 A.E. ALLE NORME SULLE AREE SENSIBILI

Nell'Atto di Indirizzi per la Politica di uso e tutela delle acque, adottato dalla Giunta Regionale il 27 febbraio 2004, D.G.R. n° VII/16581, ed approvato definitivamente dal Consiglio Regionale nel luglio 2004, è detto che "l'intero territorio lombardo costituisce parte del bacino drenante all'area costiera dell'Adriatico, designata sensibile dal D.Lgs. 152/99". Questo principio viene poi adeguatamente sviluppato nel Piano di Tutela.

Ciò significa che in tutta la Lombardia dovranno essere adottate le misure previste per queste aree dal decreto 152, all'articolo 32; le acque reflue provenienti da agglomerati con oltre 10.000 A.E. devono essere sottoposte ad un "trattamento più spinto", il cosiddetto trattamento terziario.

La Regione ha stabilito una graduazione dell'intensità del trattamento terziario in funzione della classe di potenzialità dei depuratori; le relative tabelle, contenute nel Piano di Tutela, diverranno operative con la approvazione da parte regionale dei Regolamenti previsti dalla L.R. 26/2003.

Il Programma degli Interventi prevede i necessari interventi di adeguamento/ristrutturazione di tutti i depuratori con potenzialità superiore a 10.000 A.E. esistenti e/o previsti nell'Ambito.

4.1.4.4 ADEGUAMENTO DEI DEPURATORI SINO A 10.000 A.E. ALLE DISPOSIZIONI REGIONALI

Il Piano di Tutela stabilisce norme più restrittive di quelle statali per quanto riguarda gli scarichi dei depuratori con potenzialità compresa tra 2000 e 10000 A.E. e definisce il significato del "trattamento appropriato", al quale devono essere sottoposti gli scarichi degli agglomerati inferiori a 2000 A.E.

Le relative disposizioni assumeranno valore cogente quando saranno emanati i relativi regolamenti regionali ai sensi della L.R. 26/2003.

Il Piano d'Ambito prevede le risorse necessarie per i richiesti interventi di adeguamento/ristrutturazione dei depuratori con potenzialità inferiore a 10.000 A.E..

4.1.4.5 RIDUZIONE GRADUALE DEL NUMERO DI PICCOLI DEPURATORI

Nell'allegato A 3.8 "Indicatori di Qualità del servizio idrico" è indicato un obiettivo di riduzione del numero di depuratori inferiori a 2000 A.E. (tab. A3) e di aumento della potenzialità media degli impianti (Tab. A6). Questa linea di indirizzo innova rispetto alle indicazioni del P.R.R.A. che, salvo una eccezione, prevede invece la conferma dei depuratori comunali.

Il Programma degli Interventi contiene pertanto una ipotesi di creazione di un nuovo schema intercomunale, da individuare sul territorio in tempi successivi. In qualche caso (Lodi, Codogno, Guardamiglio) viene anche confermata la unificazione degli impianti a livello comunale, peraltro già attuata, mentre il P.R.R.A. prevedeva più impianti.

La elevata dispersione della popolazione sul territorio impedisce però di spingersi molto avanti sulla via della integrazione sovracomunale, poiché gli investimenti necessari per il collettamento diverrebbero proibitivi e potrebbero insorgere anche consistenti problemi operativi.

I nuovi depuratori dovranno evidentemente rispettare le prescrizioni nazionali e regionali vigenti, in relazioni alle loro dimensioni.

4.1.4.6 SOSTITUZIONE DI IMPIANTI PER OBSOLESCENZA

L'allegato A 3.8, già più volte citato, contiene obiettivi di durata funzionale, relativi alla apparecchiature elettromeccaniche degli impianti di depurazione, correlati alle indicazioni dei Criteri Regionali di Pianificazione.

Sulla base di questi obiettivi, il Programma degli Interventi stabilisce un importo adeguato per la sostituzione periodica di questi apparati.

Per le opere civili i Criteri Regionali indicano una durata funzionale di 30 anni. D'altro canto praticamente tutti gli impianti di depurazione o saranno oggetto a breve scadenza di importanti interventi di ristrutturazione previsti dal Piano, oppure lo sono stati negli ultimi anni (si veda il documento "Confronto tra le previsioni del P.R.R.A. e lo stato di fatto - settore Depurazione"). In sostanza, possiamo ritenere che la durata indicata dalla Regione superi il limite di validità del Piano d'Ambito.

4.1.4.7 ESTENSIONE DEI CONTROLLI SUGLI SCARICHI

Ad oggi ARPA effettua controlli regolari soltanto sugli scarichi dei depuratori di maggiori dimensioni (superiori a 15.000 A.E.).

Tali controlli dovranno essere gradualmente estesi agli impianti di minori dimensioni, in modo da assicurare la disponibilità di un quadro completo ed affidabile della situazione degli scarichi nell'area Lodigiana.

4.1.4.8 TELECONTROLLO IMPIANTI

Non esistono informazioni, desumibili dalla Ricognizione I.Re.R. o da altre fonti, circa la esistenza e lo stato di questi impianti.

Analogamente a quanto previsto a proposito del telecontrollo degli impianti idrici, vengono allocati nel Programma degli Interventi stanziamenti destinati alla manutenzione

straordinaria ed al rinnovamento funzionale di questi impianti tecnologici.

4.2 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI: IPOTESI INIZIALI

Nel presente paragrafo e nei relativi allegati viene descritto il contenuto della Proposta iniziale di Programma degli Interventi.

La Proposta è stata redatta seguendo la metodologia indicata al capitolo 6 della D.G.R. 7/12577 del 18.03.2003.

I punti di riferimento essenziali sono forniti dalle analisi e proposte sviluppate in tema di Obiettivi del Piano d'Ambito nei par. 3.1 "Stima della Domanda", 3.2 "Livelli di servizio obiettivo", 3.3 "Aree critiche".

Il precedente paragrafo 4.1 "Strategie di Intervento" definisce il quadro concettuale e le scelte di carattere strategico che stanno alla base dei programmi descritti nel presente documento e nei relativi allegati.

Come precisato in sede di discussione degli obiettivi (par. 3.2), si è scelto di individuare, seguendo un suggerimento della Metodologia Regionale, due diversi Livelli di Servizio: un livello minimo ed un livello ottimale. La Proposta di Programma degli Interventi pertanto individua da un lato gli investimenti correlati al livello di servizio inferiore, dall'altro gli ulteriori investimenti necessari per raggiungere il livello più alto.

Il Programma degli Interventi è stato definito dopo aver condotto una valutazione della sostenibilità economica e della compatibilità tariffaria della proposta ipotizzata, alla luce delle risultanze del Piano Economico-finanziario. Ciò evidentemente vale sia per gli investimenti complessivi previsti che per la scansione temporale proposta. L'argomento è trattato al successivo paragrafo 4.4 e relativi allegati.

4.2.1 Confronto con il P.R.R.A.

Riprendiamo alcune considerazioni già svolte nel paragrafo precedente, per ricordare che, secondo la Metodologia Regionale, un importante riferimento per la stesura del Piano degli Interventi è rappresentato dal P.R.R.A. Questo piano, elaborato nei primi anni 90, è stato approvato definitivamente dal Consiglio Regionale nel 2002. La delibera di approvazione stabilisce che assumano valore cogente i contenuti del Piano che definiscono le aggregazioni intercomunali per la erogazione del servizio idropotabile e di quello di depurazione. Tutte le altre indicazioni di piano hanno invece soltanto valore orientativo per la progettazione delle opere.

Si ritiene comunque opportuno stabilire che tutte le opere previste dal Programma degli Interventi debbano attenersi, in linea di massima, alle indicazioni del P.R.R.A., salvo nuove esigenze e/o situazioni emerse nel frattempo, che saranno documentate in sede progettuale.

Come detto nel paragrafo precedente, è stato verificato lo stato di attuazione del P.R.R.A., confrontandolo con le informazioni emerse dalla Ricognizione I.Re.R. del 2002, e, nei casi possibili, con ulteriori dati provenienti da altre fonti. I risultati dei confronti sono contenuti negli allegati A 4.1, A 4.2, A 4.3, rispettivamente per acquedotti, fognatura e depurazione.

Allo scopo di delineare un quadro il più possibile completo, come richiesto dalla Metodologia Regionale, i raffronti includono per fognatura e depurazione anche le previsioni del Piano Stralcio (si veda più oltre).

Per le ragioni già esposte, sono state analizzate con particolare attenzione le prescrizioni del P.R.R.A. riguardanti i sistemi intercomunali; il risultato delle analisi è riportato in dettaglio negli allegati già più volte citati.

Per i sistemi acquedottistici intercomunali si è ritenuto di integrare la rilevazione I.Re.R. con dati più aggiornati forniti da CAP Gestione. In sintesi, tutti gli schemi previsti dal P.R.R.A. risultano alla data odierna realizzati dal punto di vista delle interconnessioni intercomunali, mentre il Gestore ha ritenuto di modificare parzialmente in alcuni casi le indicazioni di piano per quanto riguarda la ubicazione dei pozzi e dei relativi impianti di trattamento. Qualche intervento ancora necessario è incluso nel Piano degli Interventi.

Tutti gli schemi intercomunali di depurazione previsti dal P.R.R.A. sono già operativi, ad eccezione dell'impianto di Pieve Fissiraga, inserito e finanziato nel Piano Stralcio. Il Piano d'Ambito prevede per tutti questi depuratori opere di potenziamento ed adeguamento alle norme delle aree sensibili.

4.2.2 Il Piano Stralcio

Come è noto, la legge 388/2000 (finanziaria 2001) ha stabilito l'obbligo per le Autorità d'Ambito (sostituite dalle Amministrazioni Provinciali ove non ancora istituite) di adottare in via di urgenza un programma di interventi per i servizi di fognatura e depurazione, a "stralcio" del futuro Piano d'Ambito. Le opere dovevano consentire di adeguare i due servizi alle prescrizioni della Comunità Europea.

L'Autorità d'Ambito di Lodi ha provveduto a redigere il proprio Piano Stralcio, approvato dalla Conferenza d'Ambito con Del. n. 4 del 2 luglio 2003, modificato con Del. n. 7 del 29 giugno 2005. Il Piano è contenuto nell'allegato A 4.4.

Il Piano è suddiviso in due fasi: nella prima è previsto un investimento di 17.818.086 Euro, nella seconda di 9.361.583 Euro, per un investimento complessivo di 27.179.669 Euro.

La Regione Lombardia ha concesso contributi a fondo perduto per la realizzazione delle opere di Piano: 3.506.517 Euro per la prima fase e 2.081.979 Euro per la seconda. Alla parziale copertura dei restanti costi sono destinati i proventi degli incrementi tariffari sui servizi di fognatura e depurazione istituiti dalla medesima legge 388/2000.

Alla data odierna il Piano Stralcio è in corso di attuazione.

4.2.3 La proposta di programma degli interventi

L'elenco analitico degli interventi proposti è riportato nei tre allegati A 4.5 "Proposta di Programma degli Interventi per il settore Acquedotti", A 4.6 "Proposta di Programma degli Interventi per il settore Fognature", A 4.7 "Proposta di Programma degli Interventi per il settore Depurazione".

Ciascun intervento è descritto nei prospetti ivi contenuti in termini molto sintetici. Maggiori informazioni sono contenute nelle schede tecniche riportate negli allegati A 4.8, A 4.9, A

4.10, A 4.11, A 4.12.

Per ogni intervento è indicata anche una proposta di collocazione temporale nell'arco di validità del Piano d'Ambito (trenta anni). Il periodo da pianificare è stato suddiviso in quinquenni, ritenendo inutile un maggiore dettaglio a questo livello di elaborazione: L'Autorità d'Ambito potrà però richiedere al Gestore del S.I.I. di predisporre idonei programmi attuativi triennali o quinquennali.

Gli investimenti elencati sono classificabili in due grandi categorie: previsioni che attengono a interventi puntualmente individuati (comune, descrizione opera, ecc.) e previsioni che invece hanno come riferimento l'intero Ambito (o almeno un gruppo di comuni). In questo secondo caso gli importi indicati saranno destinati a finanziare numerosi interventi puntuali, da individuare in corso di validità del Piano d'Ambito. I relativi programmi attuativi saranno predisposti dal Gestore del S.I.I. ed approvati dall'Autorità d'Ambito.

L'ammontare degli stanziamenti della seconda categoria è stato stimato sulla base degli elementi attualmente disponibili, adottando opportuni criteri prudenziali.

Gli investimenti previsti per conseguire il primo obiettivo di servizio risultano di circa 482 milioni di Euro, così suddivisi per settore:

Acquedotto:	165 milioni
Fognatura:	210 “
Depurazione:	107 “

La proposta di articolazione temporale degli investimenti è invece la seguente:

Primo quinquennio:	71 milioni
Secondo quinquennio:	85 “
Terzo quinquennio:	88 “
Quarto quinquennio:	84 “
Quinto quinquennio:	77 “
Sesto quinquennio:	77 “

Gli investimenti previsti per conseguire il secondo obiettivo di servizio risultano di circa 574 milioni di Euro, così suddivisi per settore:

Acquedotto:	197 milioni
Fognatura:	259 milioni
Depurazione:	118 milioni

La proposta di articolazione temporale degli investimenti è la seguente:

Primo quinquennio:	73 milioni
Secondo quinquennio:	102 “
Terzo quinquennio:	107 “
Quarto quinquennio:	104 “
Quinto quinquennio:	94 “
Sesto quinquennio:	94 “

Particolare cura è stata rivolta alla stima degli interventi e delle iniziative destinate al rinnovo degli impianti e delle reti esistenti. Ciò allo scopo di consentire il mantenimento nel tempo del capitale fisso investito in impianti e reti, ma anche di garantire un adeguato livello di servizio.

In particolare, specifici interventi sono stati individuati in relazione agli obiettivi di perdite idriche contenuti nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità del servizio idrico".

Sempre in correlazione con gli obiettivi di piano, sono anche stati individuati interventi di innovazione tecnologica quali: rinnovamento del telecontrollo, mappatura digitale, video ispezione, ecc.

Per quanto riguarda gli impianti intercomunali che interessano parzialmente altri ambiti, è stata prevista la suddivisione degli investimenti necessari, in proporzione alle quote di popolazione interessata nell'uno e nell'altro ambito.

Numerose note a piè di pagina, contenute negli allegati A 4.5, A 4.6, A 4.7, forniscono una spiegazione sintetica delle scelte adottate nella definizione degli investimenti previsti.

I Criteri utilizzati per la stima dei costi di investimento sono descritti nel successivo paragrafo 4.3, e soprattutto nell'allegato A 4.13, ai quali si rimanda.

4.2.4 La proposta di programma degli interventi per gli acquedotti

La proposta contiene, in primo luogo, un insieme di interventi necessari per la riduzione del parametro Arsenico entro i nuovi limiti (10µ/l) stabiliti dal D.Lgs. 31/2001. Si tratta delle opere prescritte dal decreto D.G.S. Lombardia n° 22881/2003, e di altre opere individuate da una decreto dell'anno precedente. Tutti gli interventi sono assistiti da contributo regionale per un importo complessivo di 3.358.593 Euro. L'investimento totale è di 8.400.000 Euro, l'investimento netto previsto di 5.041.407 Euro.

Gli investimenti previsti per le reti di alimentazione ed interconnessione, il cui sviluppo è relativamente limitato nel territorio Lodigiano, ammontano a 7.560.000 Euro (Obiettivo 1) ed a 9.560.000 Euro (Obiettivo 2).

Di ben diversa entità sono gli investimenti previsti per pozzi e impianti: circa 74 mil. di Euro (Obiettivo 1) e rispettivamente 102 mil. di Euro (Obiettivo 2). Si tenga presente che nell'Ambito Lodigiano risultano operativi circa 140 pozzi, circa 50 impianti di potabilizzazione, e numerosi serbatoi.

Di entità analoga gli investimenti per le reti, che sviluppano attualmente circa 1.000 Km. nell'Ambito: circa 79 milioni Euro (obiettivo 1) e 99 milioni Euro (Obiettivo 2). Come detto, in aggiunta agli interventi di ristrutturazione e rinnovo condotte, è stato previsto un investimento specifico per l'attività di "ricerca perdite".

Per il settore acquedotti sono state proposte le seguenti priorità temporali:

- Tutti gli interventi che influenzano la qualità dell'acqua erogata (riduzione parametro arsenico) sono stati previsti per il primo quinquennio di piano.
- Anche le opere puntualmente individuate dalle società che attualmente gestiscono il servizio, con pochissime eccezioni, sono collocate nei primi cinque anni. Due interventi in comune di Lodi sono stati differiti nel tempo, sia per la loro dimensione che perché legati allo sviluppo di future aree insediative.

- Le previsioni di investimento legate a interventi non ancora individuati sono state distribuite in misura omogenea su tutto l'arco di piano. In un buon numero di casi si è però previsto che gli investimenti abbiano inizio a partire dal secondo quinquennio, ritenendo che i fabbisogni più urgenti siano colmati dalle opere specificamente proposte dai Gestori ed incluse nel piano.

Ovviamente le proposte iniziali, sia di investimenti che di tempi, hanno subito modifiche in base alle risultanze dello studio economico-finanziario (si veda il par. 4.4)

4.2.5 La proposta di programma degli interventi per le fognature

L'investimento complessivo proposto inizialmente per le fognature raggiunge il valore assai rilevante di circa 210 mil. Euro (Obiettivo minimo), pari al 44.% dell'intera Proposta di Piano. Per l'obiettivo massimo l'importo previsto cresce a 259 mil. Euro. Si tenga presente che già il Piano Stralcio destinava i due terzi delle risorse disponibili alle fognature, con un investimento di circa 18 milioni di Euro.

Peraltro, gli importi destinati alla costruzione di condotte nuove sono assai modesti. E' risultato infatti che nella gran parte dei comuni del Lodigiano lo sviluppo della rete fognaria ha già raggiunto ed anche superato la dimensione che il P.R.R.A. indica come obiettivo per il 2016. In realtà la rete fognaria esistente, pur soddisfacendo abbastanza bene un obiettivo di carattere quantitativo, presenta molteplici problemi di efficienza e di qualità.

La parte preponderante degli investimenti è perciò destinata ad interventi di risanamento e ristrutturazione delle reti, compreso naturalmente lo sdoppiamento in rete bianca e nera in tutti i casi possibili.

I criteri seguiti nella elaborazione della proposta di priorità temporali per il settore fognatura sono stati:

- Inserimento nel primo periodo di cinque anni di un numero molto ampio di opere tra quelle già puntualmente individuate.
- Collocazione nel secondo periodo di opere giudicate meno urgenti.
- Collocazione in periodi successivi al primo degli interventi nei comuni di Lodi e Casalpusterlengo, ai quali il Gestore proponente ha assegnato un minor grado di priorità.
- Articolazione su più periodi di alcuni interventi di dimensione rilevante, anche in rapporto alla dimensione del comune interessato.
- Distribuzione delle previsioni di investimento in opere non ancor individuate in modo uniforme lungo tutto l'arco pianificato, a partire dal secondo quinquennio. Anche in questo caso infatti, si è ritenuto che le esigenze più urgenti si possano ritenere coperte dagli interventi già individuati e collocati nel primo periodo.

Naturalmente anche in questo caso le proposte iniziali sono state modificate alla luce delle risultanze dello studio economico-finanziario (par. 4.4)

4.2.6 La proposta di programma degli interventi per la depurazione

L'investimento complessivo proposto per depurazione è circa la metà di quello previsto per

le fognature: 107 mil. Euro (Obiettivo 1) e 118 mil. Euro (Obiettivo 2).

Gli interventi programmati per il settore provengono da una attenta analisi della situazione dei depuratori esistenti e, spesso, da indicazioni fornite dagli attuali Gestori, alla luce della normativa vigente e di quella che entrerà in vigore entro breve tempo (Piano di Tutela delle Acque della Regione).

Non siamo perciò di fronte ad una scelta che privilegia gli investimenti in fognature rispetto alla depurazione; semplicemente il settore fognario nel suo complesso nel territorio Lodigiano richiede maggiori impegni.

In relazione all'obiettivo di incremento della dimensione media degli impianti di depurazione, indicato nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità", viene prevista la creazione a tempi medi di un ulteriore impianto intercomunale, per il quale per il momento viene indicata una localizzazione del tutto ipotetica (obiettivo 1). Un secondo impianto intercomunale è stato inserito nelle opere aggiuntive correlate all'Obiettivo 2.

Per formulare le proposte in ordine alle priorità nel settore depurazione, sono stati adottati i seguenti criteri:

- Tutti gli interventi necessari per adeguare gli impianti ai limiti previsti per le aree sensibili sono stati collocati nel primo periodo di cinque anni.
- Anche gli altri interventi già individuati hanno avuto la stessa priorità, con l'eccezione dell'ampliamento del nuovo impianto di Pieve F., collocato nel secondo quinquennio poiché il depuratore, inserito nel Piano Stralcio, deve ancora essere realizzato.
- La realizzazione dei due ulteriori depuratori intercomunali è stata posta dopo il 2015.
- Tutti gli investimenti non differenziati sono invece distribuiti uniformemente durante tutto l'arco del piano, eccettuato il primo quinquennio. Si è ritenuto infatti che le esigenze più urgenti siano sostanzialmente coperte dagli interventi previsti per il primo quinquennio.

Come negli altri casi le proposte di programma, investimenti e tempificazione, sono state modificate in seguito alle verifiche economico-finanziarie. Il Programma degli Interventi è contenuto nel par. 4.4 e nei relativi allegati.

4.2.7 L'impatto sui costi operativi

Gli interventi previsti avranno un impatto sui costi operativi del Servizio Idrico Integrato; nella maggior parte dei casi, ma non sempre, l'entrata in esercizio della nuova opera farà registrare un incremento del costo di gestione.

Anche gli interventi di ristrutturazione e rifacimento potrebbero influenzare il costo di gestione; tale influenza risulta assai meno facile da quantificare, si può però affermare che nella gran parte dei casi essa dovrebbe avere entità modesta oppure agire nel senso di ridurre i costi.

L'allegato A 4.14 "Influenza delle nuove opere sui costi di esercizio" contiene una analisi dettagliata dell'argomento.

4.3 STIMA DEI COSTI DI INVESTIMENTO

Nel presente paragrafo e nei relativi allegati sono descritti i criteri adottati per la stima dei costi di investimento, nonché lo sviluppo ed i risultati dei calcoli effettuati.

Come indicato dalla Metodologia Regionale, la stima dei costi delle opere inserite nel Programma degli Interventi, deve seguire alcuni criteri di priorità circa le fonti di informazione da adottare: essi sono descritti nelle pagine successive.

Poiché il Programma degli Interventi contiene sia investimenti completamente individuati (tipo di intervento, località, importo previsto, ecc.) che investimenti per ora definiti soltanto in termini generali e complessivi, nella stima dei costi di investimento si è dovuto tenere conto di questa duplice ripartizione, adottando nei due casi criteri diversi ed adeguati alle situazioni specifiche.

4.3.1 Fonti di informazione

Le priorità adottate nella scelta delle fonti di informazione per la stima dei costi di investimento sono le stesse suggerite dalla Metodologia regionale e precisamente:

1) Progetti delle opere, in tutti casi in cui questi siano disponibili, in quanto redatti dagli attuali Gestori. Di norma copia di questi elaborati è depositata presso la Segreteria Tecnica dell'Autorità d'Ambito.

2) Studi di fattibilità predisposti dagli attuali Gestori: anche in questo caso copia degli stessi è depositata presso la Segreteria Tecnica.

3) Stime formulate dai Gestori, per opere già pienamente individuate ed inserite nelle pianificazioni pluriennali dei Gestori stessi, ma ancora prive di un vero e proprio studio di fattibilità.

4) Valutazioni parametriche in tutti gli altri casi. Come indicato dalla Delibera Regionale per la formulazione delle stime sono state utilizzate le indicazioni contenute nei "Criteri di Pianificazione in rapporto alla gestione delle risorse idriche lombarde", adottati dalla Regione in occasione della stesura del P.R.R.A. I parametri sono stati aggiornati utilizzando come coefficiente di rivalutazione il valore 1,4, inferiore all'indice ISTAT per il periodo considerato, in quanto numerosi confronti con dati progettuali provenienti da altre fonti hanno consentito di accertare la congruenza dei valori così rivalutati con i prezzi medi odierni.

I criteri elencati ai punti 1), 2), 3) sono stati utilizzati per tutte le opere già individuate e descrivibili in termini precisi e completi.

Il criterio 4) è invece servito per formulare le stime relative agli interventi per ora non puntualmente individuati; in altre parole per allocare gli stanziamenti necessari a coprire quelle necessità di intervento che certamente si verificheranno nel lungo arco di tempo del piano, ma che per ora non siamo in grado di definire in termini di singole opere.

Per esempio, possiamo affermare con certezza che nell'arco di trenta anni numerosi tratti delle reti idriche dovranno essere sostituiti per ragioni di obsolescenza, ma non siamo in grado allo stato attuale di individuare con precisione la localizzazione e l'entità degli interventi necessari poiché non disponiamo di informazioni dettagliate sull'età e sullo stato

di conservazione delle condotte esistenti.

4.3.2 Interventi individuati puntualmente

Come detto questi interventi, le cui coordinate tecnico-economiche sono state fornite dai Gestori attuali (Aziende o comuni), sono elencati, separatamente per acquedotti, fognatura e depurazione, negli allegati A 4.5, A 4.6, A 4.7 per quanto riguarda la Proposta iniziale e negli allegati A 4.15, A 4.16, A 4.17 per il Programma degli Interventi.

Nelle maggior parte dei casi, la previsione di investimento è supportata soltanto da un progetto di massima o da uno studio di fattibilità, ancor più sommario. E' evidente pertanto che gli importi indicati come costo dell'intervento potranno subire variazioni in sede di redazione dei progetti definitivi o esecutivi e di svolgimento degli appalti..

Come già osservato nel capitolo precedente, il nuovo Gestore del S.I.I., sarà tenuto ad informare l'Autorità d'Ambito delle variazioni intervenute nei preventivi di spesa, spiegando adeguatamente gli scostamenti di particolare rilevanza.

4.3.3 I fondi a destinazione non definita

Come già osservato, si tratta di importi destinati ad un complesso di interventi della stessa natura, non puntualmente individuabili allo stato attuale.

L'allegato A 4.13 "Modalità di stima dei costi di investimento" contiene una trattazione dettagliata dell'argomento.

Osserviamo in questa sede che i criteri adottati per gli interventi di sostituzione fanno riferimento nella gran parte dei casi alle durate funzionali massime delle singole opere, definite dalla Regione e dal Codice Civile, e/o reperite in letteratura. Molto spesso queste durate sono state riprese negli obiettivi contenuti nell'allegato A 3.8 "Indicatori di qualità dei servizi idrici".

Nei pochi casi nei quali la Ricognizione condotta da I.Re.R. fornisce le date di costruzione delle opere esistenti, esse sono state utilizzate per calcolarne la data di sostituzione.

In tutti gli altri casi, in mancanza di informazioni più precise, si è ipotizzata una distribuzione lineare delle date di costruzione nel tempo: (es. se le condotte di fognatura durano come massimo 60 anni, si adotta un tasso medio di sostituzione del 1,67% all'anno).

4.4 IL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il presente paragrafo descrive il Programma degli Interventi, risultante dalle modifiche apportate alla Proposta di Programma (vedi paragrafo 4.2 e allegati A 4.5, A 4.6, A 4.7), a seguito della verifica della sua sostenibilità economico-finanziaria.

La metodologia adottata per la verifica della proposta iniziale è quella indicata dalla D.G.R. 7/12577 al cap. 6, punto 6.3 ed al cap. 8, quinto capoverso (pag. 10).

Si tratta in sostanza di un processo iterativo che, partendo dalla prima proposta, ha

individuato la esigenza da un lato di collocare diversamente nel tempo diversi interventi e dall'altro di contenere il volume complessivo degli investimenti. Ciò al fine di ottenere livelli tariffari compatibili con la legislazione vigente e comunque accettabili dal punto di vista socio-economico.

Le simulazioni economico-finanziarie sono state condotte dalla società LUEL s.r.l., per incarico dell'Autorità d'Ambito.

I Programmi degli Interventi dettagliati, rispettivamente per acquedotti, fognatura e depurazione, sono contenuti negli allegati A 4.15, A 4.16, A 4.17.

4.4.1 Gli investimenti complessivi

La prima indicazione emersa dalle simulazioni, come era facile aspettarsi, è stata la non completa compatibilità degli investimenti complessivi previsti dalla proposta iniziale con i vincoli tariffari giuridici e socio-economici.

Dalle simulazioni economico-finanziarie è infatti emerso che, in questa fase, il Piano d'Ambito può accogliere un volume di investimenti dell'ordine di 340 milioni di Euro, mentre il valore della proposta originaria ammontava a ben 480 milioni. Si tratta comunque di un importo molto alto se rapportato al numero dei residenti nella provincia di Lodi. I provvedimenti adottati per contenere gli investimenti nei limiti indicati sono stati di due tipi:

- 1) riduzione degli stanziamenti che la proposta iniziale destinava ad interventi, non ancora individuati puntualmente, destinati a ristrutturazioni e rifacimenti di impianti e reti;
- 2) rinvio del finanziamento di alcuni interventi puntuali e di gruppi di interventi, il cui costo peraltro non è certo che possa esser incluso integralmente in tariffa.

In occasione delle future revisioni periodiche del Piano d'Ambito si potrà decidere se e quali interventi programmare, tra quelli oggi accantonati. Ciò avverrà alla luce dello stato di avanzamento del Piano a quella data, di informazioni più precise circa lo stato di reti ed impianti rilevate nel frattempo, di dati previsionali di investimento elaborati dal Gestore.

Gli investimenti complessivi previsti dal Programma degli Interventi risultano di 337,7 milioni di Euro, così suddivisi per settore:

Acquedotto: 124,7 milioni

Fognatura: 132,0 “

Depurazione: 81,0 “

L'articolazione temporale degli investimenti è invece la seguente:

Primo quinquennio: 35,5 milioni

Secondo quinquennio: 57,0 “

Terzo quinquennio: 64,7 “

Quarto quinquennio: 56,5 “

Quinto quinquennio: 62,5 “

Sesto quinquennio: 61,5 “

Si tenga presente che nel primo lustro dovrà essere attuata anche la gran parte degli interventi programmati dal Piano Stralcio (20 – 25 milioni di Euro)

4.4.2 Gli investimenti per ristrutturazioni e rifacimenti

Gli investimenti indifferenziati destinati nella proposta iniziale a rifacimenti e ristrutturazioni di reti ed impianti, trovano necessarie riduzioni nel Programma degli Interventi.

Si ritiene, in ogni caso, indispensabile un attento monitoraggio dell'evoluzione dei fabbisogni di rinnovo di reti ed impianti nel tempo, allo scopo di apportare le opportune correzioni al Programma degli Interventi in occasione delle revisioni periodiche del Piano d'Ambito.

Inoltre, qualora uno dei fondi indifferenziati dovesse esaurirsi prima della scadenza di una revisione periodica, il Gestore potrà attingere, previa autorizzazione dell'Autorità d'Ambito ad altro fondo.

4.4.3 Gli investimenti in opere di fognatura bianca

Gli investimenti che la proposta originaria destinava a condotte di fognatura bianca, sfioratori e vasche di vario tipo per il momento non sono stati finanziati nel Programma degli Interventi.

Pur in assenza di una normativa dirimente sul tema, si deve infatti considerare quantomeno dubbio che opere destinate a convogliare o stoccare acque di pioggia, possano essere finanziate con risorse provenienti dalla tariffa corrisposta da utenti dei servizi idropotabili.

L'argomento merita però le seguenti precisazioni:

- La realizzazione di una condotta di fognatura "mista" è da ritenersi compresa tra gli interventi finanziabili dalla tariffa.
- Pure tra gli interventi finanziabili va ricompreso un intervento di rifacimento di fognatura mista, consistente nella posa di una nuova conduttura nera e nel riutilizzo, anche non completo, della condotta esistente per le acque bianche. Come è noto, ai sensi del d.p.c.m. 4.3.1996 all. 8 la separazione delle reti in occasione di rifacimenti di fognature è da ritenersi obbligatoria, salvo deroga motivata. Sarà cura del Gestore dimostrare che l'intervento così configurato consente anche un risparmio nelle somme da investire, rispetto alla posa pura e semplice di una nuova conduttura mista.
- Resta ferma infine la possibilità di riesaminare tutta la materia in occasione di una futura revisione del Piano d'Ambito, alle scadenze già dette.

4.4.4 La collocazione temporale

In un certo numero di casi, allo scopo di rispettare i limiti di investimento annuali indicati dalle simulazioni, si è reso necessario modificare la collocazione temporale degli interventi rispetto alla Proposta di Programma iniziale.

Il criterio seguito è stato quello di confermare l'inserimento nel primo periodo della maggior quota possibile di interventi puntualmente individuati: sembra infatti ragionevole ritenere che, in generale, si tratti di opere più urgenti e con un livello di progettazione più avanzato.

Nella distribuzione temporale si è anche cercato di realizzare un ragionevole equilibrio tra i diversi comuni; chi ha già individuato un numero di interventi più elevato della media dovrà

accettare che una parte di essi venga differita nel tempo.

Il programma dettagliato è contenuto negli allegati già citati, ai quali si rimanda.

Naturalmente il nuovo Gestore potrà individuare, alla luce di migliori e più approfondite rilevazioni della situazione in essere o di fatti nuovi, la opportunità di modificare le priorità contenute nel Piano. Tale variazione sarà sempre possibile, d'intesa con l'Autorità d'Ambito. Nel settore Acquedotti tutti gli interventi relativi al parametro Arsenico sono collocati nel primo quinquennio di piano. Anche la maggior parte degli interventi riguardanti reti, pozzi ed impianti, già puntualmente individuati dagli attuali Gestori, ha trovato collocazione nello stesso periodo. Alcune opere, generalmente di dimensione rilevante, sono state però inserite nel secondo quinquennio. Nei periodi successivi è prevista invece la effettuazione degli interventi relativi al graduale rinnovo di opere di captazione, impianti di trattamento e reti di alimentazione e distribuzione.

Nel settore Fognature un discreto numero di opere, tra quelle già individuate, è stato collocato nel primo quinquennio. Le altre sono state inserite nei periodi successivi, rispettando le priorità indicate dai Gestori attuali. Si tenga presente che nel primo periodo si realizzerà anche, come detto, la gran parte delle opere del Piano Stralcio. La effettuazione degli interventi di rinnovo delle reti, come per gli acquedotti, avverrà con gradualità nei periodi successivi al primo.

Nel settore Depurazione tutti gli interventi necessari per adeguare gli impianti esistenti alle norme sulle aree sensibili sono inseriti nei primi cinque anni. Anche una parte degli altri interventi già individuati dai Gestori ha avuto assegnata la stessa priorità; sono stati differiti invece al secondo periodo i potenziamenti degli impianti. La realizzazione del nuovo depuratore intercomunale è collocata oltre il 2015. Gli investimenti per opere di rinnovamento e manutenzione straordinaria sono ovviamente distribuiti su tutto l'arco di tempo programmato.

4.4.5 La attuazione degli interventi

Secondo quanto suggerito dalla Metodologia Regionale (punto 2.2 pag. 5), si ritiene opportuno che la attuazione del Piano d'Ambito avvenga mediante Piani Industriali Attuativi a carattere pluriennale (da tre a cinque anni), predisposti dal nuovo Gestore, affidatario del S.I.I..

Occorre tenere presente che per moltissimi tra gli interventi puntualmente individuati il costo inserito nel Piano d'Ambito è stato definito soltanto sulla base di progetti di larga massima o stime di fattibilità. La progettazione esecutiva potrà introdurre variazioni, anche non trascurabili, nelle stime di costo. Di esse dovrà essere informata l'Autorità di Ambito, che dovrà approvare gli scostamenti particolarmente rilevanti.

Per l'utilizzo degli importi che il Piano destina ad una pluralità di opere, sarà necessario che il Gestore proponga preliminarmente all'Autorità d'Ambito idonei piani di dettaglio con indicazione delle opere che intende realizzare.

Allo scopo di rispettare gli stanziamenti complessivi destinati dal Piano d'Ambito a ciascun settore funzionale in ogni periodo di piano, il Gestore potrà proporre all'Autorità l'utilizzo parziale di qualche fondo generale oppure il rinvio di una o più opere.

Le proposte del Gestore dovranno essere supportate da una adeguata documentazione circa la situazione di fatto; essa dovrà correggere e soprattutto aggiornare ed integrare le informazioni contenute nella Ricognizione I.Re.R.. Ciò vale in modo particolare per le reti di fognatura, la cui conoscenza è al momento da ritenersi insufficiente, soprattutto per quanto riguarda lo stato di conservazione.

Capitolo 5. MODELLO GESTIONALE E ORGANIZZATIVO

5.1. IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La descrizione del modello gestionale è preceduta dall'accurata definizione del quadro normativo attualmente vigente (con particolare riferimento alla normativa regionale) e da importanti osservazioni in merito alle peculiarità della gestione degli *assets* e dei servizi nel settore idrico (in particolare, osservazioni in merito all'attività di gestione delle reti).

5.1.1. Analisi della normativa relativa ai servizi pubblici locali

Come è noto il D.Lgs. 267/2000 (Testo Unico Enti Locali) ha riordinato le disposizioni in materia di organizzazione e di gestione dei servizi pubblici locali, in precedenza oggetto di una pluralità di disposizioni (tra le altre, la Legge 142/90, la Legge 498/92, la Legge 95/95, il DPR 533/96, la Legge 127/97).

Con l'articolo 35 della legge 448 del 2001 (cd. Legge Finanziaria 2002) l'intera materia dei servizi pubblici locali di cui agli articoli 112 e ss. del D.Lgs. 267/2000 è stata profondamente modificata. Tale riforma è stata oggetto di successive integrazioni e rivisitazioni normative contenute nell'art. 14 della L. 326/2003 e nell'art. 4, comma 234, della L. 350/2003 (Finanziaria 2004).

Il lungo percorso di revisione della disciplina dei servizi pubblici locali nasce dall'esigenza di introdurre, anche nell'ordinamento italiano, la logica comunitaria della liberalizzazione dell'offerta di servizi locali di interesse collettivo. Il nuovo impianto normativo si fonda da un lato, sul principio della riserva di legge a favore della proprietà dell'ente locale sui cespiti infrastrutturali (reti, impianti e altre dotazioni) necessari per l'erogazione dei servizi pubblici locali a vocazione industriale, dall'altro sulla necessità di sottoporre l'attività di erogazione dei servizi a forme di concorrenza per il mercato, fatta salva la fattispecie di affidamento *in house*.

Al fine di agevolare la lettura del nuovo testo normativo, si riportano a seguire i punti saliente della vigente disciplina accompagnati da un breve commento.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Comma 1: «Le disposizioni del presente articolo che disciplinano le modalità di gestione ed affidamento dei servizi pubblici locali concernono la tutela della concorrenza e sono inderogabili ed integrative delle discipline di settore. Restano ferme le altre disposizioni di settore e quelle di attuazione di specifiche normative comunitarie. Restano escluse dal campo di applicazione del presente articolo i settori disciplinati dai decreti legislativi 16 marzo 1999, n. 79 e 23 maggio 2000, n. 164 e successive modificazioni»;

A seguito delle integrazioni apportate con l'art. 14 della L. 326/2003, viene ridefinita la gerarchia delle fonti: mentre il precedente testo dell'articolo 35 – salvaguardando pienamente le normative settoriali – si poneva quale norma sussidiaria, nel nuovo articolo 14 si sottolinea il carattere integrativo e inderogabile delle disposizioni proprio in quanto riferite

alla tutela della concorrenza, pertanto le normative settoriali restano applicabili solo nella misura in cui sono compatibili con il nuovo testo della norma. Inoltre, viene sancita l'esclusione dal campo di applicazione dell'art. 113 dei settori del gas e dell'energia elettrica che risultano disciplinati dalle rispettive norme di settore.

RILEVANZA INDUSTRIALE VERSUS RILEVANZA ECONOMICA

Con le modifiche apportate dall'art. 14 della L. 326/2003 scompare l'ambigua qualificazione di servizi di rilevanza industriale, sostituita con la migliore definizione di "servizi di rilevanza economica" che appare significativamente correlata con quella di matrice comunitaria, afferente ai servizi di interesse economico generale (cfr. articolo 113 TUEL, nuova rubrica).

Per identificare la nuova classificazione è necessario far riferimento ai documenti dell'Unione Europea. A differenza del carattere industriale ed imprenditoriale, l'economicità è un concetto assai vasto e generale e può riferirsi a tutto il comportamento della pubblica amministrazione. Basta al riguardo esaminare gli articoli del TUEL capo IV nel quale si trovano ripetuti richiami alla gestione economica e richiamare la migliore dottrina la quale, nel presupposto della "aziendalizzazione" dell'ente locale, considera fondamentale per tutti i servizi gestiti dall'ente locale la finalità economica intesa come "differenziale tra il valore delle risorse consumate e il valore/utilità dei servizi prodotti. Sempre secondo la dottrina economico - aziendale la distinzione tra i servizi andrebbe operata secondo la loro redditività e cioè la capacità di recuperare con i ricavi tutti i costi compresa la remunerazione del capitale investito.

Il libro verde della Commissione Europea sui servizi di interesse generali (l'Unione Europea non accoglie la nostra nozione di servizio pubblico) prevede la distinzione tra servizi di natura economica e servizi di natura non economica comprendendo nei primi ogni attività che implica l'offerta di beni e servizi su un dato mercato e precisa che essi possono coesistere all'interno dello stesso settore e talora possono essere forniti dallo stesso organismo. Tra i servizi "economici", oltre a quelli già sicuramente compresi tra i servizi industriali, il libro verde cita la gestione dei rifiuti e, si ritiene, andranno considerate tali anche le farmacie. Tra i servizi "non economici" sicuramente saranno da considerare i servizi "sociali" (si veda la Legge 328/00) e quelli culturali e del tempo libero espressamente previsti dall'articolo 113 bis.

Facendo propria la novellata articolazione tra "servizi a rilevanza economica" e "servizi privi di rilevanza economica", è possibile tracciare importanti deduzioni per le amministrazioni locali: la nuova distinzione, infatti, riduce notevolmente l'ambito dei servizi pubblici che possono essere gestiti direttamente dall'ente e, nel contempo, amplia il ricorso a forme di gestione di tipo societario in grado di dischiudere importanti e fondamentali opportunità di revisione ed implementazione delle stesse politiche di sviluppo del territorio. Nel rinnovato quadro normativo, assumono un ruolo cruciale le c.d. "società patrimoniali" che, accanto all'acquisizione e riorganizzazione del patrimonio pubblico, si candidano a diventare gli strumenti operativi, sottoposti al pieno controllo da parte dell'amministrazione, per implementare e razionalizzare l'offerta di una vasta gamma di servizi a vocazione economica.

A tal fine, è importante osservare come l'introduzione di tale distinzione e l'identificazione delle forme gestionali per i servizi a rilevanza economica, indicano chiaramente la volontà del legislatore di ravvisare nel modello societario la soluzione gestionale "forte". Le declinazioni compositive delle società (interamente private, selezionate con gara; a partecipazione mista o totale pubblica, destinatarie di affidamento diretto del servizio) evidenziano l'importanza del modulo nelle strategie sviluppabili dalle amministrazioni locali, nonché la sua connotazione come struttura di riferimento "ideale" sotto il profilo operativo, rispetto alla quale possono essere realizzate sinergie informative e di controllo particolarmente efficaci.

FORMA DI AFFIDAMENTO DELLA GESTIONE DEL SERVIZIO

Comma 5. "L'erogazione del servizio avviene secondo le discipline di settore e nel rispetto della normativa dell'Unione Europea, con conferimento della titolarità del servizio:

- a) a società di capitali individuate attraverso l'espletamento di gare con procedure ad evidenza pubblica;
- b) a società a capitale misto pubblico privato nelle quali il socio privato venga scelto attraverso l'espletamento di gare con procedure ad evidenza pubblica che abbiano dato garanzia di rispetto delle norme interne e comunitarie in materia di concorrenza secondo le linee di indirizzo emanate dalle autorità competenti attraverso provvedimenti o circolari specifiche;
- c) a società a capitale interamente pubblico a condizione che l'ente o gli enti pubblici titolari del capitale sociale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività con l'ente o gli enti pubblici che la controllano".

Posto che nella antecedente formulazione dell'articolo 113 TUEL, l'erogazione del servizio doveva essere assegnata, allo scadere del periodo transitorio, a società di capitali individuate esclusivamente attraverso l'espletamento di procedure ad evidenza pubblica (salvo quanto disposto per le società quotate e quotande), con la nuova formulazione introdotta dall'articolo 14 le modalità di erogazione del servizio sono ora tre, ossia:

- a) affidamento a società di capitali individuate attraverso l'espletamento di procedure ad evidenza pubblica;
- b) affidamento a società miste nelle quali il socio privato venga selezionato mediante procedura ad evidenza pubblica;
- c) affidamento a società a capitale interamente pubblico (c.d. "appalto *in house*") a condizione che gli enti pubblici esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività in favore degli enti controllanti.

L'art. 14 introduce la possibilità di affidare direttamente i servizi pubblici a rilevanza economica a società a capitale interamente pubblico a condizione che:

- l'ente o gli enti pubblici titolari del capitale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi;
- la società realizzi la parte più importante della propria attività con l'ente o gli enti pubblici che la controllano.

Gli affidamenti diretti (c.d. *in house*) di servizi (e di appalti) a società aventi le caratteristiche sopra indicate sono stati riconosciuti pienamente conformi al diritto comunitario dalla giurisprudenza della Corte di giustizia (cfr. sent. 18 novembre 1999, C-107/98, Teckal e sent. 8 maggio 2003, C-349/97, Spagna/Commissione). Le società in questione devono essere, come detto, non solo a totale partecipazione pubblica, ma anche controllate dall'ente o degli enti pubblici titolari del capitale in modo analogo a quello esercitato sui propri servizi.

Non è, pertanto, sufficiente che il controllo venga esercitato a posteriori (ad es. mediante l'approvazione da parte dell'assemblea del bilancio di esercizio) o sugli organi attraverso la loro nomina (e revoca), dovendo tale controllo - affinché esso sia analogo a quello che viene esercitato sui propri servizi - riguardare l'esattezza e la regolarità della gestione corrente per accertare l'economicità, la redditività e la razionalità della società sottoposta a verifica. Il controllo, in altri termini, deve creare una situazione di dipendenza della società dall'ente locale, che permetta allo stesso di influenzare le decisioni che la società intende assumere (cfr. Corte giust., 27 febbraio 2003, C-373/00, Truley).

La società deve, inoltre, realizzare la parte più importante della propria attività con l'ente o con gli enti pubblici che la controllano.

Infine, il comma 5-bis dell'art. 113 TUEL (introdotto con l'art. 4, c. 234 della L. n. 350 del 2003) ha previsto che le normative di settore, al fine di superare assetti monopolistici, possono introdurre regole che assicurino concorrenzialità nella gestione dei servizi da esse disciplinati, prevedendo "criteri di gradualità nella scelta della modalità di conferimento del servizio".

PROPRIETÀ DELLE RETI E DELLE INFRASTRUTTURE FUNZIONALI ALL'EROGAZIONE DEI SPL

Comma 2. "Gli enti locali non possono cedere la proprietà degli impianti, delle reti e delle altre dotazioni destinati all'esercizio dei servizi pubblici di cui al comma 1, salvo quanto stabilito dal comma 13".

Comma 13. "Gli enti locali, anche in forma associata, nei casi in cui non sia vietato dalle normative di settore, possono conferire la proprietà delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali a società a capitale interamente pubblico, che è incedibile. Tali società pongono le reti, gli impianti e le altre dotazioni patrimoniali a disposizione dei gestori incaricati della gestione del servizio o, ove prevista la gestione separata della rete, dei gestori di quest'ultima, a fronte di un canone stabilito dalla competente Autorità di settore, ove prevista, o dagli enti locali. Alla società suddetta gli enti locali possono anche assegnare, ai sensi della lettera a) del comma 4, la gestione delle reti, nonché il compito di espletare le gare di cui al comma 5".

Art. 35 L. Finanziaria 2002 (L. 448/2001), comma 9: "In attuazione delle disposizioni di cui ai commi 2 e 13 dell'art. 113 del TUEL, gli enti locali che alla data di entrata in vigore della presente legge detengano la maggioranza del capitale sociale delle società per la gestione di servizi pubblici locali, che siano proprietarie anche delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni per l'esercizio di servizi pubblici locali, provvedono ad effettuare, entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, anche in deroga alle disposizioni delle discipline settoriali, lo scorporo delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni."

Contestualmente la proprietà delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali, oppure l'intero ramo d'azienda, è conferita ad una società avente le caratteristiche definite dal citato comma 13 dell'articolo 113 del TUEL.

Nell'art. 113 viene sancita la proprietà pubblica degli impianti, delle reti funzionali all'esercizio dei servizi pubblici a rilevanza economica. Gli enti locali non possono cedere a terzi la proprietà di reti, impianti o dotazioni (art. 113, co. 2, TUEL), salvo conferire tali beni in una società di capitali (cd. patrimoniale) di cui devono possedere la totalità del capitale, che è incedibile.

E' da ritenere che le società a totale capitale pubblico (ad es. quelle a cui è affidata la gestione *in house* di un pubblico servizio) non siano tenute ad effettuare lo scorporo ex art. 35, c. 9, l. 448/01, in quanto, in tal caso, le reti, gli impianti e le altre dotazioni patrimoniali rimangono, comunque, di proprietà di una società a capitale interamente pubblico. L'apertura di tali società alla partecipazione privata determinerà, però, l'obbligo di procedere allo scorporo.

Inoltre, la circostanza che le società alle quali è conferita la proprietà delle reti siano a totale capitale pubblico, "incedibile" non significa che altri enti locali non possano successivamente partecipare a dette società. Solo che ciò potrà avvenire mediante un aumento di capitale riservato alla sottoscrizione di tali enti locali.

GESTIONE DELLE RETI E DELLE INFRASTRUTTURE FUNZIONALI ALL'EROGAZIONE DEI SPL

Art. 113 (premessa)

Comma 3. "Le discipline di settore stabiliscono i casi nei quali l'attività di gestione delle reti e degli impianti destinati alla produzione dei servizi pubblici locali di cui al comma 1 può essere separata da quella di erogazione degli stessi. È, in ogni caso, garantito l'accesso alle reti a tutti i soggetti legittimati all'erogazione dei relativi servizi".

Comma 4. "Qualora sia separata dall'attività di erogazione dei servizi, per la gestione delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali gli enti locali, anche in forma associata, si avvalgono:

- a) di soggetti allo scopo costituiti, nella forma di società di capitali con la partecipazione totalitaria di capitale pubblico cui può essere affidata direttamente tale attività, a condizione che gli enti pubblici titolari del capitale sociale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività con l'ente o gli enti pubblici che la controllano;
- b) di imprese idonee, da individuare mediante procedure ad evidenza pubblica, ai sensi del comma 7".

Comma 5-ter. "In ogni caso in cui la gestione della rete, separata o integrata con l'erogazione dei servizi, non sia stata affidata con gara ad evidenza pubblica, i soggetti gestori di cui ai precedenti commi provvedono all'esecuzione dei lavori comunque connessi alla gestione della rete esclusivamente mediante contratti di appalto o di concessione di lavori pubblici, aggiudicati a seguito di procedure di evidenza pubblica, ovvero in economia nei limiti di cui all'articolo 24 della legge 11 febbraio 1994 n. 109 e all'articolo 143 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554. Qualora la gestione della rete, separata o integrata con la gestione dei servizi, sia stata affidata con procedure di gara, il

soggetto gestore può realizzare direttamente i lavori connessi alla gestione della rete, purché qualificato ai sensi della normativa vigente e purché la gara espletata abbia avuto ad oggetto sia la gestione del servizio relativo alla rete, sia l'esecuzione dei lavori connessi.

Qualora, invece, la gara abbia avuto ad oggetto esclusivamente la gestione del servizio relativo alla rete, il gestore deve appaltare i lavori a terzi con le procedure ad evidenza pubblica previste dalla legislazione vigente”.

L'art. 113 prevede che, ferma restando la proprietà pubblica di reti, impianti ed altre dotazioni, salvo conferimento di tali beni alla c.d. “società patrimoniale” ai sensi dell'articolo 113, comma 13, TUEL, la gestione delle reti può essere affidata:

- direttamente a società a capitale interamente pubblico (c.d. “appalto *in house*”), a condizione che gli enti locali titolari del capitale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività in favore degli enti controllanti;
- ad imprese idonee da individuare mediante procedura ad evidenza pubblica.

Naturalmente, le società a capitale interamente pubblico, potranno essere le stesse società proprietarie delle infrastrutture create a seguito dello scorporo.

Con il comma 5-ter dell'art. 113 TUEL (introdotto con l'art. 4, c. 234, della L. n. 350 del 2003) sono stati indicati i sistemi attraverso i quali i soggetti gestori delle reti devono provvedere all'esecuzione dei lavori comunque connessi alla gestione della rete stessa.

Al riguardo va distintamente considerato il caso in cui la gestione della rete non sia stata affidata con gara ad evidenza pubblica da quello in cui l'affidamento della gestione della rete è, invece, avvenuto mediante gara ad evidenza pubblica.

In caso di gestione della rete, separata o integrata con l'erogazione del servizio, non affidata con gara ad evidenza pubblica, i soggetti gestori devono provvedere alla esecuzione dei lavori comunque connessi alla gestione della rete, esclusivamente mediante contratti di appalto o di concessione di lavori pubblici, aggiudicati a seguito di procedura ad evidenza pubblica o in economia nei limiti di cui all'art. 24 della L. 109/94 all'art. 143 del d.p.r. 554/99.

In caso, invece, di gestione della rete, separata o integrata con l'erogazione del servizio, affidata con gara ad evidenza pubblica è necessario distinguere a seconda che la gara espletata abbia avuto ad oggetto sia la gestione del servizio relativo alla rete che l'esecuzione dei lavori connessi o esclusivamente la gestione del servizio relativo alla rete.

Nella prima ipotesi, il soggetto gestore può realizzare direttamente i lavori connessi alla gestione della rete, purché qualificato ai sensi della normativa vigente (certificazione SOA). Nella seconda ipotesi, il soggetto gestore deve, invece, appaltare i lavori a terzi con le procedure ad evidenza pubblica previste dalla legislazione vigente.

In ogni caso, la recente normativa europea sui settori speciali conferma ed anzi amplia la possibilità degli appalti *in house* di lavori, servizi e forniture nei settori idrico, gas, energia elettrica e termica, trasporti, servizi postali. Si ritiene possibile quindi anche l'appalto *in house* tra *joint venture* di enti a favore di una impresa collegata con uno solo di essi. Tali considerazioni fanno apparire in palese contrasto la norma contenuta nel comma 5-ter dell'art. 113 rispetto alla normativa comunitaria.

PERIODO TRANSITORIO

Comma 15-bis. “Nel caso in cui le disposizioni previste per i singoli settori non stabiliscano un congruo periodo di transizione, ai fini dell’attuazione delle disposizioni previste nel presente articolo, le concessioni rilasciate con procedure diverse dall’evidenza pubblica cessano comunque non oltre la data del 31 dicembre 2006, senza necessità di apposita deliberazione dell’ente affidante. Sono escluse dalla cessazione le concessioni affidate a società a capitale misto pubblico privato nelle quali il socio privato sia stato scelto mediante procedure ad evidenza pubblica che abbiano dato garanzia di rispetto delle norme interne e comunitarie in materia di concorrenza, nonché quelle affidate a società a capitale interamente pubblico a condizione che gli enti pubblici titolari del capitale sociale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività con l’ente o gli enti pubblici che la controllano”.

Comma 15-ter (introdotto dall’art. 4, comma 243 della L. 350/2003 – Finanziaria 2004). “Il termine del 31 dicembre 2006, di cui al comma 15-bis, può essere differito ad una data successiva, previo accordo, raggiunto caso per caso, con la Commissione europea, alle condizioni sotto indicate:

a) nel caso in cui, almeno dodici mesi prima dello scadere del suddetto termine si dia luogo, mediante una o più fusioni, alla costituzione di una nuova società capace di servire un bacino di utenza complessivamente non inferiore a due volte quello originariamente servito dalla società maggiore; in questa ipotesi il differimento non può comunque essere superiore ad un anno;

b) nel caso in cui, entro il termine di cui al lettera a), un’impresa affidataria, anche a seguito di una o più fusioni, si trovi ad operare in un ambito corrispondente almeno all’intero territorio provinciale ovvero a quello ottimale, laddove previsto dalle norme vigenti; in questa ipotesi il differimento non può comunque essere superiore a due anni”.

Comma 15-quater (introdotto dall’art. 4, comma 243 della L. 350/2003 – Finanziaria 2004): “A decorrere dal 1° gennaio 2007 si applica il divieto di cui al comma 6, salvo nei casi in cui si tratti dell’espletamento delle prime gare aventi ad oggetto i servizi forniti dalle società partecipanti alla gara stessa. Con regolamento da emanarsi ai sensi dell’articolo 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988 n. 400, e successive modificazioni, sentite le Autorità indipendenti del settore e la Conferenza unificata di cui all’articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n. 281, il Governo definisce le condizioni per l’ammissione alle gare di imprese estere, o di imprese italiane che abbiano avuto all’estero la gestione del servizio senza ricorrere a procedure di evidenza pubblica, a condizione che, nel primo caso, sia fatto salvo il principio di reciprocità e siano garantiti tempi certi per l’effettiva apertura dei relativi mercati”.

5.1.2. Analisi della normativa di settore

LA LEGGE 36/94 (LEGGE GALLI)

Al fine di presentare una analisi completa del vigente quadro normativo, lo studio della novellata disciplina dei servizi pubblici a rilevanza economica deve essere integrato con una breve ricostruzione dei principali contenuti della legge 36/94 che regola

esclusivamente il settore delle acque.

La legge 5 gennaio 1994, n. 36, meglio nota come legge Galli, è la prima in materia di acque che, almeno a livello programmatico, si propone una visione globale della risorsa acqua e ne delinea una disciplina organica sia sotto il profilo della tutela che, soprattutto, della gestione. A livello macro-economico, la riforma nasce con l'obiettivo di superare l'estesa frammentazione del settore (si stimavano in oltre 8.000 gli enti e le imprese che a vario titolo vi operavano) attraverso le seguenti linee direttrici:

- aggregazione funzionale, collocando nella stessa gestione i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, per sfruttare le economie di scopo;
- aggregazione territoriale, assegnando all'unico gestore un territorio di riferimento sufficientemente ampio da sfruttare le economie di scala;
- gestione industriale del servizio, soggetto ad estesa e trasparente pianificazione nonché a vincolo di bilancio e quindi a tariffe capaci di coprire i costi correnti ed i costi per investimenti (relativamente alla parte non sostenuta da erogazioni pubbliche in conto capitale);
- controllo pubblico locale della gestione e delle tariffe sotto la supervisione generale di un Comitato di vigilanza che è espressione del Governo e delle Regioni.

L'impianto normativo alla base della Galli recepisce buona parte dei principi elaborati in sede comunitaria, introducendo delle regole che impongono al settore idrico italiano l'obiettivo di una riorganizzazione del sistema, in grado di realizzare un quadro di chiarezza e certezza all'interno di un comparto caratterizzato da una richiesta di servizi sempre più selezionati ed orientati ad un cittadino - utente.

Le principali finalità perseguite dal testo normativo possono essere così riassunte:

- razionalizzazione della gestione del settore idrico;
- superamento della frammentazione attraverso il ricorso a modelli caratterizzati da un maggior grado di integrazione verticale: introduzione del Servizio Idrico Integrato;
- definizione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO);
- risparmio delle risorse idriche;
- gestione del servizio secondo i principi di efficienza, efficacia ed economicità.

L'incipit normativo della legge Galli riconosce il carattere pubblico di tutte le acque superficiali e sotterranee che costituiscono una risorsa salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà. L'uso dell'acqua per il consumo umano è prioritario rispetto agli altri usi.

La Galli nel delineare le modalità di gestione della risorsa idrica introduce la definizione di "servizio idrico integrato", costituito dall'insieme dei servizi di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue (art. 4, lett. f) e riconduce la gestione delle acque allo svolgimento di tutte le fasi del ciclo idrico.

In questo contesto agli attori pubblici è attribuito un ruolo prioritario nella programmazione, organizzazione e controllo dell'uso della risorsa idrica. L'art. 4 della Galli definisce le competenze delle istituzioni pubbliche che, seguendo il principio comunitario di sussidiarietà, sono così ripartite:

- Stato: potere di indirizzo e coordinamento su funzioni e compiti conferiti alle Regioni e

agli EELL per esigenze di carattere unitario. Definizione dei livelli minimi dei servizi da garantirsi in ogni ATO.

- Regioni: compiti di progettazione, realizzazione e gestione delle opere idrauliche.
- EELL: conferimento da parte delle regioni di tutte le funzioni e dei compiti regionali in materia di risorse idriche ai sensi dell'art. 117 Cost. che non richiedano l'unitario esercizio a livello regionale, tenendo conto delle dimensioni territoriali degli enti.

Al fine di superare la frammentazione che caratterizza la gestione attuale delle acque la Galli ha previsto la costituzione di "ambiti territoriali ottimali" delimitati secondo due criteri:

- integrazione territoriale al fine di superare la frammentazione delle gestioni esistenti con la definizione di bacini di utenza minimi;
- integrazione funzionale delle diverse attività del ciclo dell'acqua nel servizio idrico integrato.

Il fine è quello di dar vita ad ambiti territoriali di adeguate dimensioni gestionali definite sia sulla base di parametri fisici, demografici, tecnici che sulla base delle ripartizioni politico - amministrative.

In questo percorso di riorganizzazione alle Regioni, sentite le Province interessate, è affidato il compito di delimitare gli ambiti territoriali ottimali, dopo aver sottoposto il progetto al vaglio dell'Autorità di bacino per i rilievi di sua competenza, mentre ai comuni ed alla province è demandato l'incarico di provvedere alla gestione del servizio idrico integrato mediante le forme, anche obbligatorie, previste dall'art. 113 del D.Lgs. 267/2000.

Il criterio prevalente adottato dalle regioni per la perimetrazione degli ATO è stato quello di far coincidere gli ambiti con le Province: generalmente le Regioni hanno definito l'obbligo di un unico gestore per ambito, tuttavia in alcuni casi, come per la provincia di Lodi, sono stati previsti più gestori, di dimensioni adeguate, dell'intero ciclo, mentre, in altri, è stata introdotta una fase transitoria in cui coesistono più gestori.

Al fine di agevolare l'organizzazione del servizio da parte degli Enti locali, le Regioni, entro sei mesi dalla delimitazione degli ambiti, provvedono a disciplinare, sulla base della disposizioni normative contenute nel D.Lgs 267/2000 (artt. 30 - 31) le forme ed i modi della cooperazione tra gli enti locali ricadenti nel medesimo ambito. Attraverso queste forme di cooperazione gli enti locali dello stesso ambito istituiscono l'autorità d'ambito alla quale, in quanto responsabile del servizio, spetta il compito di programmare gli interventi necessari, provvedere all'assegnazione della gestione del servizio idrico integrato e definire le modalità di vigilanza e controllo sull'erogazione del servizio medesimo.

Le singole leggi regionali hanno regolato in maniera diversa le forme di cooperazione tra gli enti locali: in alcuni casi si è scelta la forma del consorzio (art. 31 D.Lgs 268/2000), con la realizzazione di una vera e propria struttura tecnica ed amministrativa, in altri, come per la Provincia di Lodi, si è individuata la convenzione tra enti (art. 30 D.lgs 268/2000) affidando sovente alla provincia il ruolo di coordinamento, in altri ancora si è lasciata libera scelta tra le due forme.

RUOLO DELL'AUTORITÀ D'AMBITO E ASPETTI CONNESSI ALLA PIANIFICAZIONE D'AMBITO

I due principali strumenti di cui si serve l'Autorità d'Ambito per la riorganizzazione del servizio idrico sono il Piano d'Ambito e la Convenzione di gestione del servizio idrico

integrato.

In particolare, l'Autorità ha il compito di procedere alla definizione del Piano per l'adeguamento delle infrastrutture ed il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento del servizio; successivamente l'Autorità d'Ambito procederà all'affidamento del servizio idrico integrato al soggetto gestore sulla base di una convenzione (contratto di servizio che regola l'affidamento); infine effettuerà l'attività di controllo sul gestore per verificarne la corrispondenza agli obiettivi e ai livelli di servizio stabiliti nel Piano e nella convenzione.

La legge Galli prescrive che l'Autorità, una volta insediata, effettui la ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti per determinare i contenuti del Piano d'Ambito. L'attività di ricognizione costituisce la premessa fondamentale per l'elaborazione del Piano in quanto fotografa le principali grandezze demografiche del territorio, delle infrastrutture e del relativo livello di funzionalità, fornendo così il punto di partenza per la definizione dei livelli del servizio che il programma degli interventi si propone di raggiungere nel periodo di durata del Piano.

Nel Piano sono definite le azioni necessarie per l'adeguamento delle infrastrutture ed il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento del servizio.

Tale documento di pianificazione dovrà soprattutto illustrare le caratteristiche idrogeologiche, demografiche e produttive del territorio, lo stato delle opere idriche e il livello di investimenti necessari/opportuni, il livello di qualità ritenuto perseguibile, gli standard tecnici di gestione del servizio, la simulazione della domanda idrica per il periodo di durata della pianificazione, lo stato economico, societario e organizzativo delle gestioni preesistenti, il modello gestionale del servizio idrico, ovvero le modalità di affidamento prescelte e i tempi di durata della concessione, come derivanti dall'applicazione delle norme in tema di riferimento, il prospetto finanziario che evidenzia le risorse disponibili, quelle da reperire, ed infine la pianificazione tariffaria d'Ambito, il piano economico e contabile connesso all'operatività dell'affidatario del servizio e il piano di sostenibilità finanziaria e fiscale del Piano.

L'operatività del Piano approvato ha inizio all'atto della sottoscrizione della convenzione con cui si affida il servizio idrico integrato in modo unitario al Soggetto Gestore.

La durata media dei piani oscilla tra i venti ed i trent'anni, a seconda della durata prevista all'interno delle Convenzioni tipo regionali.

Una durata elevata delle concessioni deriva tendenzialmente dalla presenza di un consistente fabbisogno di investimenti per il servizio idrico, che possono quindi essere spalmati in più anni con un minor impatto tariffario sugli utenti.

Dopo aver completato il Piano d'Ambito, l'Autorità procede alla definizione dei contenuti della convenzione, ossia, come anticipato, del documento che regola i rapporti tra gli enti locali aderenti all'Ambito ed il soggetto gestore del servizio idrico. La convenzione predisposta dall'Autorità d'Ambito deve conformarsi alla "convenzione tipo" adottata dalla Regione, che peraltro definisce i criteri e le linee guida per la gestione del servizio idrico integrato.

L'art. 11 della Galli riconosce, infatti, un importante ruolo di indirizzo e coordinamento alla Regione chiamata a determinare le modalità per l'organizzazione del servizio nel proprio territorio di riferimento.

Secondo il disposto normativo, la convenzione tipo (come la convenzione degli Ambiti) deve prevedere:

- il regime giuridico prescelto per la gestione del servizio;
- l'obbligo del raggiungimento dell'equilibrio economico - finanziario della gestione;
- la durata dell'affidamento, non superiore comunque a trenta anni;
- i criteri per definire il piano economico finanziario per la gestione integrata del servizio;
- le modalità di controllo del corretto esercizio del servizio.
- il livello di efficienza e di affidabilità del servizio da assicurare all'utenza;
- la facoltà di riscatto da parte degli enti locali (ex. DPR 902/86, titolo I capo II)
- l'obbligo di restituzione delle opere, degli impianti e delle canalizzazioni dei servizi di cui all'art. 4, comma 1, lett. f), oggetto dell'esercizio, in condizioni di efficienza ed in buono stato di conservazione;
- idonee garanzie finanziarie e assicurative;
- le penali, le sanzioni in caso di inadempimento e le condizioni di risoluzione secondo i principi del codice civile;
- i criteri e modalità di applicazione delle tariffe determinate dagli enti locali.

L'adozione della convenzione tipo da parte delle Regioni è stata in alcuni casi contestuale all'emanazione della legge regionale di recepimento della Galli, figurando come allegato alla medesima, in altri, invece, è stata oggetto di una successiva delibera regionale.

In ogni caso, spetta all'AATO il compito di mantenere una certa flessibilità circa le forme di regolazione adottate, quali ad esempio la predisposizione di penali, la possibilità di rivedere il piano anche in più periodi successivi, l'introduzione di meccanismi incentivanti, etc.

Costituisce parte integrante della convenzione la definizione della forma di gestione del servizio idrico integrato: in questa fattispecie le opzioni praticabili devono essere analizzate alla luce dei contenuti della legge Galli (in particolare art. 20) e del novellato art. 113 del TUEL.

Dal combinato disposto delle due discipline le opzioni praticabili sono l'affidamento a società di capitali tramite l'espletamento di gara ad evidenza pubblica (art. 20 L. Galli), l'affidamento diretto ad una società di capitali mista in cui il socio privato sia stato selezionato con procedura ad evidenza pubblica e l'affidamento *in house* ad una società interamente pubblica. In seguito questi aspetti saranno ulteriormente approfonditi e discussi.

5.1.3. Analisi della normativa regionale

In Lombardia la disciplina dei servizi pubblici locali è stata oggetto di un recente intervento di riforma contenuto nella legge regionale n. 26 del 2003 che, accanto alla riorganizzazione dell'intera materia, ha provveduto ad abrogare le precedenti disposizioni vigenti (per il settore idrico la L.R. 21/1998).

Il testo è ispirato, naturalmente, ai principi introdotti dall'articolo 35 della Legge 448/01, che – come si è detto – modificano ampiamente le disposizioni in materia di servizi pubblici locali contenute nel TUEL (artt. 113 ss.)

L'art. 1 della legge regionale precisa che la nuova normativa disciplina i servizi locali di

interesse economico generale, ossia le attività “caratterizzate dalla universalità della prestazione e dalla accessibilità dei prezzi”. Il menzionato articolo specifica, inoltre, che sono comunque, servizi di interesse economico generale:

- la gestione dei rifiuti urbani;
- la distribuzione dell'energia elettrica e termica e del gas naturale;
- la gestione dei servizi integrati di alloggiamento delle reti nel sottosuolo;
- la gestione del servizio idrico integrato.

L'art. 2 del testo, rubricato “proprietà e gestione delle reti ed erogazione dei servizi”, affronta il tema della proprietà delle infrastrutture e della fornitura/erogazione dei servizi.

In primo luogo si afferma, coerentemente con i contenuti dell'art. 113 del TUEL, che le reti, gli impianti e le altre dotazioni patrimoniali destinati all'esercizio dei servizi locali di interesse economico generale costituiscono dotazioni di interesse pubblico, la cui proprietà deve rimanere pubblica. Gli enti locali possono, tuttavia, cedere tale proprietà, anche in forma associata a società di capitali a totale partecipazione pubblica.

In secondo luogo, viene precisato che, nei casi in cui l'attività di gestione delle reti è separata dall'erogazione dei servizi, la gestione delle infrastrutture patrimoniali spetta, di norma, ai proprietari delle stesse. Tale gestione comprende “la realizzazione degli investimenti infrastrutturali destinati all'ampliamento ed al potenziamento di reti ed impianti, nonché gli interventi di ristrutturazione e valorizzazione necessari per adeguare nel tempo le caratteristiche funzionali”.

Infine, riguardo l'erogazione dei servizi, si afferma che tale funzione include tutte le attività legate alla fornitura agli utenti finali, ivi incluse le attività di manutenzione di reti ed impianti. Il soggetto affidatario dell'erogazione deve essere selezionato attraverso procedure concorsuali e, per la fornitura dei servizi pubblici, si avvale delle infrastrutture poste a disposizione dai proprietari ed i gestori (se disgiunti) delle stesse.

Dunque nel disegno normativo regionale viene effettuata una chiara distinzione tra le attività di gestione delle infrastrutture e le attività legate all'erogazione del servizio: mentre le prime, costituite essenzialmente dagli interventi di manutenzione straordinaria delle reti e degli impianti sono, di norma, prerogativa del soggetto proprietario delle stesse, le altre, attinenti al rapporto con gli utenti finali ed agli interventi di manutenzione ordinaria, sono affidate al soggetto affidatario della stessa erogazione.

Accanto alla definizione di concetti generali applicabili all'intera materia dei servizi di interesse economico generale, il Titolo V della legge regionale è interamente dedicato alla disciplina delle risorse idriche.

L'art. 47 definisce il servizio idrico integrato quale “insieme delle attività di captazione, adduzione e distribuzione di acqua a usi civili, fognatura e depurazione delle acque reflue” e dispone che il servizio “è organizzato sulla base di ambiti territoriali ottimali (ATO) corrispondenti ai confini amministrativi delle province lombarde e della città di Milano”.

L'art. 48, coerentemente con le disposizioni contenute nella legge Galli e recepite nella previgente normativa regionale (L.R. 21/1998), prevede che le Province ed i Comuni (per la città di Milano il solo Comune) costituiscano in ciascun ambito ottimale (ATO) un'Autorità d'Ambito, nella forme di cui agli artt. 30 - 31 del TUEL. L'Autorità provvede ad individuare ed attuare le politiche e le strategie per una efficiente organizzazione del servizio idrico

integrato nel territorio di riferimento.

In merito alla organizzazione gestionale del servizio, l'art. 49 dispone che "l'Autorità d'Ambito organizza il servizio idrico integrato a livello di ambito, secondo le modalità gestionali indicate dall'articolo 2. L'Autorità può procedere all'affidamento del servizio idrico integrato a una pluralità di soggetti per il miglior soddisfacimento dei criteri di efficacia, efficienza ed economicità di cui al titolo I qualora dimostri nel piano d'ambito che la predetta pluralità comporta per l'ATO vantaggi economici funzionali e ambientali.

Inoltre, in attuazione delle disposizioni di cui all'articolo 2, con regolamento regionale sono specificati i segmenti di attività inclusi nella gestione di reti e impianti, nonché quelli facenti parte dell'erogazione del servizio e sono indicati altresì i criteri di riferimento ai fini di cui al comma 2.

Nell'art. 51, infine, sono fornite alcune precisazioni per la determinazione della tariffa d'ambito. A tal fine si stabilisce che l'Autorità nel definire il sistema tariffario d'ambito, tiene conto:

- degli investimenti infrastrutturali effettuati dai Comuni, che contribuiscono al miglioramento della produttività, della qualità e dell'organizzazione del servizio idrico integrato;
- della esigenza di graduare nel tempo le eventuali variazioni tariffarie e di articolare la tariffa per zone territoriali e soggetti svantaggiati.

La tariffa d'ambito è riscossa dal soggetto erogatore del servizio e ripartita tra gli altri soggetti cui compete la gestione integrata del servizio idrico, secondo le indicazioni dell'Autorità.

5.1.4. Sull'autonomia decisionale: il confronto fra Stato e Regione

La Corte Costituzionale, con sentenza 27 luglio 2004 n. 272, ha dichiarato l'inapplicabilità della normativa regionale laddove siano disciplinati aspetti connessi alla tutela della competitività e dei principi orientati alla concorrenza, che restano quindi materie normate dalla legge nazionale, in particolare con riferimento all'art. 113 del TUEL.

La tutela della concorrenza non può essere intesa soltanto in senso statico, come garanzia di interventi di regolazione e ripristino di un equilibrio perduto, ma anche in quell'accezione dinamica, ben nota al diritto comunitario, che giustifica misure pubbliche volte a ridurre squilibri, a favorire le condizioni di un sufficiente sviluppo del mercato o ad instaurare assetti concorrenziali (Corte cost., sent. n. 14 del 2004).

In altri termini, la tutela della concorrenza riguarda nel loro complesso i rapporti concorrenziali sul mercato e non esclude perciò anche interventi promozionali dello Stato.

Ha osservato in particolare la Corte che, trattandosi di una cosiddetta materia-funzione, riservata alla competenza esclusiva dello Stato, la quale non ha un'estensione rigorosamente circoscritta e determinata, ma, per così dire, "trasversale" (cfr. sentenza n. 407 del 2002), poiché si intreccia inestricabilmente con una pluralità di altri interessi – alcuni dei quali rientranti nella sfera di competenza concorrente o residuale delle Regioni – connessi allo sviluppo economico-produttivo del Paese, è evidente la necessità di basarsi sul criterio di proporzionalità-adequatezza al fine di valutare, nelle diverse ipotesi, se la tutela della

concorrenza legittimi o meno determinati interventi legislativi dello Stato.

La tutela della concorrenza e l'inderogabilità della disciplina da parte di norme regionali sono esplicitamente evocate in riferimento ai soli servizi pubblici locali attualmente classificati come "di rilevanza economica", di cui all'art. 113, e non già in riferimento ai servizi "privi di rilevanza economica" previsti dall'art. 113-bis. Per questo motivo, l'intervento dell'art. 14, comma 2, del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269, sulla disciplina della gestione dei servizi pubblici locali "privi di rilevanza economica", di cui all'art. 113-bis del testo unico ee.ll., non può essere certo riferito ad esigenze di tutela della libertà di concorrenza e quindi, sotto questo profilo, si configura come illegittima compressione dell'autonomia regionale e locale.

Con questa sentenza si dichiara inoltre l'illegittimità costituzionale dei commi 1, lettera e), e 2 dell'art. 14 del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269 (Disposizioni urgenti per favorire lo sviluppo e per la correzione dell'andamento dei conti pubblici), convertito, con modificazioni, nella legge 24 novembre 2003, n. 326, nel punto in cui la norma nazionale, prescrivendo che deve considerarsi integrativa delle discipline settoriali di fonte regionale, pone in essere una compressione dell'autonomia regionale ingiustificata e non proporzionata rispetto all'obiettivo della tutela della concorrenza.

Ha osservato in particolare la Corte che deve essere la Regione a stabilire, dettagliatamente e con tecnica autoapplicativa, i vari criteri in base ai quali viene aggiudicata una gara.

L'estremo dettaglio nell'indicazione dei criteri di aggiudicazione delle gare, infatti, va al di là della pur doverosa tutela degli aspetti concorrenziali inerenti alla gara, che peraltro appaiono sufficientemente garantiti dalla puntuale indicazione, nella prima parte del comma, di una serie di standard – coerenti con quelli contenuti nella direttiva 2004/18/CE – nel cui rispetto la gara appunto deve essere indetta ed aggiudicata.

E' stata pertanto dichiarata l'illegittimità costituzionale anche dell'art. 113, comma 7, limitatamente al secondo ed al terzo periodo del testo risultante dalle modifiche apportate dall'art. 35 della legge 28 dicembre 2001, n. 448.

5.1.5. Ulteriori temi ritenuti rilevanti

Con riferimento a quanto di seguito sarà trattato in merito al criterio di affidamento del servizio idrico integrato da parte dell'AATO di Lodi, in quest'ultima parte di descrizione del quadro normativo vigente si vuole apportare un ulteriore approfondimento in merito al principio dell'affidamento *in house*.

In particolare, si fornirà un commento in merito ad una recente circolare del Ministero dell'Ambiente su questa specifica tematica e si riporteranno alcuni aspetti recentemente approfonditi dalla giurisprudenza comunitaria.

LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE

Con Circolare del 6 dicembre 2004, con oggetto "Affidamento *in house* del servizio idrico integrato", il Ministero dell'Ambiente ha voluto esaminare ulteriormente l'affidamento del servizio idrico secondo le modalità previste dalla lettera c), comma 5 del novellato art. 113 del d.lgs. 267/00 (TUEL), ovvero il cosiddetto "affidamento *in house*" del servizio.

La Circolare conferma che la caratteristica principale di una società affidataria *in house* del servizio idrico integrato secondo questa modalità “risiede nella legittimazione a diventare soggetto affidatario (...) senza propedeutica gara europea ad evidenza pubblica idonea all’individuazione del concessionario”.

In questa ipotesi, si ribadisce che il rapporto che viene a costituirsi tra l’ente locale (o più enti locali) che affidano il servizio e la società si costituisce un rapporto configurabile come “delegazione interorganica”, ovvero come un rapporto estremamente vincolante tra l’ente pubblico, che individua gli indirizzi di svolgimento del servizio, e il Gestore, che è chiamato a svolgere tale servizio sotto il diretto controllo da parte del socio.

Si afferma ancora nella Circolare che “tale modalità gestionale [...] rappresenta un’ulteriore opportunità, per la gestione dei servizi pubblici locali, che si aggiunge ai modelli tradizionali”.

Allo stesso tempo il Ministero, con un’espressione che si discosta dalle stesse disposizioni normative nazionali e della più consolidata e diffusa normativa e giurisprudenza europea, afferma per la gestione *in house* il suo “configurarsi come un’opportunità residuale per gli enti locali”, dal momento che questa modalità di affidamento “non rappresenta una reale esternalizzazione della gestione rispetto alla originaria competenza degli enti locali, bensì costituisce un modello organizzativo per migliorare l’efficienza e l’economicità dell’attività di gestione che gli stessi enti locali sono chiamati a svolgere”.

La modalità di affidamento in questione può essere, dunque, legittimamente adottata, pur non essendo preclusiva di future trasformazioni secondo forme diverse di gestione dei servizi pubblici locali.

BREVI CENNI ALLA GIURISPRUDENZA EUROPEA

Nel paragrafo precedente si è accennato alla possibilità di un affidamento diretto ad una società totalmente pubblica nei confronti della quale si instaura un rapporto di delega interorganica e si è rimandato alla giurisprudenza europea la piena validazione e il riconoscimento di tale forma gestionale.

E’ evidente che la giurisprudenza comunitaria è ormai incline alla piena validazione dell’*“in house providing”*, purché siano rispettati determinati requisiti nella gestione del rapporto tra l’ente locale e la società da questi controllata.

Si cita a questo proposito la sentenza della Corte di giustizia europea del 11/1/2005, n. C-26/03 sulla impossibilità di affidamento diretto di un servizio ad una società partecipata dall’amministrazione aggiudicatrice laddove tale società non risulti interamente pubblica ma vi partecipino, anche se in via minoritaria, imprese private.

La partecipazione, anche minoritaria, di un’impresa privata al capitale di una società alla quale partecipi anche l’amministrazione aggiudicatrice, esclude in ogni caso che tale amministrazione possa esercitare sulla detta società un controllo analogo a quello che essa esercita sui propri servizi.

Di recente, i principi dell’*in house providing* sono stati ulteriormente richiamati e confermati dalle conclusioni dell’Avvocato Generale J. Kokott del 1/3/2005 in merito alla causa n. C-458/03.

Le considerazioni esprimono ancora una volta con forza e chiarezza la possibilità di deroga

all'applicazione delle norme sui pubblici appalti.

In sostanza, qualora un ente locale (o più enti locali, come nel caso dell'ATO di Lodi) intenda incaricare un'impresa pubblica, diventata autonoma sotto l'aspetto organizzativo, a svolgere un servizio di interesse generale per il territorio, sulla base del principio della parità di trattamento di imprese pubbliche e private, segnatamente sancito dall'art. 86, n. 1, CE, tale impresa pubblica non dovrà ricevere un trattamento migliore rispetto alla concorrenza privata.

D'altro canto, la pubblica amministrazione rimane senz'altro libera di svolgere completamente i suoi compiti con mezzi propri, ossia di assolvervi direttamente, senza ricorrere affatto alle prestazioni di imprese – pubbliche o private – giuridicamente autonome. In tal caso essa non è soggetta neppure ai vincoli fissati dalla normativa sugli appalti e dall'art. 86 CE.

Per stabilire nel caso concreto le caratteristiche di siffatti affidamenti *in house*, la Corte nella sentenza Teckal – in riferimento alla direttiva 93/36 – ha stabilito che, in linea di principio, il negozio giuridico concluso può essere equiparato ad un affidamento *in house*, purché vengano rispettati entrambi i seguenti criteri cumulativi elaborati dalla giurisprudenza:

- l'amministrazione aggiudicatrice (enti locali) deve esercitare nei confronti della società contraente (soggetto affidatario) un controllo analogo a quello da essa esercitato sui propri servizi;
- tale società deve, a sua volta, realizzare la parte più importante della sua attività per l'amministrazione o per le amministrazioni aggiudicatrici che la controllano.

Con il criterio del controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi la giurisprudenza ha stabilito un parametro più rigido di quello comunemente applicato, ad esempio, nell'ambito della disciplina sulla concorrenza. Pertanto, il fatto che l'amministrazione aggiudicatrice detenga una partecipazione maggioritaria al capitale della sua società controllata, disponga della maggioranza dei voti e nomini la maggioranza dei rappresentanti in seno agli organi di tale società – così come eventuali accordi tra soci – può essere considerato indizio dell'esistenza di un controllo conforme alle regole sulla concorrenza e far diventare la società controllata un'impresa pubblica ai sensi dell'art. 86, n. 1, CE; tuttavia siffatti elementi non sono da soli sufficienti ad ipotizzare l'esistenza di un più pregnante controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi.

Difatti, già la sola presenza di un terzo privato, benché soltanto in forma di partecipazione minoritaria senza diritto di veto, impedisce all'amministrazione aggiudicatrice l'esercizio di un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi.

La presenza di un terzo privato presuppone sempre da parte della pubblica amministrazione un minimo di considerazione dei suoi interessi economici, giacché soltanto in tal caso il terzo privato metterà a disposizione della pubblica amministrazione il proprio know-how o le proprie risorse finanziarie. Perciò, qualora un terzo privato – eventualmente dopo l'espletamento di una procedura di evidenza pubblica – acquisti quote di partecipazione di una società controllata, il fatto che la pubblica amministrazione debba tenere conto degli interessi economici di quello potrebbe ostacolarla nella concreta realizzazione dell'interesse pubblico, sebbene quest'ultimo rimanga realizzabile dal punto di vista meramente giuridico. Il suddetto intreccio tra interessi pubblici e privati costituisce il principale criterio distintivo

tra le cosiddette società a capitale misto pubblico privato ed i servizi amministrativi veri e propri.

Con l'espressione «un controllo analogo a (...)», la sentenza Teckal vuole sottolineare che le possibilità di influenza esercitate su imprese pubbliche non debbono necessariamente essere identiche a quelle esercitate sui propri servizi.

Determinante ai fini dell'equiparazione di un'impresa ad un servizio amministrativo oppure ad altri operatori economici non è tanto il fatto che la pubblica amministrazione, sotto l'aspetto formale, abbia le stesse possibilità giuridiche di influenza che essa ha nei confronti dei propri servizi, come, ad esempio, un potere di direzione nel caso concreto. Determinante è piuttosto il fatto che all'interno di tale società gli enti locali siano in qualunque momento concretamente in grado di realizzare pienamente gli obiettivi fissati nell'interesse pubblico. Solo quando un'impresa concretamente si emancipa (si rende autonoma) al punto da mettere l'amministrazione aggiudicatrice nell'impossibilità di far valere appieno i propri interessi all'interno dell'impresa suddetta non si potrà più parlare di un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi.

Questa tesi che tiene conto del perseguimento dell'interesse pubblico risulta particolarmente chiara nella sentenza Stadt Halle, nella quale in occasione dell'interpretazione del primo criterio Teckal si fa concreto riferimento al perseguimento degli obiettivi di interesse pubblico.

Secondo la sentenza Stadt Halle, la necessità di realizzare il suddetto interesse pubblico determina quali sono le possibilità di influenza di fatto necessarie alle istituzioni pubbliche nei confronti dei loro servizi.

Ecco perchè qualora un terzo privato sia socio di un'impresa, anche se in forma di mera partecipazione di minoranza, il fatto che la pubblica amministrazione debba tenere conto degli interessi economici di questi può costituire un impedimento alla piena realizzazione degli obiettivi propri dell'interesse pubblico, malgrado quest'ultimo possa apparire realizzabile sotto l'aspetto giuridico. Se invece l'amministrazione aggiudicatrice è azionista unico della sua società controllata, allora i suoi interessi e quelli della società controllata possono in linea di principio essere considerati sostanzialmente coincidenti, anche qualora la società controllata sia organizzata in forma di società per azioni o a responsabilità limitata.

Dalla semplice circostanza che una società pubblica sia una società di capitali i cui organi sono dotati di ampi poteri gestionali negli affari di ordinaria amministrazione non si può dedurre che tale società sia autonoma rispetto all'azionista pubblico e che questo non eserciti più su di essa un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi.

5.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E PARERI DIFFUSI IN MERITO ALLA REMUNERAZIONE DELL'USO DELLE RETI

Il concetto di "canone d'uso delle reti" o, meglio, la sua definizione nel caso del settore idrico si è diffusa solo recentemente.

La legge Galli infatti prevedeva che "le opere, gli impianti e le canalizzazioni relativi ai servizi (...) di proprietà degli enti locali o affidati in dotazione o in esercizio ad aziende

speciali e consorzi, sono affidati in concessione al soggetto gestore del servizio idrico integrato, il quale ne assume i relativi oneri” (art. 12 L. 36/94).

La norma, perpetuando le modalità di affidamento del servizio attraverso concessioni, non prevede dei canoni per remunerare la proprietà e manutenzione della rete idrica. La prassi, d'altra parte, si è orientata in questa direzione anche quando, a concessioni scadute, le reti, le opere, le canalizzazioni e le altre dotazioni del settore idrico sono tornate di proprietà degli enti locali.

Con l'approvazione della legge finanziaria per il 2002, che modifica nell'art. 113 il TUEL, la proprietà e la gestione delle reti, anche quelle idriche, hanno visto una differente disciplina. In particolare, per recepire gli orientamenti in merito alla liberalizzazione, si afferma il principio del c.d. scorporo.

“Gli enti locali non possono cedere la proprietà degli impianti, delle reti e delle altre dotazioni destinati all'esercizio dei servizi pubblici di cui al comma 1, salvo quanto stabilito dal comma 13” (comma 2 art. 113).

“Gli enti locali, anche in forma associata, nei casi in cui non sia vietato dalle normative di settore, possono conferire la proprietà delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali a società a capitale interamente pubblico, che è incredibile. Tali società pongono le reti, gli impianti e le altre dotazioni patrimoniali a disposizione dei gestori incaricati della gestione del servizio o, ove prevista la gestione separata della rete, dei gestori di quest'ultima, a fronte di un canone stabilito dalla competente Autorità di settore, ove prevista, o dagli enti locali” (comma 13 art. 113).

Questa norma introduce il principio di “canone” per l'uso delle reti, la cui formulazione sarà stabilita dall'AATO o dagli stessi enti locali, per remunerare le reti laddove queste risultino in capo ad una Società Patrimoniale piuttosto che afferenti al gestore d'Ambito.

Sempre la stessa norma abroga l'art. 265 del Regio Decreto sulla Finanza Locale, che prevedeva la corresponsione di canoni agli enti locali, in tal modo rendendo illegittimo il pagamento di canoni ai comuni.

L'art. 35 L. Finanziaria 2002 (L. 448/2001), comma 9, afferma poi, ribadendo il principio di scorporo, che “In attuazione delle disposizioni di cui ai commi 2 e 13 dell'art. 113 del TUEL, gli enti locali che alla data di entrata in vigore della presente legge detengano la maggioranza del capitale sociale delle società per la gestione di servizi pubblici locali, che siano proprietarie anche delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni per l'esercizio di servizi pubblici locali, provvedono ad effettuare, entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, anche in deroga alle disposizioni delle discipline settoriali, lo scorporo delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni. Contestualmente la proprietà delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali, oppure l'intero ramo d'azienda, è conferita ad una società avente le caratteristiche definite dal citato comma 13 dell'articolo 113 del TUEL”.

E' da ritenere tuttavia che le società a totale capitale pubblico (ad es. quelle a cui è affidata la gestione *in house* di un pubblico servizio) non siano tenute ad effettuare lo scorporo ex art. 35, c. 9, l. 448/01, in quanto, in tal caso, le reti, gli impianti e le altre dotazioni patrimoniali rimangono, comunque, di proprietà di una società a capitale interamente pubblico. L'eventuale apertura di tali società alla partecipazione privata determinerà, però, l'obbligo di

procedere allo scorporo.

Con la relazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 28 novembre 2002, il Comitato di Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche ha affermato che il regime di concessione della legge Galli non prevede alcun canone a carico del gestore, ammettendo esclusivamente l'obbligo di "restituzione delle opere, degli impianti e delle canalizzazioni ... in condizioni di efficienza e in buono stato di conservazione".

Tuttavia, nella stessa comunicazione, il Co.Vi.RI. ammette che si realizza una disparità tra società patrimoniali e comuni proprietari delle reti, tanto da determinare "un dualismo tra le situazioni in cui si sceglierà di conferire la proprietà delle reti ad apposita società di capitali, per le quali il canone è certo, e quelle in cui non si farà ricorso a tale facoltà, per le quali il canone non è previsto o si configura, sotto diversi aspetti, come illegittimo".

La manovra finanziaria 2003, che tiene conto delle disposizioni normative europee e giurisprudenziali europee e italiane, ha confermato, nell'articolo disposto degli artt. 113 TUEL e 35 L. fin. 2002, sia il tema dello scorporo, sia l'opportunità di costituire delle Società Patrimoniali Locali, salvo l'ipotesi in cui il servizio sia affidato *in house* ad una società interamente pubblica, garantendo pertanto la partecipazione esclusiva degli enti locali al soggetto che detiene la proprietà delle reti. Tali questioni restano pertanto attuali e cogenti.

5.2.1 Il canone d'uso delle reti: titolarità e caratteristiche

Posto che la titolarità del canone spetterebbe, ai sensi della normativa vigente, ad una società 100% pubblica (di proprietà degli enti locali), di seguito si prevede una formula "tipo" per il calcolo del canone, laddove, come si vedrà in seguito, parte dei cespiti già realizzati restino in capo agli attuali gestori, fino al completamento del piano di ammortamento.

La formula prevede che il canone copra i costi connessi agli investimenti sulle reti, da intendersi ad esempio nella misura degli oneri finanziari dei mutui eventualmente gravanti sulle reti, o dalla remunerazione del capitale proprio se i cespiti sono stati realizzati in autofinanziamento, dalla quota annua di ammortamento sui beni in oggetto, ed eventualmente da una quota relativa a costi di gestione delle reti, laddove, nell'ipotesi in cui ciò sia considerato efficace ed efficiente, il proprietario delle reti provveda ad alcune operazioni di manutenzione.

$$C_n = CO + \text{Amm.}_n + OF_n + r * KN_n$$

LEGENDA:

C_n = Canone d'uso all'anno n

CO = eventuale quota di costi operativi (necessari per la manutenzione straordinaria delle reti)

Ammort._n = Ammortamenti dell'anno n relativi ai cespiti funzionali all'erogazione del servizio idrico

OF_n = Oneri finanziari sui debiti di finanziamento gravanti sui cespiti

r = Tasso di remunerazione del capitale investito

KN = Capitale investito netto (Valore delle reti idriche di proprietà realizzate con autofinanziamento al netto degli ammortamenti)

Come si vedrà in seguito, tale canone permette di coprire quei costi (peraltro previsti dalla

formula della tariffa *full cost recovery*) che consentono al proprietario delle reti di mantenerle in uno stato d'uso idoneo perché perduri intatta la loro funzione nel tempo. Inoltre, proprio attraverso il canone, la società pubblica che lo percepisce può contribuire a tenere basse le tariffe, attraverso una serie di accorgimenti tecnico-finanziari.

Poiché il modello gestionale dell'ATO prevederà che il Soggetto Gestore di riferimento sia titolare delle immobilizzazioni di nuova realizzazione, la previsione del Canone d'uso delle reti si riferisce ai cespiti già realizzati e attualmente in capo ai gestori esistenti, i quali riceveranno un canone per l'uso delle reti fino a totale ammortamento di tali cespiti.

Quando detti beni saranno completamente ammortizzati, gli enti locali provvederanno al loro conferimento nel capitale del gestore d'Ambito.

5.2.2 La gestione dei cespiti pubblici e l'impatto sulle tariffe

L'art. 117 del TUEL afferma, relativamente al tema di definizione delle tariffe, che “Gli enti interessati approvano le tariffe dei servizi pubblici in misura tale da assicurare l'equilibrio economico-finanziario dell'investimento e della connessa gestione”.

È evidente quindi che nella definizione della tariffa, che nel caso dei servizi idrici è stabilita dal decreto ministeriale 1 Agosto 1996 (introduzione in Italia del metodo normalizzato) sarà necessario e opportuno prevedere la congrua remunerazione non solo dei costi operativi, ma anche di tutti i costi connessi alla manutenzione dei cespiti funzionali all'erogazione del servizio e agli investimenti futuri per garantire la qualità delle prestazioni e la sostenibilità di quanto erogato.

In particolare, i criteri per il calcolo delle tariffe sono, in via generale:

- la corrispondenza tra costi e ricavi, al fine di assicurare la piena copertura dei costi, ivi compresi gli oneri finanziari e gli ammortamenti tecnici;
- la corrispondenza tra finanziamenti raccolti e investimenti attuati;
- l'entità dei costi per la gestione delle opere (manutenzione ordinaria e straordinaria) e per il miglioramento della qualità dei servizi;
- un'adeguata remunerazione del capitale investito, che nella fattispecie dei beni pubblici tenga conto di criteri di sostenibilità anche nei confronti dell'utenza. Pur rispettando tale principio, la remunerazione dovrà essere in linea con le condizioni del mercato.

Nel caso delle tariffe idriche tali elementi sono deducibili dalla formula introdotta dal d.m. 1/8/96, che prevede infatti una serie di aspetti (di tipo patrimoniale, gestionale, finanziario) connessi a:

- piena copertura dei costi operativi
- definizione di un piano di ammortamento per i cespiti
- scelta del tasso di remunerazione del capitale investito
- valutazione del capitale investito.

Nel primo caso, la realizzazione *in house* degli interventi manutentivi può influire sul livello complessivo dei costi operativi, che possono quindi risultare efficientati.

Nel secondo caso, la scelta del piano di ammortamento per i cespiti di una società interamente pubblica consente di tener conto delle caratteristiche delle reti idriche, che hanno

in genere una vita media molto lunga: sarà possibile spalmare il valore dei cespiti in un periodo di tempo abbastanza esteso, in modo da influire in modo molto limitato sulla tariffa. Per quanto riguarda la scelta di remunerazione del capitale investito, il Soggetto Gestore pubblico *in house* può decidere di mantenere un tasso molto basso in modo da non gravare sulle tariffe pagate dagli utenti, e utilizzare tale remunerazione per contribuire al finanziamento dei nuovi investimenti. Tale remunerazione è tuttavia necessaria, anche perché, in caso contrario, la determinazione tariffaria si risolverebbe in un atto di espropriazione. La remunerazione del capitale in caso di servizi soggetti a regolazione tariffaria deve essere coerente rispetto al livello di remunerazione ricavabile da un confronto col mercato. Naturalmente, se la remunerazione del capitale risulta superiore a quella di mercato (tenendo conto di attività di uguale durata e rischiosità), ciò si traduce in un danno per gli utenti del servizio. Una società Patrimoniale pubblica sarebbe invece in grado di tenere “bassa”, pur senza eliminarla, questa remunerazione.

Infine, un altro aspetto molto importante riguarda il principio di valutazione del capitale investito. La valutazione dei cespiti può costituire una risposta a esigenze conoscitive e operative molto diverse, che richiedono provvedimenti differenziati di analisi e stima.

Nel caso del settore idrico, il legislatore ha voluto porre fine alle condizioni di sottoinvestimento che, per una politica tariffaria restrittiva e per una scarsa valorizzazione e remunerazione delle reti, hanno storicamente caratterizzato il settore, consentendo agli operatori di poter disporre delle risorse per mantenere i cespiti idrici e realizzare gli investimenti negli anni successivi.

La valutazione delle reti può avvenire sulla base di metodi patrimoniali o reddituali (o con metodi misti), ma in ogni caso diventa estremamente rilevante poter monitorare con continuità le infrastrutture e la loro funzionalità.

Come è possibile notare, tutti questi elementi, che rappresentano forti strumenti di regulation tariffaria per gli enti locali, sono tutti afferenti alla sfera di determinazione di un canone da parte di una società pubblica che svolge l'erogazione del servizio e la gestione del patrimonio pubblico idrico.

5.3 PRESENTAZIONE DEI SOGGETTI GESTORI ESISTENTI

Presentiamo di seguito una descrizione delle quattro aziende che attualmente gestiscono il servizio idrico integrato nella Provincia di Lodi.

Prima di procedere, tuttavia, per raffigurare nel modo più corretto e completo possibile il quadro attuale delle gestioni idriche della provincia di Lodi, si presenta la situazione complessiva della ripartizione delle gestioni, tenendo conto sia del numero dei comuni in cui sono svolti i servizi, sia dell'effettiva popolazione servita.

Con riferimento al servizio di acquedotto, il CAP serve il 93% dei comuni (in tutto 54 comuni), che corrispondono al 70% della popolazione dell'ATO di Lodi.

ASTEM serve il 5% dei comuni, ovvero 3 comuni fra cui la città di Lodi, corrispondenti al 23% della popolazione.

ASM serve il solo comune di Codogno, ovvero il 7% della popolazione dell'ATO.

Fig. 5.1 servizio ACQUEDOTTO: ripartizione tra i gestori esistenti dei Comuni serviti

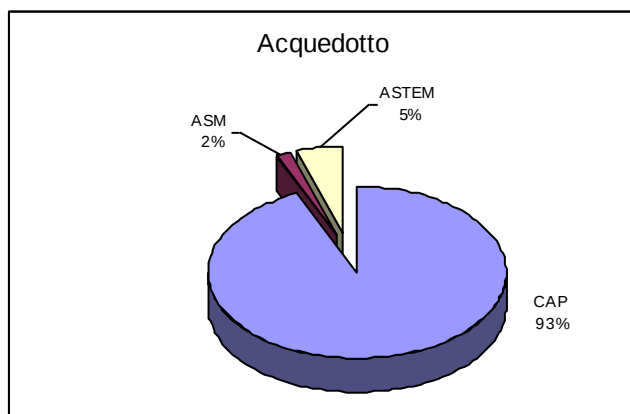
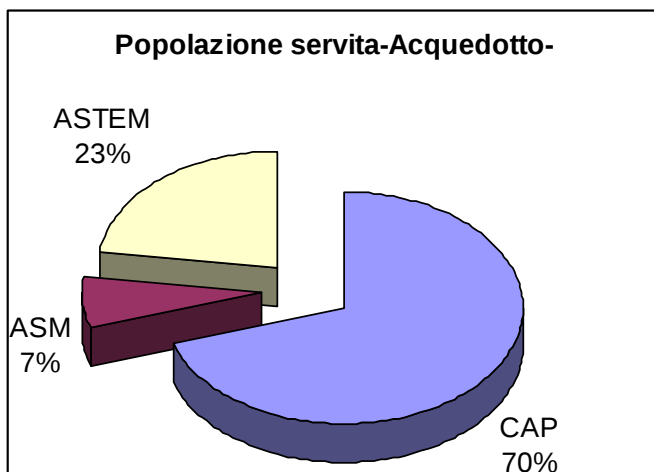


Fig. 5.2 servizio ACQUEDOTTO: ripartizione tra i gestori esistenti della popolazione servita



Con riferimento al servizio di fognatura, il CAP serve il 63% dei comuni, che corrispondono al 38% della popolazione dell'ATO di Lodi.

ASTEM serve 3 comuni ovvero la città di Lodi, e i comuni di Casalpusterlengo e Orio Litta, corrispondenti al 29% della popolazione.

ASM serve il solo comune di Codogno, ovvero il 7% della popolazione dell'ATO.

Con riferimento al servizio fognatura, 18 comuni sono gestiti in economia, per una percentuale di popolazione dell'ATO pari al 26%.

Fig. 5.3 servizio FOGNATURA: ripartizione tra i gestori esistenti dei Comuni serviti

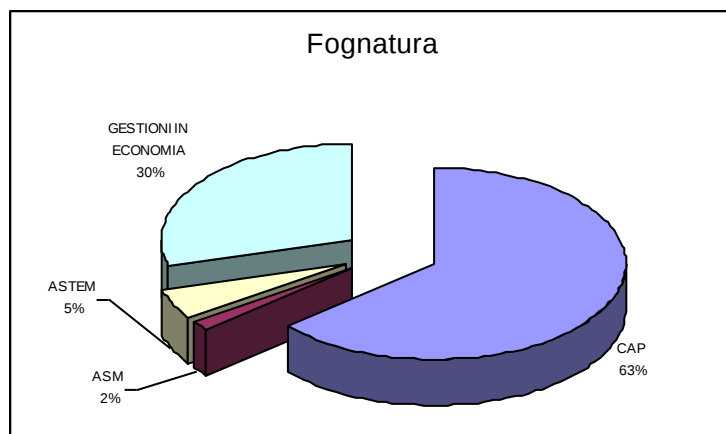
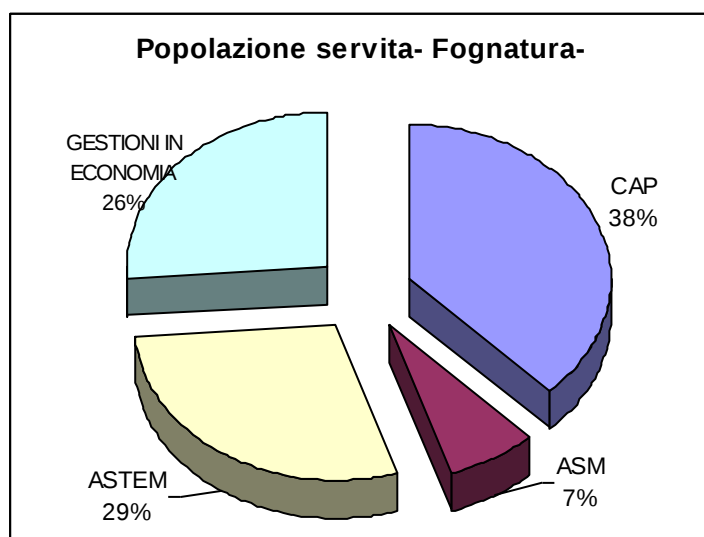


Fig. 5.4 servizio FOGNATURA: ripartizione tra i gestori esistenti della popolazione servita



Per quanto riguarda il servizio depurazione, il CAP serve il 50% dei comuni, che corrispondono al 28% della popolazione dell'ATO di Lodi.

ASTEM serve 3 comuni, ovvero la città di Lodi e i comuni di Casalpusterlengo e Orio Litta, corrispondenti al 29% della popolazione.

ASM serve il solo comune di Codogno, ovvero il 7% della popolazione dell'ATO.

9 comuni sono gestiti in economia, per una percentuale di popolazione dell'ATO pari al 9%, mentre Basso Lambro Impianti serve 17 comuni pari al 27% della popolazione provinciale.

Fig. 5.5 servizio DEPURAZIONE: ripartizione tra i gestori esistenti dei Comuni serviti

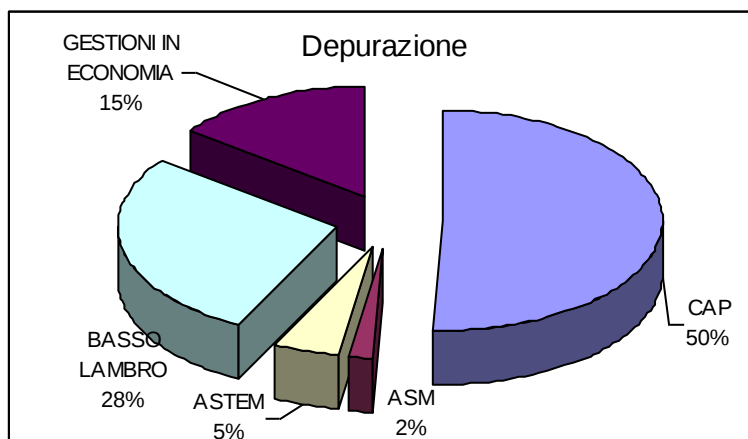
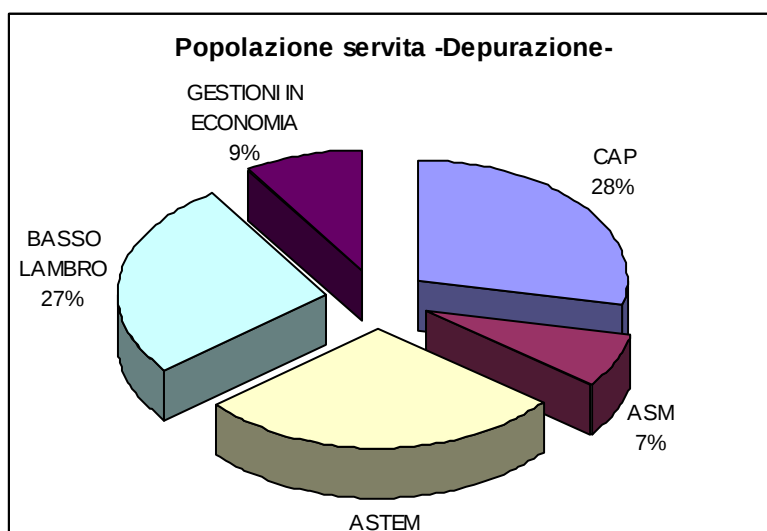


Fig. 5.6 servizio DEPURAZIONE: ripartizione tra i gestori esistenti della popolazione servita



5.3.1. A.S.M. Codogno S.p.A.

CENNI STORICI

A.S.M. (Azienda Servizi Municipalizzati) viene costituita dal Comune di Codogno il 01/08/'58: la società diventa l'affidataria del servizio gas.

Circa due anni dopo il Comune affida all'A.S.M. anche il servizio acquedottistico (captazione, potabilizzazione e distribuzione dell'acqua potabile). L'oggetto societario viene ulteriormente ampliato nel 1973 con il servizio di igiene ambientale (raccolta rifiuti e spazzamento strade).

Anche l'A.S.M. Codogno, come molte altre municipalizzate in quegli anni, si trasforma nel 1996 in Azienda speciale del Comune di Codogno ai sensi dell'Art. 23 della legge n. 142/90. Nel 1999 il Comune riassume la proprietà delle condutture dell'acquedotto, sino al 1995 di

proprietà dell'azienda, e conferisce in proprietà all'azienda stessa i servizi di fognatura e depurazione.

Nel 2000 l'Azienda Speciale si trasforma in S.p.A. e nel 2002, ai sensi dell'art. 35 della legge 448/2001 e art. 1 della legge n. 178/2002, procede alla scissione della Azienda Servizi Municipalizzati S.p.A. costituendo RETICO s.r.l. e conferendo a questa ultima gran parte del patrimonio immobiliare (fra cui le reti e gli impianti dell'acquedotto e della fognatura). A.S.M. conserva comunque, tra le immobilizzazioni in corso, la proprietà dell'impianto di depurazione in costruzione e dei contatori.

L'ultimo avvenimento degno di nota riguarda la vendita, realizzata mediante gara ad evidenza pubblica, a Lineagroup S.p.A. del 49% del capitale di A.S.M. Codogno S.p.A. e di RETICO s.r.l.. Il restante 51% è rimasto di proprietà del Comune di Codogno.

La compagine societaria risulta così costituita:

Soci	Partecipazioni
Comune di Codogno	51%
Linea Group	49%

IL SERVIZIO

Per quanto attiene più strettamente al ciclo idrico integrato si è notato nel 2003, a differenza di quanto registrato nel corso degli ultimi anni, un incremento dei consumi d'acqua (10% in più rispetto al 2002); la quantità d'acqua fatturata alla clientela nel corso del 2003 è stata di circa mc 1.700.000.

Tab. 5.1 ASM Codogno, consumi idrici 2003

2003	Acqua fatturata				Totale	Acqua prelevata	Differenza	
	Domestico	Art./Ind./Comm	Enti Pubblici	Agrozootecnico			mc.	%
Gennaio/Marzo	258.111	60.862	54.516	6.653	380.142	489.620	-109.478	-22,36
Aprile/Giugno	291.264	73.503	49.319	8.346	422.432	556.490	-134.058	-24,09
Luglio/Settembre	295.978	116.631	44.548	7.885	465.042	589.660	-124.618	-21,13
Ottobre/Dicembre	269.243	82.446	60.430	8.592	420.711	509.010	-88.299	-17,35
	1.114.596	333.442	208.813	31.476	1.688.327	2.144.780	-456.453	-21,28

Per il settore fognatura il dato più rilevante è l'entrata in funzione a pieno regime dell'opera relativa al collettamento fognario della zona Mirandolina al Capoluogo; nel settore depurazione sono in fase di ultimazione i lavori di ampliamento/potenziamento del depuratore cittadino la cui entrata in funzione è prevista per la prossima estate.

ANALISI DELLA SITUAZIONE ECONOMICA AL 31/12/'03

Il conto economico in tabella mostra il conto economico di A.S.M. come somma dei dati del S.I.I. e degli altri settori:

Tab. 5.2 ASM Codogno, conto economico 2003

CONTO ECONOMICO	SII	Altri settori	Totale
A) VALORE DELLA PRODUZIONE			
1. Fatturato	1.280.632	2.188.472	3.469.104
2. Variazione rimanenze	-	-	-
3. Variazione lavori in corso	-	-	-
4. Incrementi di imm. per lavori interni	17.522	28.651	46.173
5. Altri ricavi	6.384	353.529	359.913
TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE (A)	1.304.538	2.632.432	3.936.970
B) COSTI DELLA PRODUZIONE			
6. Costo materie prime	37.687	140.001	177.688
7. Costo per servizi	474.142	962.841	1.436.983
8. Godim. beni terzi	157.941	118.104	276.045
9. Costo personale	259.154	943.518	1.202.672
a) salari e stipendi	174.167	640.681	814.848
b) oneri sociali	66.081	242.849	308.930
c) tfr	16.161	53.603	69.764
d) quiescenza e simili	-	-	-
e) altri costi	2.745	6.385	9.130
10. Ammortamenti e svalutazioni	178.208	54.518	232.726
a) immobilizzazioni immateriali	12.593	15.070	27.663
b) immobilizzazioni materiali	162.915	39.448	202.363
c) svalutazione crediti	2.700	-	2.700
11. Variazioni delle rimanenze	17.093	16.483	33.576
12. Accantonamenti per rischi	5.165	-	5.165
13. Altri accantonamenti	-	277.204	277.204
14. Oneri diversi di gestione	121.166	59.575	180.741
TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE (B)	1.250.556	2.572.244	3.822.800
A-B) REDDITO OPERATIVO	53.982	60.188	114.170
C) PROVENTI E ONERI FINANZIARI			
15. Proventi da partecipazioni	-	1.015	1.015
16. Altri proventi finanziari	26.262	6.827	33.089
17. Interessi e altri oneri finanziari	28.232	15.148	43.380
totale proventi e oneri finanziari (C) 15+16-17	- 1.970	- 7.306	- 9.276
D) RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE			
18. Rivalutazioni	-	-	-
19. Svalutazioni	-	-	-
totale rettifiche (D) 18-19	-	-	-
E) PROVENTI E ONERI STRAORDINARI			
20. Proventi straordinari	1.969	3.900	5.869
21. Oneri straordinari	34	3.032	3.066
totale proventi e oneri straordinari (E) 20-21	1.935	868	2.803
Risultato ante imposte	53.947	53.750	107.697
Imposte sul reddito di esercizio	36.292	62.805	99.097
RISULTATO NETTO	17.655	- 9.055	8.600

Si nota un margine operativo da S.I.I. che costituisce circa la metà del margine operativo totale; in più l'andamento positivo della gestione del ciclo idrico testimoniato da un Utile netto di Euro 17.655 si controbilancia con un Utile netto da Altri settori negativo di Euro 9.055. Nel complesso si può dunque annotare un apporto sostanzialmente positivo del S.I.I. alla gestione societaria.

LA FORZA LAVORO

A.S.M. conta un totale generale dipendenti pari a 31 unità, suddiviso come segue:

AREA	N. DIPENDENTI
PERSONALE AMMINISTRATIVO	6
COORDINATORE TECNICO	3
PERSONALE TECNICO	22
TOTALE	31

Il personale amministrativo (n. 6) è focalizzato per l'80% circa sui settori gas e idrico. I coordinatori tecnici (n. 3) sono equamente suddivisi tra i vari settori di attività. Il personale tecnico (n. 22) conta un maggior impiego nei servizi di igiene ambientale e verde pubblico (70% circa) rispetto al S.I.I. (15% circa) e gas (restante 15%).

5.3.2 ASTEM S.p.A.

CENNI STORICI

La storia di ASTEM Lodi (Azienda Servizi Tecnici E Municipali) ha inizio nel 1963 in qualità di azienda municipalizzata per il comune di Lodi. Al pari di altre aziende municipalizzate italiane, anche ASTEM ha seguito negli ultimi anni un processo di progressiva trasformazione dettata dall'adeguamento al mutato quadro giuridico- legislativo. Nel ripercorrere tale evoluzione è possibile focalizzare l'attenzione su alcune "macro-tappe", fondamentali per comprendere la fisionomia aziendale di oggi e il ventaglio di sviluppi a cui la società potrà favorevolmente guardare in futuro:

Nel 1963 ASTEM nasce come azienda municipalizzata del comune di Lodi occupandosi delle attività relative alla distribuzione dell'acqua potabile, del gas e alla cura dell'igiene urbana

Nel 1996 la società si trasforma in azienda speciale. In questo modo acquista piena autonomia giuridica ed imprenditoriale

Nel 1998 si assiste allo spostamento della sede sociale in Via Vecchia Cremonese e alla contemporanea unificazione del vertice direzionale e operativo.

Nel 1999 ASTEM si trasforma in S.P.A e amplia l'attività di riferimento fino al settore del verde pubblico, delle affissioni, della riscossione dei tributi, dei servizi al territorio e della depurazione e fognatura.

Nel 2000 si amplia la compagine societaria attraverso l'offerta e sottoscrizione della azioni di ASTEM S.P.A. ad altri 26 comuni limitrofi, per un totale di 27 soci

Nel 2001 la società si rafforza ulteriormente con l'ingresso nella compagine di altri 6 comuni limitrofi per un totale di 33 comuni soci.

Nel 2002 con l'inserimento nella gamma dei servizi offerti delle lampade votive, ASTEM è a tutti gli effetti una importante società Multi-service.

Oggi ASTEM è una società per azioni a prevalente capitale pubblico; i soci sono al momento 35 Comuni appartenenti alla provincia di Lodi e Milano. Il capitale sociale, interamente versato, ammonta a 3.570.000 di euro e risulta suddiviso in 71.500 azioni. Nel 2002 su iniziativa delle aziende ex municipalizzate, Astem Lodi, Aem Cremona, ASM Pavia e TEA

Mantova, oggi S.p.A., viene costituita Linea Group S.p.A. che si occupa di gestire le attività di vendita di gas naturale delle singole società.

Tab. 5.3 elenco soci ASTEM Lodi

ELENCO SOCI			
Capitale Sociale 3.570.000 Euro			
	Numero azioni e valore nominale	71.400	50
N. SOCI	COMUNI LODIGIANI SOCI	N. AZIONI	% CAP.SOC.
1	COMUNE DI LODI	70.527	98,78%
2	COMUNE DI PIEVE FISSIRAGA	18	0,03%
3	COMUNE DI CORNEGLIANO LAUD.	18	0,03%
4	COMUNE DI MARUDO	10	0,01%
5	COMUNE DI CAMAIRAGO	24	0,03%
6	COMUNE DI CASTIRAGA VIDARDO	11	0,02%
7	COMUNE DI SALERANO	12	0,02%
8	COMUNE DI VILLANOVA	10	0,01%
9	COMUNE DI CORTE PALASIO	10	0,01%
10	COMUNE DI SAN MARTINO	129	0,18%
11	COMUNE DI TERRANOVA DEI PASS.	15	0,02%
12	COMUNE DI GRAFFIGNANA	15	0,02%
13	COMUNE DI CASTIGLIONE D'ADDA	10	0,01%
14	COMUNE DI MASSALENGO	10	0,01%
15	COMUNE DI ORIO LITTA	10	0,01%
16	COMUNE DI SOMAGLIA	20	0,03%
17	COMUNE DI SANT'ANGELO	10	0,01%
18	COMUNE DI CASALMAIOCCO	15	0,02%
19	COMUNE DI LIVRAGA	10	0,01%
20	COMUNE DI FOMBIO	10	0,01%
21	COMUNE DI MACCASTORNA	10	0,01%
22	COMUNE DI GALGAGNANO	10	0,01%
23	COMUNE DI MELETI	10	0,01%
24	COMUNE DI BOFFALORA	22	0,03%
25	COMUNE DI CASALPUSTERLENGO	283	0,40%
26	COMUNE DI CAVENAGO D'ADDA	11	0,02%
27	COMUNE DI MALEO	10	0,01%
28	COMUNE DI CASTELNUOVO B.ADDA	10	0,01%
29	COMUNE DI CORNOVECCHIO	14	0,02%
30	COMUNE DI MAIRAGO	10	0,01%
31	COMUNE DI MULAZZANO	15	0,02%
32	COMUNE DI LODIVECCHIO	12	0,02%
TOTALE		71.311	99,88%
AZIONI ASTEM		25	0,04%

Il 99,88% di ASTEM appartiene a comuni lodigiani più una quota pari allo 0,04% di azioni proprie. Solo lo 0,08 % della società è posseduta da comuni non appartenenti alla provincia di Lodi.

Oggi ASTEM è dunque una importante società multiservice, impegnata operativamente nella gestione di uno o più servizi in 22 comuni. Tali servizi rientrano in uno dei quattro settori in cui si può agevolmente suddividere la gestione: gas ed energia, il servizio idrico integrato (Acquedotto, Fognatura, Depurazione), l'igiene ambientale, servizi vari (affissioni, lampade votive ecc.).

IL SERVIZIO

L'attività di ASTEM relativa al servizio idrico integrato può essere sinteticamente schematizzata in questo modo:

- Servizio idrico integrato del Comune di Lodi
- Gestione reti e impianti acqua nei comuni di Massalengo e Galgagnano
- Gestione per conto di impianti di depurazione e rete fognaria in alcuni altri Comuni
- Analisi di laboratorio interne per terzi.

L'acqua destinata al consumo umano del territorio del Comune di Lodi viene attualmente prelevata da 20 pozzi profondi tra 50 e 150 metri dislocati in quattro zone (V.le Dante, Faustina, Riolo, S. Grato) e poi immessa in un'unica rete di distribuzione. Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua distribuita a LODI mettono in evidenza un'acqua classificabile come medio minerale e entro i limiti della normativa vigente.

L'impianto di depurazione di Lodi, situato in località Maldotta, costruito a partire dal 1978, è entrato in funzione nel novembre del 1982. La capacità depurativa dell'impianto attuale è pari a 35.000 abitanti equivalenti.

ANALISI DELLA SITUAZIONE ECONOMICA AL 31/12/'03

Il Conto Economico presentato in tabella mostra chiaramente l'importanza del S.I.I.. Circa la metà del margine operativo di ASTEM è di fatto attribuibile alla gestione del servizio idrico; il suo apporto positivo è ulteriormente in evidenza in termini di utile netto, anche in questo caso infatti circa la metà dell'ammontare totale dipende dalla gestione integrata di acquedotto, fognatura e depurazione.

Tab. 5.4 conto economico 2003 ASTEM Lodi

CONTO ECONOMICO		SII	Attività altre	TOTALE
A)	VALORE DELLA PRODUZIONE			
1)	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	4.521.984	14.695.732	19.217.716
2)	Variazioni delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti			0
3)	Variazioni dei lavori in corso su ordinazione			0
4)	Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni	100.000	529.341	629.341
5)	Altri ricavi e proventi	393.216	1.172.061	1.565.277
	TOTALE DEL VALORE DELLA PRODUZIONE (A)	5.015.200	16.397.134	21.412.334
B)	COSTI DELLA PRODUZIONE			
6)	Per materie Prime, sussidiarie, di consumo e di merci	(813.900)	(1.434.438)	(2.248.338)
7)	Per servizi	(350.300)	(6.421.544)	(6.771.844)
8)	Godimento di beni di terzi	(626.500)	(456.959)	(1.083.459)
9)	Per il personale :			
a)	salari e stipendi	(1.199.200)	(2.501.349)	(3.700.549)
b)	oneri sociali		(1.305.347)	(1.305.347)
c)	trattamento di fine rapporto		(291.034)	(291.034)
d)	trattamento di quiescenza e simili			0
e)	altri costi		(245.901)	(245.901)
10)	Ammortamenti e svalutazioni			
a)	ammortamento delle immobilizzazioni immateriali		(274.842)	(274.842)
b)	ammortamento delle immobilizzazioni materiali	(328.000)	(1.131.582)	(1.459.582)
c)	altre svalutazioni delle immobilizzazioni			
d)	svalutazioni dei crediti compresi nell'attivo circolante e delle disponibilità liquide	(10.000)	(56.001)	(66.001)
11)	Variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci		(7.437)	(7.437)
12)	Accantonamenti per rischi	(177.000)	(413.000)	(590.000)
13)	Altri accantonamenti	(40.964)		(40.964)
14)	Oneri diversi di gestione	(335.800)	(56.605)	(392.405)
	TOTALE DEI COSTI DELLA PRODUZIONE (B)	(3.881.664)	(14.596.039)	(18.477.703)
	DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A-B)	1.133.536	1.801.095	2.934.631
C)	PROVENTI E ONERI FINANZIARI			
15)	Proventi da partecipazioni			
16)	Altri proventi finanziari			
a)	da crediti iscritti nelle immobilizzazioni			
b)	da titoli iscritti nelle immobilizzazioni che non costituiscono partecipazioni			
c)	da titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni			
d)	proventi diversi dai precedenti :	13.079	51.035	64.114
17)	Interessi passivi e altri oneri finanziari :	(19.325)	(75.403)	(94.728)
	TOTALE PROVENTI E ONERI FINANZIARI (15+16-17)	(6.245)	(24.369)	(30.614)
D)	RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE			
18)	Rivalutazioni			
19)	Svalutazioni	(1.072)	(4.182)	(5.254)
	TOTALE DELLE RETTIFICHE (18-19)	(1.072)	(4.182)	(5.254)
E)	PROVENTI E ONERI STRAORDINARI			
20)	Proventi straordinari	10.634	41.492	52.126
21)	Oneri straordinari	(55.015)	(214.665)	(269.680)
	TOTALE ONERI E PROVENTI STRAORDINARI (20-21)	(44.381)	(173.173)	(217.554)
	RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE (A-B+C+D+E)	1.081.838	1.599.371	2.681.209
22)	Imposte	(465.000)	(796.089)	(1.261.089)
23)	UTILE (PERDITA) DELL'ESERCIZIO	616.838	803.282	1.420.120

LA FORZA LAVORO

Il numero dei dipendenti di ASTEM consta di 146 unità. La tabella sotto, aggiornata al dicembre 2004, riporta il dato puntuale per ogni area aziendale.

A r e a	N . a d d e t t i
R e t i	2 1
I m p i a n t i	1 6
I g i e n e A m b i e n t a l e	6 8
L a b o r a t o r i o	3
C o m m e r c i a l e	1 4
D i r e z i o n e	1 1
A m m i n i s t r a z i o n e	1 3
T O T A L E	1 4 6

5.3.3 BASSO LAMBRO IMPIANTI S.p.A.

CENNI STORICI

Il percorso di quello che oggi è divenuto Basso Lambro Impianti, ha inizio nel 1976. L'esigenza contingente del problema, allora emergente, dell'inquinamento delle acque si coniugò con le possibilità offerte dalla legge Merli che incoraggiava l'associazionismo tra comuni ed enti superiori (le province).

La favorevole circostanza legislativa unita alla protesta della popolazione residente tormentata da esalazioni e schiume che il fiume cominciava a produrre, determinò, con delibera del 9 Novembre 1976, la nascita del "Consorzio per la disciplina degli scarichi ed il risanamento delle acque del comprensorio del Basso Lambro", con l'adesione delle Province di Milano e Pavia e dei Comuni di Bascapè, Borghetto Lodigiano, Casaletto Lodigiano, Castiraga Vidardo, Cerro al Lambro, Chignolo Po, Graffignana, Landriano, Livraga, Salerano sul Lambro, Sant'Angelo Lodigiano, San Colombano al Lambro, San Zenone al Lambro, Torre D'Arese, Torrevecchia Pia, Valera Fratta, Villanova Sillaro e Villanterio.

Nel corso degli anni si sono aggiunti numerosi comuni, in particolare: nel 1989 hanno aderito i Comuni di Borgo San Giovanni, Caselle Lurani, Lodivecchio, Marudo, Miradolo Terme, Pieve Fissiraga, Sordio, Tavazzano con Villanese; nel 1992 hanno aderito i Comuni di Gerenzago, Inverno e Monteleone, Maghero; nel 1997 ha aderito anche la Provincia di Lodi; infine nel 1998 ha aderito il Comune di Cornegliano Laudense. Nel 1999 l'Assemblea dei soci ha trasformato il Consorzio in "Azienda Speciale" con personalità giuridica e maggiore autonomia imprenditoriale: in tale occasione l'Azienda ha assunto la denominazione di "Azienda Consorzio di risanamento del Basso Lambro".

Nel dicembre 2002, a seguito di delibera dell'Assemblea dei Comuni soci, l'Azienda è stata trasformata in Società per Azioni ex art. 115 del T.U. 267/2000 ed ha assunto la denominazione Basso Lambro Impianti S.p.A., con sede a S. Angelo Lodigiano, largo S. Maria, n.10.

Tutt'ora la Società è posseduta da 3 Province e 27 Comuni interessando una popolazione di oltre 80.000 abitanti residenti. Nella tabella seguente è riportato l'elenco completo dei comuni lodigiani soci e loro rispettive quote di partecipazione. Il 62,7% della Basso Lambro appartiene ai Comuni della provincia di Lodi.

Tab. 5.5 elenco Comuni lodigiani soci di Basso Lambro

	COMUNI LODIGIANI CONSORZIATI	% QUOTE SOCIETARIE	ANNO DI ADESIONE
1	BORGHETTO LOD.	3,1	1976
2	BORGO S. GIOVANNI	1,2	1989
3	CASALETTO LOD.	1,6	1976
4	CASELLE LURANI	1,6	1989
5	CASTIRAGA VIDARDO	1,3	1976
6	CORNEGLIANO-LAUDENSE	1,8	1999
7	GRAFFIGNANA	2,2	1976
8	LIVRAGA	2,1	1976
9	LODIVECCHIO	5,6	1989
10	MARUDO	0,9	1989
11	PIEVE FISSIRAGA	1,0	1989
12	SALERANO SUL LAMBRO	1,7	1976
13	SANT'ANGELO LOD.	9,9	1976
14	SORDIO	1,8	1989
15	TAVAZZANO_CON_VILLAVESCO	4,0	1989
16	VALERA FRATTA	0,9	1976
17	VILLANOVA DEL SILLARO	1,0	1976
18	PROVINCIA DI LODI	21,0	
	TOTALE	62,7%	

IL SERVIZIO

Basso Lambro Impianti svolge il servizio di collettamento e depurazione, ottenuto in concessione dai Comuni soci.

Il servizio consiste principalmente nella depurazione ed allontanamento delle acque di scarico provenienti da insediamenti civili e produttivi, da strade ed aree pubbliche.

Basso Lambro Impianti si occupa inoltre del trattamento, trasporto e smaltimento dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione. Il servizio è assicurato da n. 16 impianti e da una rete di collettori per una lunghezza complessiva di circa 50 km.

Numero abitanti serviti attualmente circa	81.750
<u>Acque nere trattate annualmente dai depuratori circa</u>	<u>mc. 10.400.000</u>
Territorio servito circa	Kmq. 250

La Società ritiene di richiedere ed ottenere la Certificazione del Sistema Qualità nel corso del prossimo triennio, in conformità alla norma UNI EN ISO 9001. Essa ha inoltre adottato la Carta dei Servizi i cui standard sono aggiornati a dicembre 2002.

Annotiamo infine che la tariffa fissa ammonta a Euro 0,258 al metro cubo.

ANALISI DELLA SITUAZIONE ECONOMICA AL 31/12/03

La tabella presentata sotto riguarda i valori di Conto Economico riferibili ai Comuni dell'area lodigiana serviti da Basso Lambro Impianti; sono stati dunque esclusi dal computo i comuni della provincia milanese e pavese. Una volta ancora il criterio percentuale utilizzato è rappresentato dal rapporto tra abitanti lodigiani serviti e abitanti totali serviti. Come si può vedere l'andamento della gestione risulta globalmente positivo tranne che per la gestione finanziaria, come tipicamente avviene per le imprese che finanziano la costruzione di nuove opere attraverso la sottoscrizione di mutui.

Tab. 5.6 conto economico 2003 Basso Lambro Impianti

CONTO ECONOMICO -SII		BASSO LAMBRO IMPIANTI SpA
A) VALORE DELLA PRODUZIONE		
1. Fatturato		1.262.295
2. Variazione rimanenze		
3. Variazione lavori in corso		
4. Incrementi di imm. per lavori interni		
5. Altri ricavi		12.404
TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE (A)		1.274.699
B) COSTI DELLA PRODUZIONE		
6. Costo materie prime		-
7. Costo per servizi		764.872
8. Godim. beni terzi		6.296
9. Costo personale		75.703
a) salari e stipendi		54.136
b) oneri sociali		14.349
c) tfr		3.623
d) quiescenza e simili		
e) altri costi		3.595
10. Ammortamenti e svalutazioni		357.259
a) immobilizzazioni immateriali		1.341
b) immobilizzazioni materiali		355.918
c) svalutazione crediti		
11. Variazioni delle rimanenze		-
12. Accantonamenti per rischi		-
13. Altri accantonamenti		-
14. Oneri diversi di gestione		43.182
TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE (B)		1.247.312
A-B) REDDITO OPERATIVO		27.387
C) PROVENTI E ONERI FINANZIARI		
15. Proventi da partecipazioni		
16. Altri proventi finanziari		37.887
17. Interessi e altri oneri finanziari		77.168
totale proventi e oneri finanziari (C) 15+16-17		39.282
D) RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE		
18. Rivalutazioni		-
19. Svalutazioni		-
totale rettifiche (D) 18-19		-
E) PROVENTI E ONERI STRAORDINARI		
20. Proventi straordinari		51.858
21. Oneri straordinari		378
totale proventi e oneri straordinari (E) 20-21		51.481
Risultato ante imposte		39.587
Imposte sul reddito di esercizio		9.593
Risultato netto		29.994

LA FORZA LAVORO

La forza lavoro di Basso Lambro consta di 8 unità: il direttore amministrativo, 2 dipendenti nell'ufficio amministrativo, 1 perito industriale. A questi quattro dipendenti si sono aggiunti dal 01/01/'05 altri quattro dipendenti di recente assunzione (un caposquadra e tre operai).

5.3.4 GRUPPO CAP

CENNI STORICI

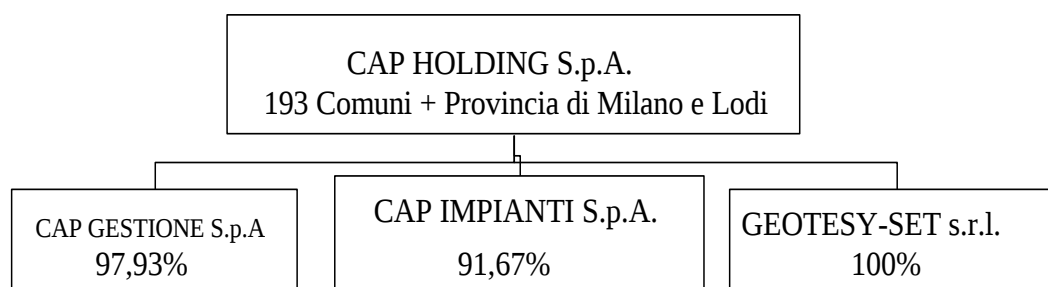
Il marchio CAP nasce e si sviluppa con la costruzione dei primi acquedotti nel milanese negli anni '30. Nel 1932 nasce ufficialmente CAP, con il nome di Consorzio per l'Acqua Potabile ai Comuni della Provincia di Milano. Nel ventennio successivo numerosi Comuni della Provincia decidono di affidare al nuovo ente la costruzione e la gestione dei propri acquedotti e, sul finire degli anni cinquanta, gli enti locali soci del CAP sono oltre 130.

Nel 1994, l'anno dell'approvazione della Legge Galli, l'assemblea dei Comuni soci, delibera la trasformazione dell'ente in azienda speciale con il nome "CAP Milano" (Consorzio per l'Acqua Potabile Milano).

Nel giugno 2001, a seguito della trasformazione di CAP Milano in società per azioni, nasce CAP Gestione S.p.A., soggetto gestore del servizio nei 193 Comuni soci.

Il Capitale sociale di Cap Holding al 31 12 2003 è suddiviso in 218.157.718 azioni ordinarie del valore nominale di Euro 1.

Fig. 5.7: Organigramma composizione societaria Gruppo CAP



I comuni del lodigiano partecipano CAP Gestione per lo 0,33% e CAP Impianti per il 2,22%.

CAP Gestione- Soci lodigiani	N. azioni	%
Somaglia	93.270	0,33%

CAP IMPIANTI:- Soci lodigiani	N. azioni	%
Borghetto Lodigiano	663.616	0,35%
Graffignana	919.895	0,48%
Livraga	373.353	0,19%
Marudo	240.643	0,13%
Somaglia	1.481.968	0,77%
Valera Fratta	323.417	0,17%
Villanova del Sillaro	255.466	0,13%
Totale		2,22%

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 35 della Legge 448/01 la società CAP ha portato a termine nel 2002, con decorrenza contabile 1 gennaio 2003, un complesso processo di riorganizzazione aziendale volto alla realizzazione della separazione tra beni impianti e altre dotazioni e servizi. Il percorso riorganizzativo si è concluso con la costituzione del gruppo CAP.

La società CAP Gestione S.p.A., in quanto conforme ai requisiti della normativa, ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 9002/1994 valida per il seguente campo applicativo: gestione dei processi della propria carta dei servizi relativa alla distribuzione dell'acqua potabile.

CAP ha adottato la propria Carta dei Servizi (in data 1 gennaio 2001) relativa alla distribuzione dell'acqua potabile con riferimento alla soddisfazione del cliente, alla gestione del reclamo, alla gestione dell'informazione, alla verifica dell'attesa agli sportelli, al rimborso ai clienti, alla lettura dei contatori, al pronto intervento e alla cessazione della fornitura.

I soci di CAP Holding S.p.A., soggetto che controlla la società operativa CAP Gestione S.p.A., sono oggi 195 enti: 193 Comuni compresi nei territori del milanese, lodigiano e pavese e le Amministrazioni provinciali di Milano e di Lodi.

I Comuni serviti dal CAP Gestione S.p.A. sono complessivamente 194:, di cui 57 in provincia di Lodi. CAP gestisce il S.I.I. nell'Ambito Territoriale della provincia di Lodi mediante CAP Gestione SpA.. La società opera prevalentemente nel segmento acquedottistico anche se recentemente ha potenziato le acquisizioni dei servizi di depurazione e fognatura.

IL SERVIZIO

La tabella seguente sintetizza i principali dati gestionali di CAP Gestione riferiti alla sola provincia lodigiana:

Tab. 5.7 dati gestionali 2003 CAP Gestione area lodigiana

Dati gestionali 2003 per Provincia	
Dati	Lodi
Popolazione	143.984
Fatturato acqua potabile (mc)	17.830.094
Fatturato depurazione (mc)	5.498.722
Fatturato fognatura (mc)	6.999.811
Estensione reti acquedotti (m)	1.042.700
Estensione reti fognarie (m)	318.765
Utenze acqua potabile (n)	42.254
Utenze depurazione (n)	16.773
Utenze fognatura (n)	20.989

ANALISI DELLA SITUAZIONE ECONOMICA AL 31/12/'03 – AREA LODIGIANA

La situazione economica di CAP, riferita alla gestione dell'area lodigiana, incide sul totale dei ricavi da vendite e prestazioni per il 9,28%. Il risultato operativo e l'utile netto sono positivi confermando l'andamento complessivamente buono della gestione nel Lodigiano.

Tab. 5.8 conto economico 2003 CAP Gestione area lodigiana

CONTO ECONOMICO -SII	CAP GESTIONE
	0,0928
A) VALORE DELLA PRODUZIONE	
1. Fatturato	9.014.573
2. Variazione rimanenze	-
3. Variazione lavori in corso	
4. Incrementi di imm. per lavori interni	1.667.643
5. Altri ricavi (allacciamenti)	978.079
TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE (A)	11.660.296
B) COSTI DELLA PRODUZIONE	
6. Costo materie prime	1.600.000
7. Costo per servizi	3.100.000
8. Godim. beni terzi	3.000.000
9. Costo personale	1.800.000
a) salari e stipendi	
b) oneri sociali	
c) tfr	
d) quiescenza e simili	
e) altri costi	
10. Ammortamenti e svalutazioni	200.000
a) immobilizzazioni immateriali	
b) immobilizzazioni materiali	200.000
c) svalutazione crediti	
11. Variazioni delle rimanenze	
12. Accantonamenti per rischi	
13. Altri accantonamenti	
14. Oneri diversi di gestione	
TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE (B)	9.700.000
A-B) REDDITO OPERATIVO	1.960.296
C) PROVENTI E ONERI FINANZIARI	
15. Proventi da partecipazioni	-
16. Altri proventi finanziari	144.318
17. Interessi e altri oneri finanziari	549.308
totale proventi e oneri finanziari (C) 15+16-17	- 404.990
D) RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE	
18. Rivalutazioni	23.376
19. Svalutazioni	23.376
totale rettifiche (D) 18-19	-
E) PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	
20. Proventi straordinari	774.334
21. Oneri straordinari	723.964
totale proventi e oneri straordinari (E) 20-21	50.370
Risultato ante imposte	1.605.676
Imposte sul reddito di esercizio	463.064
Risultato netto	1.142.612

5.4 LA SCELTA DEL MODELLO GESTIONALE

L'organizzazione e la gestione dei servizi idrici risulta estremamente complessa e delicata per via delle caratteristiche peculiari di tipo industriale, ambientale, economico e sociale.

Per garantire lo svolgimento dei servizi idrici secondo i principi di efficacia, efficienza, economicità e sostenibilità, il ruolo dell'AATO di Lodi sarà quello di far incontrare e integrare gli obiettivi e le esigenze dei Comuni rispetto al servizio e di promuovere dei "salti di qualità" organizzativi, imprenditoriali e industriali sul territorio.

Questo documento ha lo scopo di tracciare le linee guida di un modello gestionale ottimale dei servizi idrici per l'ATO di Lodi, in linea con la normativa comunitaria nazionale e regionale per i servizi pubblici locali e in particolare per il settore idrico e in grado di garantire lo sviluppo dei servizi sul territorio in modo integrato e unitario.

Dopo un'attenta analisi del contesto normativo e dell'attuale organizzazione dei servizi, in seguito ad un accurato studio sulle modalità di affidamento possibili, si propone un sistema di gestione integrata dei servizi idrici sull'intero territorio dell'ATO attraverso un affidamento diretto *in house* ad un soggetto di nuova costituzione 100% di proprietà degli enti locali lodigiani per un periodo di 30 anni.

Per quanto riguarda l'obiettivo di convergenza dell'interesse pubblico locale, è opportuno sottolineare il ruolo della Conferenza dei Comuni dell'ATO, che sarà in grado di veicolare attraverso il Piano d'Ambito le proprie esigenze di gestione efficace del servizio idrico integrato e le politiche locali di infrastrutturazione e sviluppo industriale locale. La Conferenza d'Ambito potrà esercitare in modo diretto, costante e duraturo il proprio controllo sullo svolgimento di servizi e lavori, attuando un monitoraggio non solo consuntivo, ma anche e soprattutto preventivo sulle attività svolte.

Per quanto riguarda invece le nuove normative sulla gestione dei servizi pubblici locali, è importante ricordare la recente introduzione normativa del modello *in house*, che recepisce un sistema di organizzazione dei servizi ampiamente presente nella realtà economica nazionale e internazionale.

Con l'espressione "appalti *in house*" si vuole indicare l'ipotesi particolare in cui l'appalto venga affidato a soggetti che siano parte dell'amministrazione stessa. La prima menzione relativa all'*in house* si trova nel Libro Verde del 1996 e nel Libro Bianco del 1998.

Gli affidamenti diretti (c.d. *in house*) di servizi (e di appalti) a società aventi le caratteristiche sopra indicate sono stati riconosciuti pienamente conformi al diritto comunitario dalla giurisprudenza della Corte di Giustizia Europea (cfr. sent. 18 novembre 1999, C-107/98, Teckal e sent. 8 maggio 2003, C-349/97, Spagna/Commissione).

La possibilità di affidare direttamente servizi o lavori deriva dal recepimento degli indirizzi (Libro Verde 96, Libro Bianco 98) e della giurisprudenza comunitaria (cause ARNEM, RISAN, TECKAL cit.), oltre che dagli effetti derivanti dall'abrogazione dell'articolo 2 comma 5 bis della Legge 109/1994 (Legge quadro in materia di lavori pubblici, meglio nota come Legge Merloni) e, infine, dall'importante sentenza del Consiglio di Stato sezione VI del 7 settembre 2004 n. 5843.

A livello europeo è riconosciuta infatti la massima libertà di scelta in capo alle

amministrazioni sulla modalità di esecuzione di un lavoro o di prestazione di un servizio, fermo restando l'obbligo del rispetto dei principi sanciti dal Trattato.

Il legislatore nazionale invece ha previsto, per quanto riguarda i lavori, un obbligo generalizzato di esternalizzazione (affidamento in seguito a gara), mentre per i servizi ha previsto tre forme di affidamento, e cioè l'affidamento in seguito a gara, la parziale privatizzazione in seguito a gara per la scelta del socio, la gestione diretta a società pubbliche.

Tuttavia esiste un punto di contatto tra le due discipline (comunitaria e nazionale), e riguarda appunto la sottrazione dal libero gioco del mercato delle ipotesi *in house*. Pertanto, in applicazione dei principi di cui all'articolo 113 del TUEL, lo svolgimento di servizi pubblici o l'attività di gestione tecnica per conto (alias manutenzione) può essere affidata *in house* a società di cui gli enti locali detengano il totale controllo pubblico.

Le società in questione devono essere, come detto, non solo a totale partecipazione pubblica, ma anche controllate dall'ente o dagli enti pubblici titolari del capitale in modo analogo a quello esercitato sui propri servizi.

Non è, pertanto, sufficiente che il controllo venga esercitato a posteriori (ad es. mediante l'approvazione da parte dell'assemblea del bilancio di esercizio) o sugli organi attraverso la loro nomina (e revoca), dovendo tale controllo - affinché esso sia analogo a quello che viene esercitato sui propri servizi - riguardare l'esattezza e la regolarità della gestione corrente per accertare l'economicità, la redditività e la razionalità della società sottoposta a verifica. Il controllo, in altri termini, deve creare una situazione di dipendenza della società dall'ente locale, che permetta allo stesso di influenzare le decisioni che la società intende assumere (cfr. Corte giust., 27 febbraio 2003, C-373/00, Truley).

La società deve, inoltre, realizzare la parte più importante della propria attività con l'ente o con gli enti pubblici che la controllano.

Nel caso delle aziende coinvolte nello svolgimento del "servizio idrico integrato" è possibile che i gestori a totale capitale pubblico siano identificati come affidatari *in house* dei servizi, purché dimostrino la partecipazione totalitaria di capitale pubblico, che gli enti locali titolari del capitale sociale esercitano sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizza la parte più importante della propria attività con l'ente o gli enti pubblici che la controllano.

Per quanto riguarda poi la realizzazione dei lavori (si pensi alla citata manutenzione o alla costruzione di opere) per qualsiasi società pubblica operante in tale ambito il Regime normativo vigente prevede che tutti coloro che eseguono dei lavori pubblici debbano essere qualificati con apposita attestazione SOA.

Si è visto sopra che le caratteristiche dell'*in house* riguardano il rapporto molto stretto tra società ed ente locale. Da questo deriva che tutte le deliberazioni concernenti l'amministrazione straordinaria e quelle di determinante rilievo per l'attività sociale dovranno essere approvate dagli enti locali proprietari della società. La società inoltre non potrà svolgere la propria attività fuori dal territorio di riferimento. Si tratta pertanto di un rapporto di delegazione interorganica fra le amministrazioni e la società, gerarchicamente subordinata e pertanto non raffigurabile come terzo rispetto alle amministrazioni proprietarie. Tale rapporto di delega interorganica comporta l'adozione di un sistema di

monitoraggio e controllo molto forte da parte del comune anche mediante l'utilizzo di strumenti di *governance ad hoc* (oltre a statuto e contratto di servizio appositamente tarato, anche sistemi di *reporting* interni, etc.).

Giova sottolineare, in proposito, quanto chiarito nelle già citate conclusioni dell'Avvocato Generale J. Kokott. In particolare si afferma che "con l'espressione << un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi >> la sentenza Teckal vuole sottolineare che le possibilità di influenza esercitate su imprese pubbliche non debbono necessariamente essere identiche a quelle esercitate sui propri servizi. [...] Determinante è piuttosto il fatto che all'interno di tale società l'amministrazione aggiudicatrice sia in qualunque momento concretamente in grado di realizzare pienamente gli obiettivi fissati nell'interesse pubblico.

Come detto la corretta applicazione dell'affidamento *in house* prevede che la società realizzi la parte più importante della propria attività con l'ente o gli enti pubblici che la controllano.

Si cita in proposito l'art. 23, comma 3, Direttiva 2004/17, che consente l'affidamento diretto agli appalti di servizi purché almeno l'80% del fatturato medio realizzato dall'impresa collegata negli ultimi tre anni nel campo dei servizi provenga dalla fornitura di tali servizi alle imprese cui è collegata.

Con particolare riferimento alla situazione attuale, l'AATO dovrà consentire lo sviluppo e la creazione di valore per il territorio, mantenendo unitaria l'erogazione del servizio ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

L'obiettivo è quello di dare vita ad un forte processo di sviluppo industriale, valorizzando la gestione degli *assets* idrici, integrando le competenze attualmente esistenti e sviluppando in modo integrato e controllato un servizio efficace, efficiente e sostenibile.

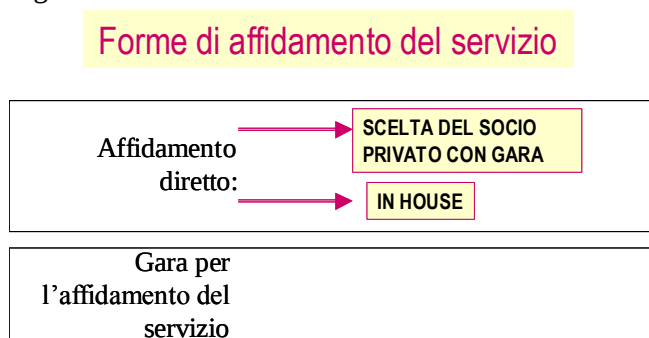
La forma organizzativa *in house* comporterà un forte monitoraggio e controllo da parte degli enti locali, che parteciperanno direttamente alla definizione degli obiettivi circa l'erogazione del servizio, la pianificazione degli investimenti, il livello di qualità da garantire ai cittadini.

È compito dell'AATO di Lodi provvedere alla tutela e alla salvaguardia della risorsa idrica, curando altresì l'organizzazione gestionale in grado di realizzare un servizio efficace, efficiente e sostenibile sia dal punto di vista ambientale che sociale.

5.4.1. Modalità di affidamento: diretto, *in house*

La normativa permette due modalità principali per l'affidamento del servizio:

Fig. 5.8: Forme di affidamento del servizio



Per quanto riguarda l'affidamento diretto, questo è possibile o in seguito a gara per la privatizzazione parziale del soggetto affidatario, o con un affidamento *in house*.

Quest'ultima forma, in particolare, poiché garantisce un totale governo pubblico sulla gestione dei servizi idrici e del patrimonio connesso, consente di erogare i servizi sulla base di un principio di sostenibilità e svolge le attività sociali con un'ottica non orientata al profitto, bensì all'efficacia e alla qualità dei servizi con il minimo impatto possibile sui cittadini.

La scelta politica ritenuta ottimale, pertanto, è quella di configurare un unico erogatore del Servizio Idrico Integrato (S.I.I.) per tutto l'ATO di Lodi cui affidare il servizio ai sensi della lettera c) comma 5 articolo 113 del T.U.E.L., ovvero "*in house*".

Perché si possa deliberare un affidamento diretto è necessario garantire gli obiettivi di trasparenza, efficienza ed efficacia della gestione del servizio e assicurare una gestione più sostenibile, economica e controllata dagli enti locali che non se si fosse provveduto all'affidamento del servizio attraverso gara.

Per realizzare un soggetto "*in house*" a tutti gli effetti, sarà naturalmente necessario il rispetto di alcune condizioni fondamentali:

- la partecipazione totalitaria di capitale pubblico;
- l'obbligo di svolgere la maggior parte delle attività per conto dei soci;
- l'obbligo di sottoporsi ad un monitoraggio rigoroso (ex ante, contestuale, ex post) da parte dei proprietari pubblici.

Il gestore unico integrato svolgerà poi le attività pianificate all'interno del Piano d'Ambito con l'obiettivo di contenere al massimo i costi (soprattutto quelli connessi alla remunerazione del capitale investito) al fine di attenuare l'impatto tariffario del programma di investimenti prospettato.

5.4.2. "*In house providing*": le ragioni di una scelta

Ai sensi dell'art. 113 del d.lgs. 267/2000, comma 5-bis, l'erogazione del servizio avviene secondo le discipline del settore e nel rispetto della normativa dell'Unione Europea, con conferimento della titolarità del servizio:

- a) a società di capitali individuate attraverso l'espletamento di gare con procedura ad evidenza pubblica;
- b) a società di capitale misto pubblico privato nelle quali il socio privato venga scelto attraverso l'espletamento di gare con procedure ad evidenza pubblica;
- c) a società a capitale interamente pubblico a condizione che l'ente o gli enti pubblici titolari del capitale esercitino un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività con l'ente o gli enti pubblici che la controllano.

Con riferimento all'ipotesi di cui all'art. 113 c. 5 lett. a), ovvero la possibilità di affidare i servizi tramite gara, è possibile osservare che questa soluzione farebbe venir meno la capacità operativa attualmente tenuta dai gestori esistenti, che successivamente sarà conferita nel Soggetto Gestore d'Ambito, con la conseguenza che potrebbe perdersi il *know how* accumulato, i rapporti di governo, monitoraggio e indirizzo sarebbero sostituiti da un

rapporto di tipo contrattuale, verrebbe meno la capacità di controllo diretto da parte degli enti locali soci e potrebbe essere compromesso il rapporto di territorialità con i cittadini utenti.

Con riferimento all'ipotesi della parziale privatizzazione, prevista all'art. 113 c. 5 lett. b), è possibile affermare che tale ipotesi rappresenta un sistema in grado di assicurare sia un rapporto diretto tra i comuni e l'azienda partecipata, sia la presenza di un soggetto terzo privato, scelto con gara.

La possibilità di perdere *know how* e capacità operativa è limitata, ma al tempo stesso è necessario stabilire opportune regole di *governance* affinché gli enti locali soci conservino un'adeguata capacità di controllo e monitoraggio.

Sia nell'ipotesi della gara che nell'ipotesi della parziale privatizzazione è necessario pertanto studiare opportune regole per la regolazione e il controllo del servizio (svolto direttamente o attraverso l'Autorità d'Ambito) e, nel caso della parziale privatizzazione, il governo.

In entrambi i casi, inoltre, l'AATO dovrà opportunamente negoziare gli aspetti connessi alla regolazione tariffaria, in particolare per quanto riguarda le dinamiche di ammortamento e le modalità di remunerazione del capitale investito.

La terza ipotesi di affidamento suggerita dal legislatore nazionale è la scelta cosiddetta dell'affidamento *in house*, purché gli enti locali esercitino un forte indirizzo, monitoraggio e controllo sulla società, che dovrà inoltre realizzare la parte più importante della propria attività per gli enti pubblici che la controllano.

La scelta dell'affidamento diretto ad una società totalmente pubblica, purché sia assicurato il cosiddetto controllo analogo alle attività svolte dal gestore, oltre ad essere pienamente legittima dal punto di vista normativo, è ritenuta la scelta ottimale nel caso dell'ATO di Lodi, perché permette di mantenere un forte ruolo pubblico nelle scelte gestionali relative al servizio sul territorio, non comporta evidenti soluzioni di continuità rispetto ad un modello organizzativo già presente e consolidato sul territorio, permette di conservare ed eventualmente incrementare il *know how* e le capacità attualmente esistenti, consente eventualmente la crescita della Soggetto Gestore e lo sviluppo di ulteriori attività a vantaggio degli enti locali soci.

Con particolare riferimento alla situazione attuale, l'AATO dovrà consentire lo sviluppo e la creazione di valore per il settore idrico e definire un modello aggregativo-gestionale in grado di garantire:

- 1) un affidamento diretto del servizio ad un soggetto 100% pubblico;
- 2) una pianificazione stabile e duratura degli investimenti nel settore idrico;
- 3) una durata dell'affidamento pari a quella massima consentita (per la convenzione tipo regionale, 29 anni + 1);
- 4) una governance pubblica forte per fissare gli obiettivi e le modalità di svolgimento dei servizi;
- 5) lo svolgimento efficace del servizio;
- 6) un impatto minimo sulle tariffe dei cittadini.

Questi obiettivi possono essere realizzati ricorrendo ad un gestore unico orizzontalmente e verticalmente integrato affidatario *in house*. Tale soggetto non sarebbe poi sottoposto all'obbligo di scorporo degli *assets*, in quanto la forma dell'*in house providing* permette di derogare al principio di scorporo, dal momento che le reti non devono essere messe a

disposizione di soggetti terzi vincitori di gare.

La scelta dell'affidamento *in house* inoltre consente di mantenere un controllo pubblico completo e interattivo, in tal modo garantendo ai cittadini dell'ATO adeguate politiche industriali di adeguamento delle infrastrutture, la realizzazione a regola d'arte dei nuovi investimenti, un livello di qualità elevato del servizio erogato, scelte di regolazione tariffaria orientata alla sostenibilità, un forte efficientamento dei costi, opportune politiche di remunerazione del capitale, di ammortamento dei cespiti e di pianificazione degli investimenti.

Per rispettare queste condizioni, il Gestore Unico *in house* dovrà pertanto dimostrare di essere interamente partecipato da enti locali (o al massimo da società pubbliche non privatizzabili nel breve-medio periodo), dotarsi di meccanismi in grado di assicurare ai soci pubblici (e all'Autorità d'Ambito che ne è lo strumento tecnico per la regolazione del settore idrico) il massimo intervento di monitoraggio e controllo, acquisire il massimo livello di competenza e *know how* necessario per svolgere opportunamente i servizi idrici affidati.

In sintesi, gli obiettivi principali derivanti dall'affidamento integrato *in house* sono:

- Consentire un affidamento diretto del servizio idrico sulla base di un unico Piano d'Ambito approvato dai comuni dell'ATO;
- Agevolare la predisposizione e l'applicazione di una Tariffa Unica d'Ambito che tenga conto di principi di sussidiarietà;
- Realizzare una pianificazione degli investimenti in grado di tener conto delle esigenze effettive di tutti i territori;
- Predisporre una pianificazione d'Ambito in grado di minimizzare il peso dei singoli componenti tariffari al fine di rendere la tariffa socialmente sostenibile (in particolare, contenimento della remunerazione del capitale investito);
- Realizzare una strategia in grado di permettere l'affidamento del servizio per una durata pari a quella prevista dalla Legge Galli, come declinata dalla convenzione tipo regionale (30 anni);
- Predisporre una *governance* pubblica forte e organizzata, in grado di monitorare l'andamento delle gestioni, anche mediante l'istituzione di una "regia pubblica" per l'esecuzione del Piano d'Ambito (ad esempio con l'istituzione di un comitato ristretto di controllo).

5.4.3. Modello organizzativo: integrato

La legge Galli, normativa di riferimento per l'organizzazione del servizio idrico nei diversi Ambiti Territoriali Ottimali in Italia, sottolinea l'importanza di una gestione unitaria del servizio all'interno di ciascun ATO, superando le frammentazioni derivanti da eventuali gestioni in economia, peraltro considerate residuali dalla l. 488 del 2001, dalla presenza di diversi gestori sul territorio, dalla suddivisione della filiera idrica sia tra i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, sia tra manutenzione delle reti, costruzione delle stesse, erogazione e gestione del servizio.

Il modello proposto prevede che il soggetto affidatario del S.I.I. per l'ATO di Lodi svolga in

modo integrato, ai sensi del regolamento attuativo recentemente approvato (BURL n. 9 - 1 supplemento ordinario - del 1° marzo 2005) sia l'attività di erogazione del servizio, sia la gestione delle reti, sia in ultimo la realizzazione delle opere idriche sulla base degli obiettivi del Piano d'Ambito.

La realizzazione di una società unica integrata per i servizi idrici lodigiani può avvenire attraverso la costituzione di una New.co che sarà partecipata da enti locali lodigiani e Provincia di Lodi, cui i comuni stessi conferiranno i "rami S.I.I." scissi dalle aziende che attualmente svolgono il servizio idrico sul territorio.

In tal modo la società unica d'ambito, che si può ipotizzare di nominare SIL (Servizi Idrici Lodigiani) e che verrà formalmente denominata in sede di costituzione, si configurerà come totalmente partecipata da enti locali (Comuni e Provincia).

5.4.4. Realizzazione del gestore unico

Le peculiarità degli attuali gestori devono essere tenute in conto nel momento di definire la strategia organizzativa ritenuta più idonea dal punto di vista della qualità del servizio erogabile, della sostenibilità dello stesso per i cittadini, della salvaguardia delle capacità industriali attualmente presenti sul territorio.

Fig. 5.9: Strategia organizzativa S.I.I. nell'ATO di Lodi



SIL = Servizi Idrici Lodigiani

La realizzazione del suddetto modello deve ovviamente tener conto delle caratteristiche dei soggetti esistenti. Attualmente nell'ATO il servizio è svolto in modo diversamente distribuito fra 4 soggetti: ASTEM, ASM, CAP Gestione, Basso Lambro Impianti. Sinteticamente:

- CAP opera prevalentemente nell'area milanese, ha una struttura interna a *holding*, detiene anche la proprietà delle reti e svolge prevalentemente servizi idrici;
- ASTEM è una società multiservizi, possiede parte del patrimonio idrico del territorio servito e svolge il servizio idrico integrato nel solo comune di Lodi e il servizio acquedotto in altri due comuni; per ASTEM è in corso un progetto di aggregazione

strategica con Linea Group;

- ASM Codogno ha operato una scissione del ramo patrimoniale (idrico e gas) rispetto al ramo gestionale. Entrambi i rami sono stati avviati a parziale privatizzazione con procedura ad evidenza pubblica e sono partecipati al 49% da Linea Group. Anche ASM è una società Multiservizi;
- Basso Lambro Impianti opera sul territorio di Lodi, Milano e Pavia ed è interamente partecipata da enti locali. Svolge solo servizi idrici (depurazione e fognatura) ed è proprietaria solo di una piccola parte del patrimonio idrico del territorio.

Il progetto industriale da perseguire è quello di affidare direttamente il servizio, nei limiti e con le modalità normative vigenti, ad un unico soggetto erogatore e gestore delle diverse attività della filiera idrica. Tale soggetto unico può essere in un primo momento costituito, per motivi di rapidità, ex novo dalla Provincia o dai Comuni nel Comitato Ristretto.

Successivamente, entro un breve periodo di tempo predeterminato, la società delibererà un aumento di capitale sociale a favore di tutti i Comuni lodigiani, che potranno partecipare alla New.co conferendo le proprie partecipazioni nelle società che svolgono il servizio idrico o direttamente i rami idrici scissi dalle attuali aziende.

Il tempo necessario per portare a regime tale processo strategico è stimato in tre anni, coincidenti con il periodo di prima attivazione del Piano d'Ambito.

La configurazione a regime vede SIL interamente partecipata da enti locali (comuni e provincia).

SIL svolgerà le proprie attività avvalendosi:

- del ramo idrico scisso da ASTEM conferito dal Comune di Lodi
- di una partecipazione in ASM proporzionale al valore del ramo idrico conferita dal Comune di Codogno
- della partecipazione in Basso Lambro Impianti
- della partecipazione nel Gruppo CAP che svolgerà il servizio attraverso una società di scopo, CAP Lodi.

Fig. 5.10: Organizzazione operativa di S.I.L.



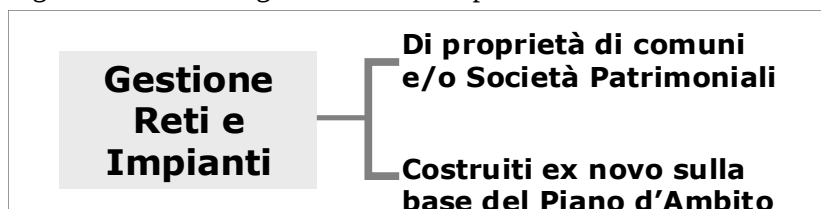
In particolare, ASTEM scinde il ramo idrico. I Comuni soci di ASTEM partecipano all'aumento di capitale sociale di SIL conferendo il ramo idrico scisso (SIL beneficiaria della scissione).

Per quanto riguarda il gruppo CAP, gli enti locali detentori di azioni del Gruppo conferiscono le medesime a SIL. Il Gruppo CAP realizza una SOT per lo svolgimento del servizio nell'ATO di Lodi e i Comuni provvedono a modificare i patti parasociali per

esercitare un controllo analogo, attraverso SIL, sulla SOT Lodigiana di CAP.

SIL incasserà la tariffa e girerà alle società che *de residuo* detengono il patrimonio attualmente esistente un canone per l'uso delle reti pari alle rate di mutuo vigenti (per i comuni) o all'importo di ammortamenti + oneri finanziari (per le Società Patrimoniali *de residuo*).

Fig. 5.11: Attività di gestione reti ed impianti



Le nuove opere saranno realizzate da SIL che ne manterrà la proprietà.

Gli enti locali eserciteranno su SIL un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi, attraverso il supporto dell'Autorità d'Ambito che stipulerà una convenzione in grado di assicurare il massimo monitoraggio e coordinamento nell'attuazione del Piano d'Ambito.

In una seconda fase, dopo il triennio di prima attivazione, SIL può strutturarsi operando l'incorporazione dei rami gestionali partecipati.

Il riassetto strategico proposto evidenzia chiaramente il rapporto di controllo diretto che si crea tra gli enti locali della provincia di Lodi, la stessa Provincia di Lodi e il gestore unico SIL.

Sebbene sia fondamentale garantire il rispetto dell'autonomia dei gestori, la scelta è evidentemente dettata sia da un criterio di tipo normativo (unitarietà Gestore, come prevista dalla Legge di Settore; corrispondenza delle modalità di affidamento alle ipotesi previste dalla normativa attuale), che da una chiara valenza strategica (minori costi derivanti dalla gestione unica, per via di notevoli economie di scala).

Con riferimento alle ragioni di tipo normativo, l'analisi della situazione societaria dei quattro gestori ha evidenziato per ciascuno di essi la mancata presenza dei requisiti necessari per risultare affidatari del servizio idrico integrato per l'intero ATO.

In conseguenza di questa considerazione, appare di chiara coerenza normativa un affidamento ad un unico Soggetto Gestore a capitale totalmente pubblico e direttamente controllato dagli enti locali, che tuttavia acquisisca attraverso gli attuali soggetti gestori la piena capacità operativa.

Per quanto riguarda il punto di vista strategico-organizzativo, l'unitarietà della gestione del servizio garantisce innanzitutto la possibilità di conseguire ingenti risparmi. Infatti, la riunificazione in unico soggetto delle attività relative al servizio idrico, determinando un aumento delle dimensioni aziendali permette di perseguire notevoli vantaggi in termini di sfruttamento delle economie di scala e aumento del potere negoziale. Tale efficientamento potrà poi produrre i suoi effetti nella definizione dei costi da imputare in tariffa, comportando in tal modo un risparmio a vantaggio degli utenti.

Inoltre, attraverso un soggetto affidatario unico è possibile garantire maggiore facilità di

coordinamento delle attività e un più efficace monitoraggio della gestione, in particolare per quanto riguarda il confronto fra obiettivi del Piano d'Ambito e loro realizzazione.

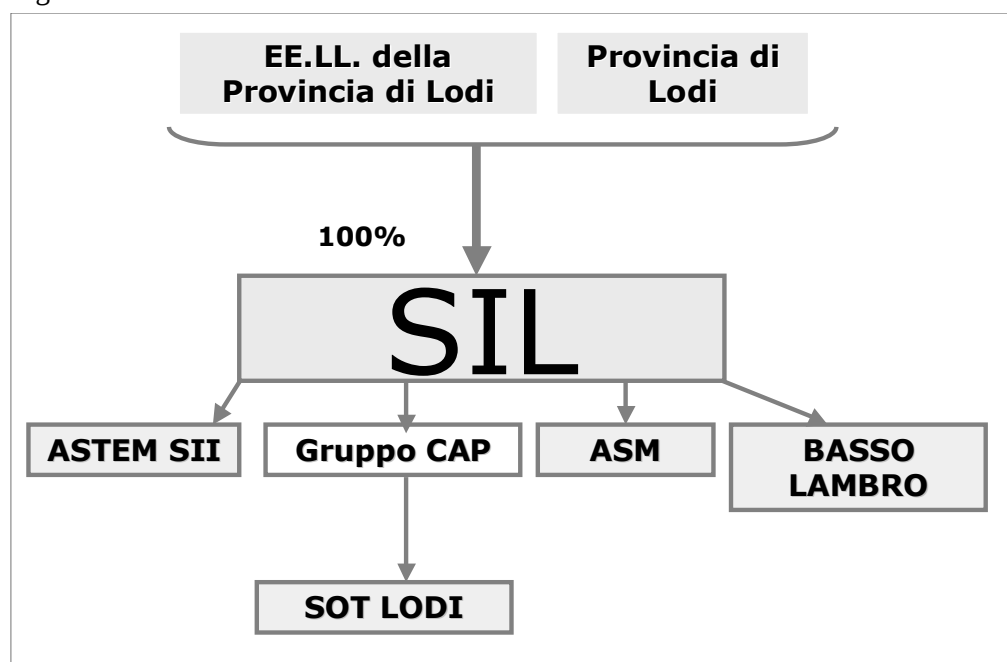
Con l'applicazione di tale modello si realizzerebbe pertanto una notevole semplificazione nella regolazione del servizio e nelle attività di governo, con conseguenti effetti positivi sulla qualità del servizio svolto.

5.4.5. Operatività del gestore unico

In seguito all'attuazione del modello gestionale previsto nel Piano, SIL:

- diventa una società direttamente e interamente controllata dalla Provincia di Lodi e dagli enti locali della Provincia. La partecipazione totalmente in capo agli enti locali può essere realizzata attraverso opportuni processi di scorporo dei rami idrici, differenziati a seconda del gestore di riferimento;
- rappresenta il gestore unico del S.I.I. secondo la forma dell'affidamento "in house" (art 113 Tuel comma 5 lettera c);
- diventa operativa a seguito del conferimento delle partecipazioni o dei rami d'azienda dei soggetti gestori del servizio idrico integrato presenti sul territorio.

Fig. 5.12: Struttura societaria di S.I.I.



Successivamente all'acquisizione di capacità operativa, SIL:

- Gestisce la proprietà di reti e impianti conferiti dagli enti locali soci o presenti nei rami d'azienda apportati dagli attuali gestori, provvedendo alla manutenzione ordinaria e straordinaria e agli interventi programmati ai sensi delle previsioni del Piano d'Ambito e con riferimento a quanto previsto dalla legge regionale 26/03;
- Realizza il Piano degli investimenti contemplati nel Piano d'Ambito;

- Erogare il servizio idrico integrato secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità su tutto il territorio dell'ATO di Lodi, utilizzando gli *assets* propri o di proprietà di soggetti allo scopo legittimati (enti locali o società patrimoniali).

Con riferimento agli obiettivi di qualità del servizio e in merito alle caratteristiche dei servizi svolti, si rimanda per maggiori approfondimenti al capitolo terzo, che stabilisce gli obiettivi da raggiungere in termini di livello del servizio e di standard tecnici che il gestore dovrà rispettare.

Di seguito tuttavia si riporta una sintesi delle caratteristiche tecnico-organizzative di cui il Gestore Unico dovrà dotarsi per rispettare obiettivi e standard del Piano d'Ambito.

Ai sensi del Regolamento Regionale 28 febbraio 2005, num. 4, BURL I suppl. ordinario n. 9 – 1 marzo 2005, lo svolgimento del servizio idrico integrato comprende sia la gestione dei cespiti idrici, sia l'erogazione del servizio. Nell'ATO di Lodi, entrambe le attività si intendono attribuite al Gestore Unico del servizio.

Il Gestore affidatario del servizio idrico integrato dovrà pertanto:

- curare la progettazione e realizzazione di nuove reti e impianti previsti dal Piano degli Interventi,
- svolgere le attività di progettazione ed esecuzione degli interventi di manutenzione straordinaria programmata o di ristrutturazione dei cespiti idrici in dotazione,
- curare attività tecniche fra cui la cartografia (GIS), i rilievi geologici, altre attività di studio e ricerca,
- svolgere attività di tipo amministrativo, economico finanziarie,
- operare il controllo di gestione in modo ottimale per garantire l'interazione anche nei confronti con l'ATO,
- curare i rapporti istituzionali,
- curare la gestione ordinaria di reti impianti e altre dotazioni funzionali all'esercizio del servizio idrico,
- gestire il laboratorio di analisi,
- occuparsi dell'installazione dei contatori e della cura e manutenzione degli stessi,
- gestire i rapporti con le utenze civili e produttive,
- gestire i contratti,
- svolgere le attività di fatturazione/bollettazione,
- operare la lettura dei contatori,
- offrire il servizio di call center per gli utenti,
- garantire il pronto intervento,
- organizzare, laddove necessario o opportuno, attività di marketing,
- curare la comunicazione nei confronti dell'utenza,
- svolgere attività informative.

Con riferimento alle attività di gestione delle opere idriche, la gestione delle reti e degli impianti non può prescindere dalla garanzia di un loro costante stato di regolare funzionamento. Il gestore unico si occuperà del corretto esercizio degli impianti di captazione e del controllo di sorgenti, pozzi o altre derivazioni. La stessa garanzia sarà assicurata anche per le reti di adduzione e distribuzione. La rete fognaria sarà presidiata in

relazione al buon funzionamento delle reti, delle apparecchiature e dei manufatti installati. In ciascuna fase della filiera sarà di notevole importanza l'espletamento dell'attività di ricerca delle perdite di rete, stabilendo le percentuali massime di perdite consentite. La ricerca delle perdite di rete è strettamente connessa alla programmazione della frequenza di sostituzione delle reti e alla loro costante revisione. Il Gestore Unico dovrà inoltre dotarsi degli strumenti tecnico-operativi necessari e opportuni per svolgere le manutenzioni sia ordinarie che straordinarie di reti e impianti, nonché le manutenzioni necessarie al corretto funzionamento degli strumenti elettromeccanici, degli immobili e degli automezzi messi a disposizione del servizio.

OBIETTIVI DI EFFICACIA - EFFICIENZA DEL SERVIZIO

Il rapporto con gli utenti diventa cruciale nella gestione del servizio idrico.

Gli standard tecnici e qualitativi ritenuti essenziali potranno essere indicati, per garantire una maggiore coerenza, all'interno del disciplinare tecnico che AATO e Gestore stipuleranno.

Il grado di qualità percepita del servizio e il rispetto degli standard tecnici di svolgimento delle attività affidate potrà essere oltretutto oggetto di sanzioni, da applicarsi in base al rispetto di particolari indicatori tecnici opportunamente previsti nella convenzione di affidamento e nell'allegato disciplinare tecnico.

L'uso di indicatori per la misurazione dei livelli di efficacia ed efficienza del servizio è da ritenersi uno strumento molto efficace ai fini della valutazione del livello di qualità delle prestazioni erogate.

Come anticipato, nel capitolo 3 sono indicati i livelli di qualità del servizio cui il gestore dovrà attenersi. Di seguito si riportano tuttavia alcuni aspetti ritenuti particolarmente indicativi circa il livello di qualità del servizio:

- il tempo di preventivazione, cioè il tempo intercorrente tra la richiesta documentata dell'utente ed il momento in cui il preventivo è a sua disposizione per le necessarie determinazioni;
- il tempo di esecuzione dell'allacciamento di nuova utenza, cioè il tempo intercorrente tra la data di accettazione formale del preventivo da parte dell'utente e la completa esecuzione di tutti i lavori necessari per l'attivazione della fornitura che non necessiti di lavori di intervento, estensione o adeguamento sulla rete stradale;
- il tempo per l'attivazione della fornitura, cioè il tempo massimo tra la definizione del contratto e l'attivazione della fornitura;
- il tempo per la cessazione della fornitura, cioè il tempo a disposizione del Gestore per disattivare la fornitura idrica, a decorrere dalla data di ricevimento della richiesta dell'utente, salvo particolari esigenze dello stesso.

Altro aspetto da considerare riguarda l'accessibilità al servizio, misurabile attraverso:

- l'apertura degli sportelli dedicati o partecipati: si considerano i giorni e le ore di apertura degli sportelli al pubblico presso i quali è possibile effettuare la stipula e la risoluzione dei contratti, assicurando orari compatibili con le esigenze diversificate dell'utenza;
- la misurazione dei tempi di attesa agli sportelli: si considerano i tempi medi di attesa agli sportelli per richiedere informazioni o per effettuare operazioni di natura commerciale e/o amministrativa;

- le risposte alle richieste scritte dagli utenti: rappresenta il tempo massimo entro il quale il Gestore si impegna a rispondere alle richieste di informazioni pervenute per iscritto, dall'arrivo della richiesta dell'utente.

L'ottimale gestione del rapporto contrattuale con l'utente può dipendere da:

- fatturazione: si intende la fatturazione svolta nell'arco dell'anno per l'utenza di massa a seguito di rilevazione dei consumi.
- verifica del contatore: rappresenta il tempo massimo di intervento per la verifica del contatore, fissato a partire dalla segnalazione dell'utente;
- verifica del livello di pressione: nel caso in cui l'utente rilevi un livello di pressione anomalo rispetto alle condizioni abituali, può richiedere al Gestore un intervento per la verifica della pressione al punto di consegna. Il Gestore è tenuto ad indicare il tempo massimo entro il quale provvedere alla verifica.

In ultimo si consideri la continuità del servizio misurabile attraverso:

- i tempi di preavviso per interventi programmati: ove non sia possibile adottare accorgimenti per evitare sospensioni dell'erogazione del servizio, il Gestore è tenuto a preavvisare gli utenti dei lavori da effettuare sulla rete con congruo anticipo;
- la durata delle sospensioni programmate: sono individuati i tempi di durata massima delle interruzioni programmate per interventi sulla rete;
- pronto intervento: il Gestore deve disporre di un servizio di pronto intervento in tutti i giorni dell'anno e sulle 24 ore. Le modalità di accesso devono essere comunicate all'utente;
- servizio di ricerca programmata delle perdite: il Gestore effettua, seguendo propri piani di intervento, un servizio di ricerca programmata delle perdite su base annuale.

I PROCESSI STRATEGICI ESSENZIALI DURANTE IL PRIMO TRIENNIO DI AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO

Al momento dell'affidamento del servizio, il Gestore dovrà provvedere all'organizzazione delle attività in grado di assicurare la piena omogeneità rispetto allo svolgimento del servizio sul territorio dell'ATO.

In particolare, le questioni che il Gestore è chiamato a gestire riguardano i seguenti aspetti:

- acquisizione delle gestioni in economia;
- ricognizione del territorio per valutare la consistenza, lo stato e le caratteristiche delle infrastrutture e degli impianti idrici;
- procedure connesse all'eventuale riscatto anticipato dei cespiti attualmente in capo ai gestori de-residuo;
- realizzazione delle opere ritenute "urgenti" (opere previste dal Piano Stralcio);
- organizzazione della capacità operativa conferita.

Con riferimento alle **gestioni in economia**, si prevede che il Gestore Unico subentri entro i primi 18 mesi nelle attività attualmente svolte direttamente dagli enti locali.

In particolare, entro i primi sei mesi dall'affidamento SIL si occupa della promozione nei confronti degli enti locali dell'acquisizione del servizio attualmente gestito in economia, redigendo un piano economico finanziario in cui indica le modalità di conferimento dell'operatività del servizio e gli effetti economici, finanziari ed eventualmente

giuslavoristici di tale passaggio. Tale Piano dovrà inoltre eventualmente indicare l'eventuale variazione della quota di partecipazione del Comune che conferisce il servizio.

Il Piano economico finanziario, entro la fine del primo anno di gestione, viene portato in Consiglio Comunale dall'ente locale che dovrà trasferire il servizio, per l'approvazione.

Entro i successivi 6 mesi dalla decisione del Consiglio Comunale, SIL dovrà dare avvio a tutte le attività di formalizzazione del trasferimento del ramo gestionale fino ad allora in capo all'ente locale. Il trasferimento si sostanzia in una variazione delle quote sociali a favore dei comuni conferenti, che dovrà essere debitamente comunicata all'Autorità d'Ambito.

All'atto del conferimento della titolarità del servizio, risulta opportuno per gli enti locali conferire al Gestore Unico anche la titolarità dei cespiti connessi al servizio, contestualmente ai mutui accessi per la realizzazione degli stessi. In tal modo l'Ente locale potrà liberarsi degli oneri connessi al mutuo, acquisendo in SIL una partecipazione più consistente, di valore pari alla differenza tra valore delle immobilizzazioni al netto del fondo di ammortamento e importo del mutuo residuo.

Con riferimento alle **attività di ricognizione dello stato delle reti e della distribuzione delle opere idriche sul territorio**, SIL dovrà agire in modo da assicurare all'Autorità d'Ambito, entro 18 mesi, un'analisi accurata delle caratteristiche infrastrutturali e impiantistiche del territorio.

Tale attività si ritiene necessaria al fine di garantire la massima conoscenza dello stato dei cespiti idrici, in modo da garantire una corretta distribuzione degli investimenti futuri in tema di manutenzione e ripristino, ma è finalizzata anche alla conoscenza del patrimonio idrico dell'ATO, al fine di procedere ad una corretta valorizzazione e tutela dello stesso.

La ricognizione potrà avvenire anche attraverso sistemi informativi territoriali e potrà successivamente permettere il controllo e monitoraggio sui cespiti in tempo reale.

Inoltre la realizzazione di una ricerca sul territorio potrà agevolare l'attività di riduzione delle perdite di rete ed essere di valido supporto allo studio geomorfologico del territorio e alla conduzione di analisi chimico biologiche sulle acque nei vari sistemi di adduzione e collettamento.

L'attività di ricognizione delle opere sarà tenuta costantemente aggiornata nel corso degli anni successivi, in particolare registrando l'ampliamento della rete e le migliorie e rifacimenti apportati.

Come anticipato, e come si dirà anche nel capitolo 6, il riscatto delle reti da parte di SIL nei confronti dei gestori *de residuo* avviene al momento in cui i cespiti, completamente ammortizzati, sono iscritti a valore zero nei libri contabili delle società.

Per i beni non integralmente ammortizzati si può attendere il completamento del periodo di ammortamento e solo a quel punto effettuare il conferimento in SIL. Alternativamente si può prevedere che SIL si faccia carico della corresponsione del loro valore industriale residuo calcolato secondo quanto previsto dalla legislazione vigente.

Quest'ipotesi presumibilmente non si verificherà nel breve periodo, tuttavia può essere conveniente per i Comuni promuovere il riscatto anticipato dei cespiti. In tal caso, SIL dovrà promuovere tale iniziativa sul territorio e provvedere, in caso di interesse in tal senso da parte degli enti locali, alla redazione di un Piano economico Finanziario da illustrare agli enti

locali per permettere di valutare la sostenibilità economico finanziaria dell'operazione per SIL.

L'effettivo avvio del riscatto avverrà in base alle indicazioni dei Consigli dei comuni interessati.

Su indicazioni delle rispettive assemblee comunali, in assemblea dei soci delle Società *de residuo* si decideranno le modalità di riscatto anticipato dei cespiti non ancora completamente ammortizzati.

Il Gestore Unico è chiamato a realizzare le opere previste nel Piano degli Interventi secondo la priorità e la capacità vigente. Tra le opere da realizzarsi in via del tutto prioritaria si indicano gli investimenti previsti nel cosiddetto Piano Stralcio.

A partire dal primo anno SIL avvierà in misura prioritaria gli interventi da Piano Stralcio non ancora convenzionati e per cui non si sia ancora dato inizio ai lavori.

L'avvio dei lavori del Piano Stralcio non necessiterà di convenzioni aggiuntive, perché si tratta di opere individuate nel Piano degli interventi.

Infine, il Gestore Unico dovrà dotarsi della necessaria **capacità operativa** in grado di assicurare continuità nella prestazione del servizio, qualità delle prestazioni, omogeneità del servizio sul territorio, valorizzazione delle risorse e miglioramento delle capacità produttive.

In tal senso, sarà necessario coordinare la capacità produttiva derivante dal conferimento di rami d'azienda o partecipazioni dei Gestori *de residuo* da parte dei comuni soci di SIL.

Entro il primo anno di gestione, SIL dovrà acquisire i rami di azienda o le quote di partecipazione nelle società *de residuo* da parte dei comuni dell'ATO.

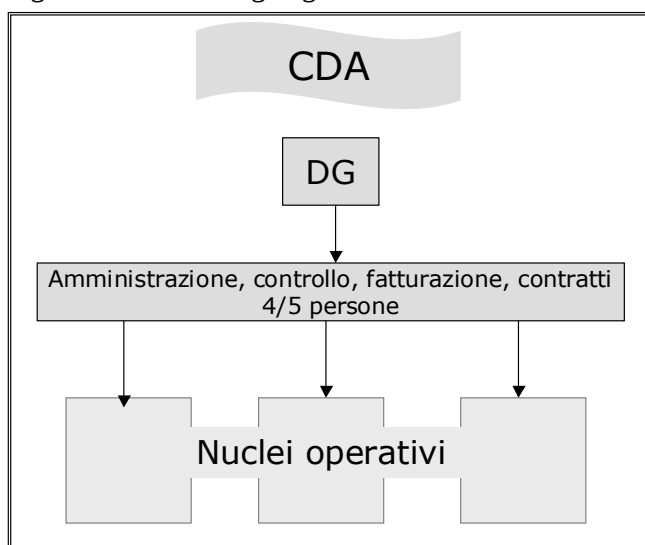
Una volta acquisita la capacità operativa, l'organizzazione di SIL dovrà tener conto del fatto che lo svolgimento del servizio è composto di una parte a stretto contatto con l'utenza e il territorio (dalla lettura dei contatori alla manutenzione delle reti), un'altra parte è invece di tipo amministrativo.

SIL si doterà pertanto di postazioni operative a contatto con il territorio, mentre svolgerà in una sede centrale le attività gestionali centralizzabili.

Entro il primo anno, contestualmente all'attività di acquisizione della capacità operativa, il Gestore presenterà all'AATO un piano di organizzazione della gestione, comprensivo di funzionigrammi e mansionari.

Di seguito si rappresenta per semplicità l'ipotesi di organigramma cui SIL fa riferimento.

Fig. 5.13: Schema organigramma di S.I.L



5.4.6 Aspetti di regolazione e governance

Con la costituzione e l'affidamento dell'attività al nuovo soggetto gestore, i Comuni diventano un importante collante nella gestione trilaterale dei rapporti tra l'Autorità d'Ambito, i gestori precedenti e il nuovo gestore SIL. Gli Enti Locali, in quanto membri della Conferenza d'Ambito, sono responsabili della definizione degli indirizzi e degli obiettivi previsti nel Piano d'Ambito, approvano le modalità di svolgimento del controllo e si esprimono in merito alle eventuali revisioni del Piano d'Ambito, che rappresenta lo strumento di sintesi degli obiettivi e degli standard di servizio che gli enti locali dell'ATO intendono assicurare al proprio territorio.

Le indicazioni raccolte in Conferenza d'Ambito possono pertanto, a intervalli anche cadenzati nel tempo, consentire di apportare delle modifiche o integrazioni al Piano d'Ambito o al Piano o agli strumenti di regolazione vigenti, quali Convenzione e Disciplinare Tecnico.

Le modifiche o integrazioni suddette possono avvenire a seguito dell'insorgere di nuove obbligazioni previste da leggi o regolamenti o per conseguire miglioramenti nei livelli di servizio in atto.

Anche il singolo Comune può sottoporre al giudizio dell'Autorità d'Ambito la volontà di apportare una variante al Piano d'Ambito (ad esempio, realizzare un ulteriore investimento non previsto che si ritenga necessario o anticipare un intervento previsto).

In Conferenza d'Ambito, supportati dalla Segreteria Tecnica, i Comuni sono chiamati ad approvare gli aspetti principali connessi alla regolazione del servizio, in particolare con riferimento ad aspetti di tipo tariffario e alle caratteristiche del servizio in termini di qualità, sicurezza e sostenibilità.

I Comuni, laddove restino soci dei gestori esistenti, hanno l'importante ruolo di agevolare il passaggio di capacità operativa, e successivamente del patrimonio completamente

ammortizzato, attualmente in capo alle società. In questa prospettiva, come chiarito precedentemente, la concreta opera di indirizzo strategico nei confronti delle proprie società deve condurre all'approvazione delle deliberazioni di conferimento di tali cespiti, dotando SIL della materiale capacità operativa per dare inizio all'attività.

In quanto soci di SIL, gli enti locali sono altresì i soggetti in grado di esercitare la *governance* del neocostituito gestore unico del servizio idrico, al fine di assicurare il rispetto delle caratteristiche peculiari della gestione *in house*. Essi saranno pertanto garanti della completa attuazione di tutte le regole proprie della modalità di affidamento *in house* prescelta.

Allo stesso tempo il nuovo gestore dovrà garantire la corretta comunicazione dei dati e delle informazioni inerenti la gestione del servizio e lo stato di attuazione del piano di investimenti.

Allo scopo di fornire un supporto efficace e valido agli enti locali, il ruolo amministrativo della Segreteria Tecnica può essere rafforzato qualora la Provincia riceva una delega da parte degli altri enti locali, espressa con apposita deliberazione.

Ai sensi dell'art. 30, comma 4 del d.lgs. 267/00, infatti, "Le convenzioni [...] possono prevedere anche la costituzione di uffici comuni che operano con personale distaccato dagli enti partecipanti, ai quali affidare l'esercizio delle funzioni pubbliche in luogo degli enti partecipanti all'accordo, ovvero la delega di funzioni da parte degli enti partecipanti all'accordo a favore di uno di essi, che opera in luogo e per conto degli enti deleganti".

L'Autorità d'Ambito è deputata ad intervenire sull'operatività di SIL attraverso un sistema di regolazione flessibile. Con periodicità annuale, per i primi tre anni, e triennale, nel periodo successivo, potrà concordare con il gestore una serie di integrazioni e modifiche al Piano d'Ambito, oltre che eventuali integrazioni (migliorative della qualità del servizio per gli utenti).

A seguito di controlli effettuati, alla luce di intervenute modifiche normative e di richieste di maggiori livelli di servizio, l'Autorità comunica al gestore le varianti da apportare concordando con esso il merito e la tempistica da seguire nell'applicazione delle varianti.

La possibilità offerta dal Piano d'Ambito di scaglionare gli investimenti e il continuo controllo da parte dell'Autorità rappresentano utili strumenti per garantire, a valle, la sostenibilità della tariffa.

5.4.7 Le gestioni in economia e la proprietà comunale degli assets

I comuni che attualmente gestiscono il servizio in economia nonché i comuni proprietari direttamente di reti e impianti idrici potranno partecipare all'aumento di capitale di SIL conferendo i loro *assets* in cambio di partecipazioni.

SIL, proprietaria anche delle reti, al termine dei conferimenti e in seguito alla sottoscrizione da parte dei comuni soci, avvia lo svolgimento del servizio idrico integrato alla luce di quanto previsto e programmato nel Piano d'Ambito.

Le gestioni in economia riguardano essenzialmente i servizi di depurazione e fognatura.

Tab. 5.9: elenco dei Comuni che gestiscono dei servizi in economia

COMUNI	Fognatura
Borgo S.Giovanni	Economia
Caselle Lurani	Economia
Castelnuovo Bocca d'Adda	Economia
Castiglione d'Adda	Economia
Cervignano d'Adda	Economia
Comazzo	Economia
Cornegliano Laudense	economia (gestione tecnica ASTEM)
Galgagnano	economia (gestione tecnica ASTEM)
Livraga	Economia
Maccastorna	Economia
Maleo	Economia
Massalengo	Economia
Mulazzano	Economia
Pieve Fissiraga	Economia
San Fiorano	Economia
Sant'Angelo Lodigiano	Economia
Terranova dei Passerini	Economia
Zelo Buon Persico	Economia
COMUNI	Depurazione
Castelnuovo Bocca d'Adda	economia (manutenzione a terzi)
Cervignano d'Adda	economia
Comazzo	Economia
Galgagnano	economia (gestione tecnica ASTEM)
Maccastorna	Economia
Maleo	Economia
Massalengo	economia (gestione tecnica ASTEM)
Terranova dei Passerini	Economia
Zelo Buon Persico	Economia

PROPRIETÀ DEGLI ASSETS E COSTRUZIONE DI NUOVE OPERE

Per quanto riguarda le opere si è ritenuto opportuno il mantenimento in capo alle attuali società della proprietà degli *assets* non ancora completamente ammortizzata.

Tali *assets* saranno remunerati con un congruo canone commisurato agli ammortamenti e a eventuali mutui attualmente gravanti sulle stesse.

Per quanto riguarda i cespiti attualmente in capo ai comuni, si ritiene opportuno prevedere un

conferimento nei confronti di SIL di un ramo comprensivo di opere idriche e mutui connessi alla loro realizzazione attualmente gravanti sul bilancio dell'ente locale, liberando pertanto i comuni degli oneri gravanti sulle reti. La partecipazione in SIL del singolo comune sarà determinata pro quota rispetto al valore del capitale netto conferito.

Al momento, non tutti i comuni hanno prodotto i dati relativi agli attuali costi di gestione e ai mutui gravanti sui cespiti gestiti.

Sarà compito del Gestore affinare la ricognizione dei dati relativi alle gestioni in economia dei comuni, mentre la Segreteria Tecnica dell'AATO, quando si avrà il quadro completo delle gestioni in economia esistenti con i relativi costi, si preoccuperà di rivedere eventualmente il Piano d'Ambito e la composizione della tariffa alla luce dei nuovi dati emersi.

Come detto, si prevede che il nuovo gestore acquisisca concretamente i cespiti attualmente gestiti in economia dai Comuni entro i primi 18 mesi di attività.

Le opere di nuova costruzione faranno invece capo a SIL che, configurandosi come soggetto *in house*, è legittimata a non operare lo scorporo, mantenendo nel proprio patrimonio sia le reti e gli impianti di nuova costruzione, sia la gestione delle stesse, sia infine l'erogazione del servizio, ai sensi di quanto previsto dalla legge regionale della Lombardia.

La convenzione che SIL stipulerà con l'Autorità d'Ambito, nonché lo stesso statuto di SIL, dovrà adeguarsi alle caratteristiche dell'*"in house"* e prevedere tutti gli elementi che determinano un rapporto di delega interorganica e un forte controllo pubblico. Il controllo e il monitoraggio da parte dell'AATO deve avvenire anche in modo continuativo nel tempo, mediante una serie di revisioni periodiche del Piano d'Ambito, degli standard qualitativi prestati, dello stato d'avanzamento dei lavori.

Capitolo 6. PIANO TARIFFARIO

Il piano tariffario dell'ATO di Lodi è preceduto da una breve ricostruzione della metodologia tariffaria introdotta dal D.M. 1 agosto 1996 (c.d. Metodo normalizzato) che prevede l'applicazione al settore idrico italiano del meccanismo del *price-cap* (limite di prezzo).

Tale sistema si fonda sul principio che l'incremento tariffario annuale debba essere effettuato sulla base di un piano di investimenti finalizzato all'incremento degli standard qualitativi e quantitativi del servizio ed al recupero di efficienza da parte del gestore stesso. Pertanto l'aumento massimo delle tariffe viene commisurato, oltre che al tasso di inflazione, anche ad un parametro (k) definito dal Metodo normalizzato. In altri termini, la tariffa all'anno n (T_n) non può aumentare più della tariffa dell'anno precedente (T_{n-1}) moltiplicata per un valore che tiene conto del tasso annuale di inflazione programmata e del parametro k sopra ricordato:

$$T_n = T_{n-1} * (1+p+k)$$

dove p è il tasso annuale di inflazione programmata e k è il parametro sopra ricordato.

Con l'applicazione del Metodo normalizzato la tariffa del primo anno, che sarà praticata dal gestore, è funzione degli investimenti realizzati, degli ammortamenti a questi relativi e dei costi operativi effettivamente sostenuti, ma è vincolata alla tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti, poiché anche alla tariffa del primo anno si applica il "tetto" del k massimo stabilito dal Metodo.

L'Autorità d'Ambito, in base al piano degli investimenti previsto, alla situazione esistente in merito alle principali grandezze che influenzano la gestione del servizio integrato (quali il volume erogato, la lunghezza delle reti, gli abitanti serviti, la tipologia di impianti di potabilizzazione e di depurazione, etc.) nonché alla remunerazione del capitale investito, è in grado di calcolare la tariffa reale media.

Nell'elaborazione della tariffa occorre inoltre tener presente che per la definizione dei costi operativi è necessario paragonare i costi che si prevede di inserire in tariffa (c.d. "costi di progetto") con i costi operativi di riferimento previsti dal Metodo. La componente dei costi operativi di riferimento consente all'Autorità d'Ambito di verificare, sulla base del piano degli investimenti, la congruità dei costi operativi, c.d. "di progetto", da includere nella tariffa di ambito e del livello di efficienza del gestore. I costi di progetto possono confluire automaticamente in tariffa solo nel caso in cui non superino quelli di riferimento, eventualmente incrementati del 30%. Anche in tale fattispecie è richiesto comunque al gestore un continuo efficientamento gestionale attraverso l'applicazione, ogni anno, del fattore correttivo "X" ai costi operativi di progetto.

Le altre componenti tariffarie, gli ammortamenti e la remunerazione del capitale investito risultano direttamente dipendenti dal piano degli investimenti nel rispetto del tetto massimo di incremento tariffario rappresentato dal k. Con riguardo a questo fattore di incremento, il k del primo esercizio è quel parametro che consente, al netto dell'inflazione, di passare dalla tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti alla tariffa media di ambito del primo esercizio.

La nuova tariffa dovrà consentire al gestore di coprire i costi operativi del servizio, di

realizzare il piano degli investimenti e di ottenere una “normale” remunerazione del capitale investito.

All’inizio del periodo di regolazione, il modello del *price-cap* prevede che venga decisa dall’Autorità d’Ambito la successione temporale dei fattori k per un arco di anni sufficientemente lungo, prevedendo tuttavia la possibilità di rivedere il piano degli investimenti e i relativi k con cadenza almeno triennale.

6.1. LA TARIFFA MEDIA PONDERATA DELLE GESTIONI ESISTENTI

6.1.1 Le gestioni esistenti

L’articolazione del servizio idrico integrato previgente all’introduzione del Metodo normalizzato risulta piuttosto frammentaria in quanto sussistono più gestori per le diverse fasi del servizio e, anche se in misura minoritaria, alcune gestioni in economia del servizio di fognatura e depurazione.

Gli attuali soggetti gestori presenti nel territorio lodigiano sono:

- ASTEM Lodi S.p.A;
- ASM Codogno S.p.A.;
- Basso Lambro Impianti S.p.A;
- Cap Gestione S.p.A.

Le società ASTEM Lodi ed ASM Codogno hanno una struttura multiservizio e sono affidatarie del servizio idrico integrato rispettivamente nei Comuni di Lodi, Casalpusterlengo, Massalengo e Orio Litta (la prima) e nel Comune di Codogno (la seconda). La Basso Lambro Impianti, invece, opera esclusivamente nel segmento della depurazione e serve più Comuni lodigiani. Infine, CAP Gestione, società monoservizio idrica, gestisce diverse fasi del servizio in gran parte dei Comuni lodigiani e milanesi.

Nella seguente tabella si ricostruisce per ciascun Comune lodigiano la forma di gestione del servizio idrico.

Tab 6.1: Forme di gestione attuali del servizio idrico nei Comuni dell'ATO di Lodi

Codice Comune	Comuni	Popolazione	GESTIONE		
			Acquedotto	Fognatura	Depurazione
98.001	Abbadia cerreto	267	CAP	CAP	CAP
98.002	Bertonico	1.135	CAP	CAP	CAP
98.003	Boffalora d'adda	1.047	CAP	CAP	CAP
98.004	Borghetto lodigiano	3.764	CAP	CAP	Basso Lambro
98.005	Borgo san giovanni	1.702	CAP	Economia	Basso Lambro
98.006	Brembio	2.415	CAP	CAP	CAP
98.007	Camairago	585	CAP	CAP	CAP
98.008	Casaleto lodigiano	2.017	CAP	CAP	Basso Lambro
98.009	Casalmajocco	2.535	CAP	CAP	CAP
98.010	Casalpusterleno	14.147	CAP	ASTEM	ASTEM
98.011	Caselle landi	1.732	CAP	CAP	CAP
98.012	Caselle lurani	2.347	CAP	Economia	Basso Lambro
98.013	Castelnuovo bocca d'adda	1.737	CAP	Economia	Economia/manutenzione
98.014	Castiglione d'adda	4.767	CAP	Economia	CAP
98.015	Castiraga vidardo	1.742	CAP	CAP	Basso Lambro
98.016	Cavacurta	878	CAP	CAP	CAP
98.017	Cavenago d'adda	2.050	CAP	CAP	CAP
98.018	Cervignano d'adda	1.603	CAP	Economia	Economia
98.019	Codogno	14.613	ASM	ASM	ASM
98.020	Comazzo	1.488	CAP	Economia	Economia
98.021	Cornegliano laudense	2.529	CAP	Economia (gestione)	Basso Lambro
98.022	Corno giovine	1.203	CAP	CAP	CAP
98.023	Cornovecchio	208	CAP	CAP	CAP
98.024	Corte palasio	1.527	CAP	CAP	CAP
98.025	Crespiatica	1.598	CAP	CAP	CAP
98.026	Fombio	1.788	CAP	CAP	CAP
98.027	Galgagnano	702	ASTEM	Economia	Economia
98.028	Graffignana	2.534	CAP	CAP	Basso Lambro
98.029	Guardamiglio	2.633	CAP	CAP	CAP
98.030	Livraga	2.508	CAP	Economia	Basso Lambro
98.031	Lodi	41.895	ASTEM	ASTEM	ASTEM
98.032	Lodi vecchio	7.003	CAP	CAP	Basso Lambro
98.033	Maccastorna	61	CAP	Economia	Economia
98.034	Mairago	1.158	CAP	CAP	CAP
98.035	Maleo	3.326	CAP	Economia	Economia
98.036	Marudo	1.152	CAP	CAP	Basso Lambro
98.037	Massalengo	3.257	ASTEM	Economia	Economia
98.038	Meleti	462	CAP	CAP	CAP
98.039	Merlino	1.278	CAP	CAP	CAP
98.040	Montanaso lombardo	1.538	CAP	CAP	CAP
98.041	Mulazzano	4.931	CAP	Economia	CAP
98.042	Orio litta	1.905	CAP	ASTEM	ASTEM
98.043	Ospedaletto lodigiano	1.634	CAP	CAP	CAP
98.044	Ossago lodigiano	1.227	CAP	CAP	CAP
98.045	Pieve fissiraga	1.394	CAP	Economia	Basso Lambro
98.046	Salerano sul lambro	2.266	CAP	CAP	Basso Lambro
98.047	San fiorano	1.662	CAP	Economia	CAP
98.048	San martino in strada	3.434	CAP	CAP	CAP
98.049	San rocco al porto	3.244	CAP	CAP	CAP
98.050	Sant'angelo lodigiano	12.349	CAP	Economia	Basso Lambro
98.051	Santo stefano lodigiano	1.803	CAP	CAP	CAP
98.052	Secugnago	1.768	CAP	CAP	CAP
98.053	Senna lodigiana	1.998	CAP	CAP	CAP
98.054	Somaglia	3.268	CAP	CAP	CAP
98.055	Sordio	2.410	CAP	CAP	Basso Lambro
98.056	Tavazzano con villavesco	5.160	CAP	CAP	Basso Lambro
98.057	Terranova dei passerini	730	CAP	Economia	Basso Lambro
98.058	Turano lodigiano	1.266	CAP	CAP	CAP
98.059	Valera fratta	1.244	CAP	CAP	Basso Lambro
98.060	Villanova del sillaro	1.365	CAP	CAP	Basso Lambro
98.061	Zelo buon persico	5.565	CAP	Economia	Economia
	TOTALE	201.554			

6.1.2 Il calcolo della tariffa media ponderata delle gestioni esistenti

La tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti equivale al fatturato di tutte le gestioni interessate riferito alla fornitura dell'acqua, compresi i canoni delle acque reflue, ed è rapportata al quantitativo di acqua potabile venduta. Il fatturato globale riferito alla fornitura dell'acqua è da intendersi costituito dalle voci ricavi da canone e da tariffa, registrate durante la fase della ricognizione¹. Al fatturato così definito è aggiunto l'importo corrispondente ai canoni di fognatura e depurazione, nei valori massimi previsti dalle leggi alla data di entrata in vigore della legge 36/94 ed anche per le quantità non erogate in caso di mancata effettuazione del servizio.

In base all'art. 4 del Metodo all'ammontare dei ricavi devono inoltre essere aggiunte alcune voci di costo qualora non ricomprese nelle attuali tariffe. Tali voci comprendono il canone di concessione del servizio idrico integrato, i canoni di utilizzazione dell'acqua potabile, il costo dell'acqua acquistata da terzi, gli oneri per le aree di salvaguardia e le rate di ammortamento dei mutui pregressi.

Per la ricostruzione della Tariffa Media Ponderata dell'ATO di Lodi si sono presi in considerazione i dati trasmessi dai soggetti gestori relativi all'anno 2003 e le informazioni raccolte nell'attività di ricognizione dalla stessa Autorità per le gestioni in economia del servizio di fognatura e depurazione. Poiché i dati si riferiscono all'esercizio 2003 ed il primo anno di attuazione del Piano è il 2006, alla tariffa 2003 della gestioni preesistenti è stato applicato, secondo quanto disposto dallo stesso articolo 4 del Metodo, il tasso di inflazione per gli anni 2004 e 2005.

Di seguito si riporta il dettaglio delle voci da considerare nel calcolo della tariffa media ponderata:

Tab.6.2: volumi di acqua fatturati nel 2003:

Volumi acquedotto 2003 (mc.)	25.611.321
Volumi acquedotto nuove gestioni da acquisire attualmente in economia (mc.)	0
Perdite	
Volume complessivo erogato nel 2003 (per tmp) (mc.)	25.611.321
Volume complessivo fognatura	23.911.522
Volumi depurazione (mc.)	17.010.433
Volumi depurazione Basso Lambro	4.600.000
Volumi depurazione restanti gestioni in economia	2.301.089
Volume complessivo depurazione	23.911.522

1 Non si considerano le voci relative agli allacciamenti, vendite di acqua a terzi e altri ricavi.

Tab. 6.3: calcolo TMP

		tariffa 2003	incremento inflazione 2003- 2005	incremento P:Stralcio 2001-2005	tariffa 2005
Ricavi acquedotto attuale(quota variabile + quota fissa+antincendio)	7.664.956,1	0,2900	3,20%	0%	0,2993
Ricavi fognatura senza piano stralcio	2.198.170	0,0919	0,00%	17,50%	0,1080
Ricavi depurazione senza piano stralcio	6.421.621	0,2686	0,00%	17,50%	0,3156
Ricavi fog.dep. Incrementi Piano Stralcio	1.380.890				
Ricavi attuali da tariffa	17.665.637				
Rate di mutui in essere presso i comuni gestiti in economia	720.000				
Totale ricavi da metodo	18.385.637				
TMP	0,7179				

La tariffa media ponderata dell'ATO di Lodi risulta pari ad € 0,7179. Tale valore è superiore alle tariffe vigenti nel 2003 in quanto nella metodologia prescritta dal Metodo si sono considerati, accanto alle tariffe ed ai volumi trasmessi dai gestori e dalle gestioni in economia, anche gli aggiornamenti inflazionistici, gli incrementi deliberati dall'ATO fino al 2005 per la parziale copertura del Piano Stralcio inerenti il servizio di depurazione e fognatura e le rate dei mutui contratti direttamente dagli enti locali del territorio.

6.1.3 Il volume erogato

Nelle proiezioni temporali si è stimato l'andamento del volume erogato in base alla stima del consumo medio pro-capite ed alla simulazione sull'andamento demografico svolta dalla Regione Lombardia. Si è pertanto ipotizzato, partendo dal volume complessivo erogato nel 2003 per il servizio di acquedotto (mc 25.611.321) una crescita annua dello 0,1% fino al 2025, per poi aumentarla allo 0,8357% nel quinquennio 2026-2030 e scendere allo 0,7526% nell'ultimo quinquennio 2031-2032 .

6.2. I COSTI OPERATIVI

6.2.1 Costi operativi di riferimento (normalizzati)

La metodologia per il calcolo dei costi operativi di riferimento è indicata dal metodo tariffario attraverso l'applicazione di una formula econometrica in grado di stimare, in base ai dati degli impianti esistenti, il livello efficiente dei costi di gestione del servizio.

Nell'ATO lodigiano le difficoltà incontrate dalla stessa Autorità nell'attività di ricognizione non hanno permesso di raccogliere tutti i dati necessari per il calcolo dei costi normalizzati, pertanto, in attesa di ottenere i dati completi, si è stimato, in base ad un *benchmarking* con

altre realtà lombarde, di considerare i costi di gestione desunti dai bilanci dei soggetti gestori inferiori ai costi normalizzati.

6.2.2 Costi operativi di progetto

La stima dei costi operativi di progetto si è svolta partendo dai dati di bilancio consuntivo 2003 dei soggetti gestori, aggiornati del tasso di inflazione per il biennio 2004-2005 (4,4%), e dalle ipotesi assunte per il progressivo superamento delle attuali gestioni in economia del servizio depurazione e fognatura.

In particolare, poiché i soggetti gestori hanno strutture multiservizio oppure operano in più ambiti territoriali, si è adottata per ciascuna azienda la seguente metodologia:

- ASTEM Lodi e ASM Codogno: entrambe le aziende hanno una struttura multiservizio e per identificare i costi del servizio idrico, seguendo gli schemi redatti dagli stessi referenti aziendali, si è provveduto a scorporare dal conto economico aggregato le poste inerenti il servizio idrico integrato;
- Basso Lambro Impianti: l'azienda, attiva esclusivamente nel segmento della depurazione, opera in più ambiti territoriali e per identificare i costi di competenza dell'ATO lodigiano, si è calcolato, d'intesa con i referenti aziendali, il peso, in termini di popolazione servita, dell'ATO in esame rispetto all'intero territorio servito dalla società. In particolare si è stimata un'incidenza dei Comuni lodigiani sul totale dei territori serviti pari al 64,10%;
- CAP Gestione: l'azienda svolge tutte le fasi del ciclo idrico integrato ed è operante in più ambiti territoriali. Pertanto, per identificare i costi di competenza dell'ATO lodigiano si sono utilizzati gli schemi di conto economico appositamente redatti dai referenti aziendali ed inerenti esclusivamente il territorio in esame.

Nell'identificazione dei costi operativi di progetto, non si sono considerati i costi per godimento beni di terzi poiché i canoni riconosciuti alle società di *assets* si sono rilevati nell'apposita voce dedicata ai canoni di concessione.

Inoltre, in base all'art.4 del Metodo, dal totale dei costi di gestione si sono detratte le spese relative agli allacciamenti poiché, parallelamente al mancato riconoscimento dei ricavi di allacciamento, anche i costi non sono inclusi nella determinazione della tariffa.

In merito alle gestioni in economia si è stimato, sulla base dei costi medi del servizio di fognatura e depurazione rilevati dai gestori, un costo al metro cubo² che, moltiplicato per le quantità erogate, ha permesso di identificare gli oneri diretti per l'acquisizione delle gestioni. Per l'anno 2006 i costi operativi di progetto si sono stimati globalmente pari ad €

² Per il servizio di fognatura il costo di gestione al mc si è stimato pari a 0,08 euro, per il servizio di depurazione è pari a 0,14 euro al mc.

12.095.584. La seguente tabella ne illustra il dettaglio:

Tab. 6.4: costi operativi di progetto 2006

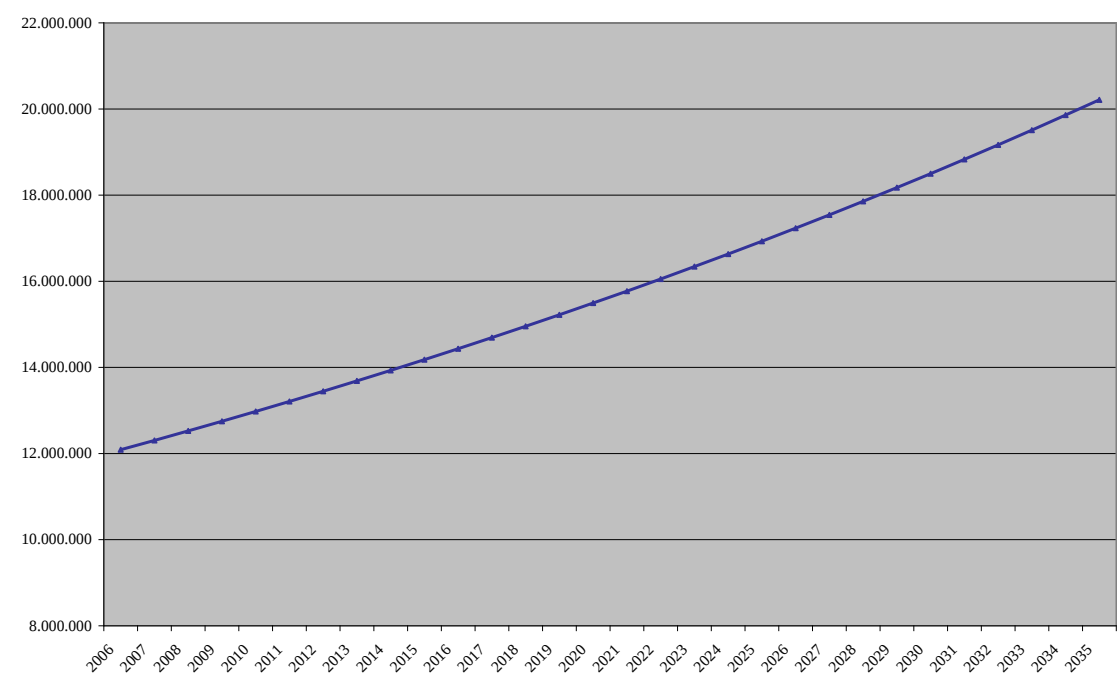
	2006
Materie prime	2.622.101,3
Servizi	5.200.543,0
Personale	3.565.949,4
Accantonamenti	206.338,9
Altri oneri di gestione	534.934,1
Totale costi attuali gestioni	12.129.866,7
Costi ex-gestioni in economia	
Costo operativo nuovi servizi fognature	800.000,0
Costo operativo nuovi servizi depurazione	322.152,5
Totale costi operativi	13.252.019,2
Costi non riconosciuti	
allacciamenti	1.163.809,5
Bottini e percolato	
Totale costi non riconosciuti	1.163.809,5
COSTI OPERATIVI DI PROGETTO	12.088.209,7
Recupero di efficienza X	
COSTI OPERATIVI DI PROGETTO	12.088.209,7

In merito alle proiezioni temporali dei costi operativi si è annualmente applicato un tasso di crescita pari al 2,3% che include il tasso di inflazione programmato (1,8%) ed una percentuale aggiuntiva (0,5%) al fine di considerare i costi aggiuntivi relativi alla progressiva integrazione operativa del soggetto gestore.

Inoltre, per identificarne la quota che effettivamente confluisce in tariffa, si è applicato quanto prevede il Metodo normalizzato per il processo di miglioramento dell'efficienza della gestione (art. 6 del Metodo). In particolare, il miglioramento di efficienza è calcolato in base al confronto tra i costi modellati di riferimento ed i costi operativi di progetto. Pur non disponendo del valore dei costi normalizzati, si è stimato, in base ad un confronto con altre realtà lombarde, di valutare i costi di progetto congrui ed inferiori ai costi normalizzati. Pertanto, la percentuale annua di miglioramento di efficienza applicata è risultata sempre pari allo 0,5% dei costi operativi riconosciuti in tariffa nell'anno precedente. E' infine opportuno segnalare che il recupero di efficienza dello 0,5% deve essere progressivamente sommato di anno in anno al fine di riconoscere nella dinamica temporale delle proiezioni i miglioramenti di efficienza di competenza dell'esercizio ed anche quelli maturati degli anni pregressi.

La seguente figura e la successiva tabella presentano l'evoluzione temporale dei costi operativi riconosciuti in tariffa.

Figura 6.1 – andamento dei costi operativi in tariffa



Tab. 6.5: Proiezioni costi operativi di progetto 2006-2035

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Materie prime	2.616.970,0	2.677.160,3	2.703.931,9	2.766.122,4	2.829.743,2	2.894.827,3	2.961.408,3	3.029.520,7	3.099.199,7	3.170.481,3	3.243.402,3	3.318.000,6	3.394.314,6	3.472.383,8	3.552.248,7
Servizi	5.200.543,0	5.304.553,9	5.410.644,9	5.535.089,8	5.662.396,8	5.792.632,0	5.925.862,5	6.062.157,3	6.201.587,0	6.344.223,5	6.490.140,6	6.639.413,8	6.792.120,3	6.948.339,1	7.108.150,9
Personale	3.558.971,0	3.640.827,3	3.713.643,9	3.799.057,7	3.886.436,0	3.975.824,0	4.067.268,0	4.160.815,2	4.256.513,9	4.354.413,7	4.454.565,2	4.557.020,2	4.661.831,7	4.769.053,8	4.878.742,1
Accantonamenti	206.338,9	211.084,7	215.306,4	220.258,4	225.324,4	230.506,8	235.808,5	241.232,1	246.780,4	252.456,4	258.262,9	264.202,9	270.279,6	276.496,0	282.855,4
Altri oneri di gestione	533.887,3	546.166,7	557.090,0	569.903,1	583.010,8	596.420,1	610.137,8	624.170,9	638.526,9	653.213,0	668.236,9	683.606,3	699.329,3	715.413,8	731.868,4
Totale costi attuali gestioni	12.116.710,2	12.379.792,9	12.600.617,1	12.890.431,3	13.186.911,3	13.490.210,2	13.800.485,0	14.117.896,2	14.442.607,8	14.774.787,8	15.114.607,9	15.462.243,9	15.817.875,5	16.181.686,6	16.553.865,4
Costi ex-gestioni in economia															
Costo operativo nuovi servizi fognature	800.000,0	818.400,0	834.768,0	853.967,7	873.608,9	893.701,9	914.257,1	935.285,0	956.796,5	978.802,9	1.001.315,3	1.024.345,6	1.047.905,5	1.072.007,4	1.096.663,5
Costo operativo nuovi servizi depurazione	322.152,5	328.595,5	335.167,4	341.870,8	348.708,2	355.682,3	362.796,0	370.051,9	377.453,0	385.002,0	392.702,1	400.556,1	408.567,2	416.738,6	425.073,3
Totale costi operativi	13.238.862,6	13.526.788,4	13.770.552,6	14.086.269,8	14.409.228,4	14.739.594,5	15.077.538,1	15.423.233,1	15.776.857,3	16.138.592,7	16.508.625,3	16.887.145,6	17.274.348,2	17.670.432,5	18.075.602,3
Costi non riconosciuti															
allacciamenti	1.163.809,5	1.190.577,1	1.217.960,4	1.245.973,4	1.274.630,8	1.303.947,3	1.333.938,1	1.364.618,7	1.396.004,9	1.428.113,1	1.460.959,7	1.494.561,7	1.528.936,6	1.564.102,2	1.600.076,5
Bottini e percolato															
Totale costi non riconosciuti	1.163.809,5	1.190.577,1	1.217.960,4	1.245.973,4	1.274.630,8	1.303.947,3	1.333.938,1	1.364.618,7	1.396.004,9	1.428.113,1	1.460.959,7	1.494.561,7	1.528.936,6	1.564.102,2	1.600.076,5
COSTI OPERATIVI DI PROGETTO	12.075.053,2	12.336.211,3	12.552.592,2	12.840.296,3	13.134.597,5	13.435.647,1	13.743.600,0	14.058.614,4	14.380.852,4	14.710.479,6	15.047.665,6	15.392.583,8	15.745.411,6	16.106.330,4	16.475.525,7
Recupero di efficienza X		61.681,1	125.212,1	191.643,0	260.728,3	332.549,0	407.188,4	484.731,9	565.267,5	648.885,5	735.678,4	825.741,6	919.172,9	1.016.072,8	1.116.544,4
COSTI OPERATIVI DI PROGETTO	12.075.053,2	12.274.530,2	12.427.380,1	12.648.653,3	12.873.869,2	13.103.098,1	13.336.411,6	13.573.882,5	13.815.584,8	14.061.594,1	14.311.987,2	14.566.842,2	14.826.238,7	15.090.257,6	15.358.981,3

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Materie prime	3.633.950,4	3.717.531,3	3.803.034,5	3.890.504,3	3.979.985,9	4.071.525,5	4.165.170,6	4.260.969,6	4.358.971,9	4.459.228,2	4.561.790,5	4.666.711,6	4.774.046,0	4.883.849,1	4.996.177,6
Servizi	7.271.638,4	7.438.886,1	7.609.980,4	7.785.010,0	7.964.065,2	8.147.238,7	8.334.625,2	8.526.321,6	8.722.427,0	8.923.042,8	9.128.272,8	9.338.223,1	9.553.002,2	9.772.721,3	9.997.493,8
Personale	4.990.953,1	5.105.745,1	5.223.177,2	5.343.310,3	5.466.206,4	5.591.929,2	5.720.543,5	5.852.116,0	5.986.714,7	6.124.409,1	6.265.270,5	6.409.371,8	6.556.787,3	6.707.593,4	6.861.868,1
Accantonamenti	289.361,1	296.016,4	302.824,8	309.789,7	316.914,9	324.204,0	331.660,6	339.288,8	347.092,5	355.075,6	363.242,3	371.596,9	380.143,6	388.887,0	397.831,4
Altri oneri di gestione	748.701,3	765.921,5	783.537,7	801.559,0	819.994,9	838.854,8	858.148,4	877.885,8	898.077,2	918.733,0	939.863,8	961.480,7	983.594,8	1.006.217,4	1.029.360,4
Totale costi attuali gestioni	16.934.604,3	17.324.100,2	17.722.554,5	18.130.173,3	18.547.167,3	18.973.752,1	19.410.148,4	19.856.581,8	20.313.283,2	20.780.488,7	21.258.440,0	21.747.384,1	22.247.573,9	22.759.268,1	23.282.731,3
Costi ex-gestioni in economia															
Costo operativo nuovi servizi fognature	1.121.886,8	1.147.690,2	1.174.087,1	1.201.091,1	1.228.716,1	1.256.976,6	1.285.887,1	1.315.462,5	1.345.718,1	1.376.669,6	1.408.333,0	1.440.724,7	1.473.861,4	1.507.760,2	1.542.438,7
Costo operativo nuovi servizi depurazione	433.574,8	442.246,3	451.091,2	460.113,0	469.315,3	478.701,6	488.275,6	498.041,2	508.002,0	518.162,0	528.525,3	539.095,8	549.877,7	560.875,2	572.092,7
Totale costi operativi	18.490.065,9	18.914.036,7	19.347.732,8	19.791.377,4	20.245.198,7	20.709.430,4	21.184.311,2	21.670.085,5	22.167.003,3	22.675.320,4	23.195.298,3	23.727.204,6	24.271.313,0	24.827.903,5	25.397.262,7
Costi non riconosciuti															
allacciamenti	1.636.878,3	1.674.526,5	1.713.040,6	1.752.440,5	1.792.746,7	1.833.979,9	1.876.161,4	1.919.313,1	1.963.457,3	2.008.616,8	2.054.815,0	2.102.075,8	2.150.423,5	2.199.883,2	2.250.480,5
Bottini e percolato															
Totale costi non riconosciuti	1.636.878,3	1.674.526,5	1.713.040,6	1.752.440,5	1.792.746,7	1.833.979,9	1.876.161,4	1.919.313,1	1.963.457,3	2.008.616,8	2.054.815,0	2.102.075,8	2.150.423,5	2.199.883,2	2.250.480,5
COSTI OPERATIVI DI PROGETTO	16.853.187,6	17.239.510,2	17.634.692,2	18.038.936,8	18.452.452,1	18.875.450,5	19.308.149,8	19.750.772,4	20.203.546,0	20.666.703,6	21.140.483,3	21.625.128,8	22.120.889,5	22.628.020,3	23.146.782,2
Recupero di efficienza X	1.220.693,8	1.328.629,7	1.440.463,9	1.556.311,3	1.676.289,7	1.800.520,2	1.929.126,9	2.062.237,6	2.199.983,2	2.342.498,3	2.489.921,0	2.642.393,0	2.800.060,1	2.963.071,5	3.131.580,7
COSTI OPERATIVI DI PROGETTO	15.632.493,9	15.910.880,5	16.194.228,3	16.482.625,5	16.776.162,3	17.074.930,3	17.379.022,9	17.688.534,8	18.003.562,8	18.324.205,3	18.650.562,3	18.982.735,8	19.320.829,4	19.664.948,8	20.015.201,5

6.3. GLI INVESTIMENTI

Gli investimenti inclusi nel Piano d'Ambito comprendono parte degli interventi già previsti nel Piano Stralcio e le altre opere identificate dalla stessa Autorità d'Ambito per il periodo 2006-2035.

6.3.1 Gli interventi previsti nel Piano Stralcio

Il Piano Stralcio approvato dall'Autorità d'Ambito di Lodi prevede una serie di interventi urgenti di fognatura e depurazione. Per la parziale copertura degli investimenti inclusi nel programma, la stessa norma che ha disciplinato l'introduzione del Piano (art. 141 della L. 388/2000), in attesa della redazione dei piani d'ambito, ha previsto sia lo stanziamento di finanziamenti pubblici *ad hoc* che un aumento cumulato fino al 20% delle tariffe di fognatura e depurazione nel periodo 2001-2005 da destinare alla copertura dei citati interventi.

Pertanto nell'ATO di Lodi, secondo le ultime elaborazioni svolte dalla stessa Autorità al 30 maggio 2005, gli investimenti residui, non coperti dai finanziamenti pubblici e dagli incrementi tariffari dei gestori, che confluiranno nel Piano d'Ambito sono di Euro 16.701.683.

La seguente tabella presenta gli investimenti residui del Piano Stralcio che saranno inseriti nel Piano degli interventi ed i relativi finanziamenti pubblici già deliberati.

Tab. 6.6: Investimenti residui Piano stralcio al 30/5/2005

Piano Stralcio	Importo totale opere residue 31 maggio 2005	Finanziamenti AdPQ	Finanziamenti L.R. 23/84	Totale finanziamenti	Importo netto opere residue 31 maggio 2005
1^	6.819.510,00	1.363.902,00	66.715,90	1.430.617,90	5.388.892,10
2^	6.259.041,00	819.388,30	8.924,38	828.312,68	5.430.728,32
3^	8.693.733,00	2.811.670,08	0,00	2.811.670,08	5.882.062,92
TOTALE	21.772.284,00	4.994.960,38	75.640,28	5.070.600,66	16.701.683,34

6.3.2 Il piano degli interventi

Il piano degli interventi prevede tutti gli investimenti, inclusa la parte non finanziata del Programma Stralcio, che devono essere realizzati dal soggetto gestore nel periodo 2006-2035. La titolarità di tali interventi è del soggetto gestore che nella realizzazione può avvalersi di società specializzate instaurando con le stesse un rapporto di fornitura per le prestazioni richieste. Mentre gli interventi residui del Piano Stralcio sono inseriti al netto dei finanziamenti pubblici già deliberati, gli investimenti previsti nel Piano degli interventi sono calcolati al lordo dei contributi pubblici già stanziati, ossia dei fondi relativi alla IV fase dell'Accordo di Programma Quadro che complessivamente ammontano ad Euro 3.158.592,60.

L'ammontare complessivo degli interventi da realizzare nell'arco temporale preso in considerazione risulta pari a 356,683 milioni di Euro ed include gli investimenti non finanziati del Piano Stralcio (16,683 milioni di Euro) e gli interventi previsti nel trentennio per nuove opere, ristrutturazioni e sostituzioni (340,000 milioni di Euro)³.

La dinamica temporale degli interventi è stata costruita considerando anche le quote di ammortamento che confluiscono in tariffa al fine di rispettare nelle proiezioni il tetto massimo di incremento rappresentato dal coefficiente k (5%).

L'andamento degli investimenti nel tempo è frutto di una graduale crescita della tariffa nonché della necessità di realizzare un buon numero di investimenti nei primi anni della gestione, al fine di adeguare la dotazione infrastrutturale ai livelli minimi di servizio da garantire all'utenza e per conseguire gli standard qualitativi e quantitativi previsti dallo stesso piano. Inoltre, tale ripartizione è giustificata dalle oggettive difficoltà di identificazione degli interventi futuri e dalla stessa possibilità riconosciuta dalla normativa di rivedere nel corso degli anni i contenuti del Piano d'Ambito.

³ Come precisato nel precedente capoverso, gli investimenti del Piano, esclusi i residui interventi del Piano Stralcio, sono imputati al lordo dei finanziamenti pubblici già deliberati per la IV fase del AdPQ (circa 3 milioni di Euro)

Tab 6.7: Investimenti Piano d'Ambito

Anni	Investimenti base	Investimenti Piano Stralcio non finanziati	Finanziamenti pubblici AdPQ IV fase	Importo netto investimenti
2006	11.726.463,32	4.005.133,89		15.731.597,21
2007	1.046.694,54	8.005.133,89	3.158.593	5.893.235,83
2008	7.901.171,50	2.668.377,96		10.569.549,47
2009	4.718.799,13	2.005.133,89		6.723.933,02
2010	10.667.393,28			10.667.393,28
2011	10.151.551,36			10.151.551,36
2012	11.843.476,59			11.843.476,59
2013	10.997.513,97			10.997.513,97
2014	13.154.718,64			13.154.718,64
2015	10.997.513,97			10.997.513,97
2016	7.014.620,31			7.014.620,31
2017	14.029.240,61			14.029.240,61
2018	14.555.337,14			14.555.337,14
2019	14.555.337,14			14.555.337,14
2020	14.643.019,89			14.643.019,89
2021	9.952.747,97			9.952.747,97
2022	12.325.644,07			12.325.644,07
2023	12.317.259,28			12.317.259,28
2024	11.235.621,12			11.235.621,12
2025	11.571.012,80			11.571.012,80
2026	12.798.768,67			12.798.768,67
2027	12.645.490,00			12.645.490,00
2028	12.568.850,67			12.568.850,67
2029	12.492.211,33			12.492.211,33
2030	12.415.572,00			12.415.572,00
2031	12.415.572,00			12.415.572,00
2032	12.322.072,01			12.322.072,01
2033	12.400.244,13			12.400.244,13
2034	12.312.108,90			12.312.108,90
2035	12.223.973,67			12.223.973,67
	340.000.000,00	16.683.779,63	3.158.592,60	353.525.187,03

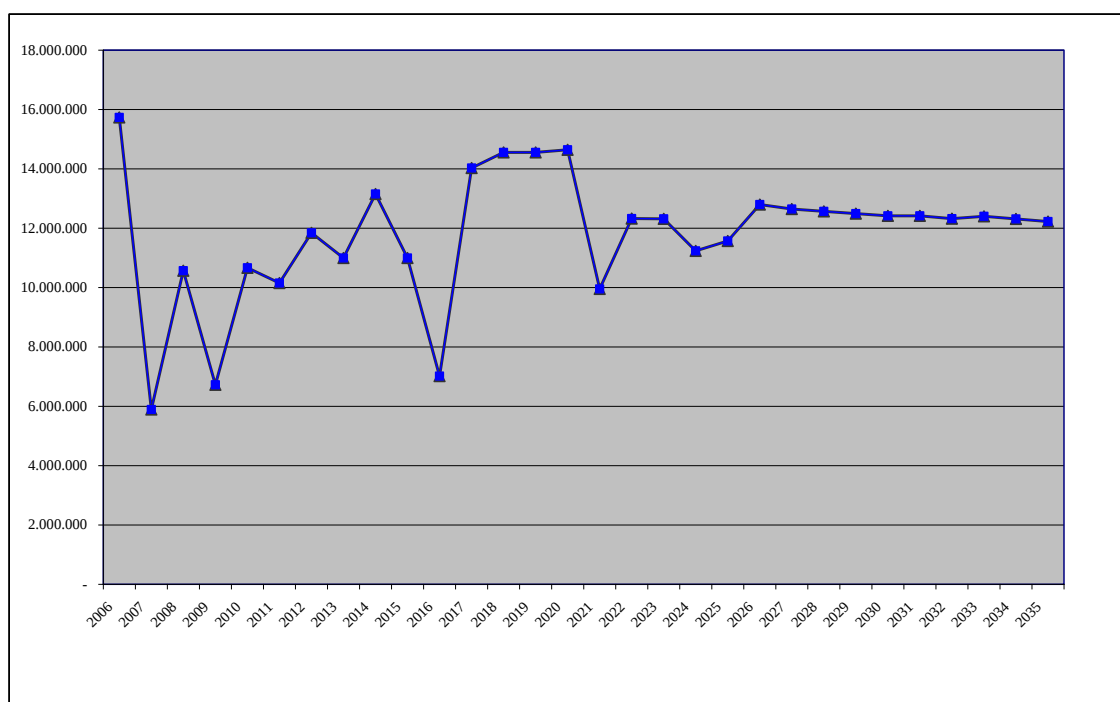


Figura 6.2 – distribuzione temporale degli investimenti

6.4. GLI AMMORTAMENTI

6.4.1 Il capitale iniziale

Il capitale iniziale è costituito dalle infrastrutture idriche di proprietà degli attuali soggetti gestori. Ai fini tariffari, si è ritenuto opportuno considerare il valore del capitale investito iniziale pari a zero. Tale ipotesi risulta conforme al modello gestionale adottato che non prevede il conferimento al soggetto unico gestore d'Ambito delle dotazioni patrimoniali di proprietà delle società antecedentemente affidatarie del servizio.

Coerentemente con l'adozione di un valore nullo del capitale iniziale, si è previsto in tariffa un canone di concessione da riconoscere ai preesistenti soggetti gestori per l'utilizzo delle infrastrutture idriche di loro proprietà funzionali all'erogazione del servizio stesso. Le modalità di calcolo del canone di concessione, definite nel successivo paragrafo, dovranno essere verificate dagli stessi gestori al fine di omogeneizzare i fattori di calcolo in tutte le realtà patrimoniali che si andranno a sviluppare nel territorio.

6.4.2 Il piano di ammortamento

Gli ammortamenti di ciascun anno si sono calcolati sommando a quelli in corso, che si riferiscono al capitale già investito, gli ammortamenti sui nuovi investimenti.

Al fine della valutazione di una aliquota media di ammortamento si è proceduto a suddividere gli investimenti in categorie omogenee rispetto alla normativa sulle aliquote fiscali di ammortamento. Le voci di investimento e le relative aliquote di ammortamento, sono riportate nella seguente tabella.

Tab 6.8: Aliquote di ammortamento

	Aliquote
Opere idrauliche fisse	2,5%
Condutture	5,0%
Serbatoi	4,0%
Impianti di filtrazione	8,0%
Impianti di sollevamento	12,0%
Impianti di depurazione	8,0%
Impianti di generici	3,5%
Apparecchi telecontrollo	10,0%

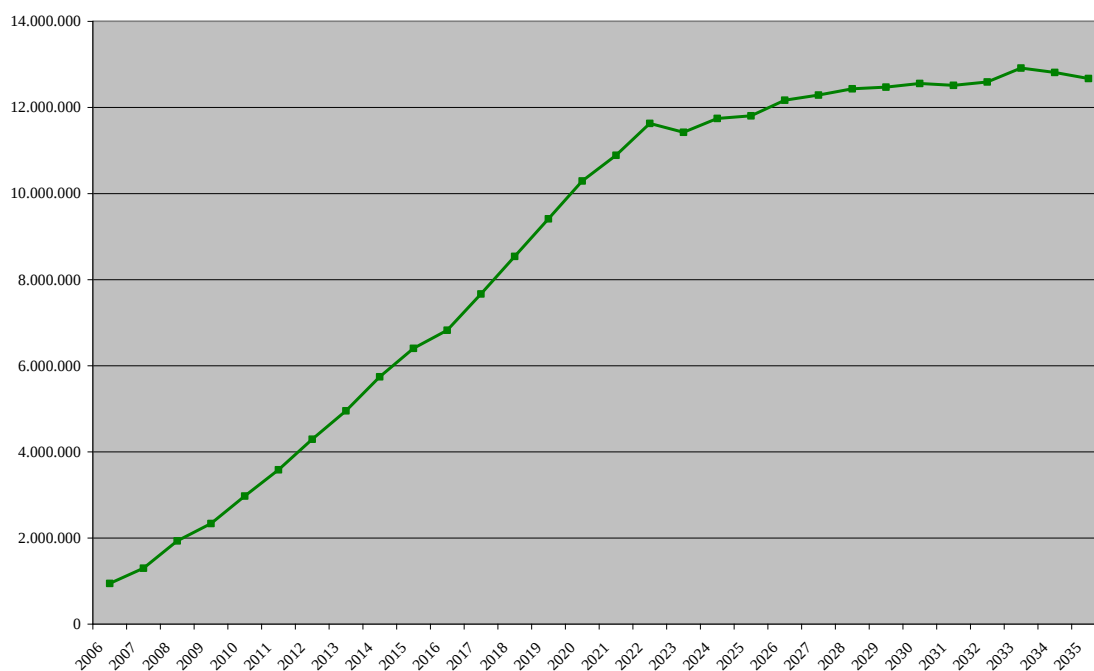
In funzione delle suddette aliquote e del programma degli investimenti si è valutata un'aliquota media di ammortamento pari al 6%.

La seguente tabella ricostruisce il calcolo degli ammortamenti nel periodo oggetto di indagine.

Tab. 6.9: Piano di ammortamento

Anni	Importo netto investimenti	Aliquota amm.to	Amm.to annuo nuovi investimenti	Amm.to cumulato annuo	Valore residuo investimenti
2006	15.731.597	6,00%	943.896	943.896	14.787.701
2007	5.893.236	6,00%	353.594	1.297.490	19.383.447
2008	10.569.549	6,00%	634.173	1.931.663	28.021.334
2009	6.723.933	6,00%	403.436	2.335.099	32.410.168
2010	10.667.393	6,00%	640.044	2.975.143	40.102.419
2011	10.151.551	6,00%	609.093	3.584.236	46.669.734
2012	11.843.477	6,00%	710.609	4.294.844	54.218.367
2013	10.997.514	6,00%	659.851	4.954.695	60.261.186
2014	13.154.719	6,00%	789.283	5.743.978	67.671.926
2015	10.997.514	6,00%	659.851	6.403.829	72.265.611
2016	7.014.620	6,00%	420.877	6.824.706	72.455.525
2017	14.029.241	6,00%	841.754	7.666.461	78.818.305
2018	14.555.337	6,00%	873.320	8.539.781	84.833.861
2019	14.555.337	6,00%	873.320	9.413.101	89.976.097
2020	14.643.020	6,00%	878.581	10.291.682	94.327.435
2021	9.952.748	6,00%	597.165	10.888.847	93.391.336
2022	12.325.644	6,00%	739.539	11.628.386	94.088.594
2023	12.317.259	6,00%	739.036	11.423.526	94.982.328
2024	11.235.621	6,00%	674.137	11.744.069	94.473.880
2025	11.571.013	6,00%	694.261	11.804.156	94.240.737
2026	12.798.769	6,00%	767.926	12.168.647	94.870.859
2027	12.645.490	6,00%	758.729	12.287.332	95.229.016
2028	12.568.851	6,00%	754.131	12.432.370	95.365.496
2029	12.492.211	6,00%	749.533	12.471.294	95.386.413
2030	12.415.572	6,00%	744.934	12.556.378	95.245.607
2031	12.415.572	6,00%	744.934	12.512.029	95.149.150
2032	12.322.072	6,00%	739.324	12.591.503	94.879.720
2033	12.400.244	6,00%	744.015	12.914.640	94.365.324
2034	12.312.109	6,00%	738.727	12.811.612	93.865.821
2035	12.223.974	6,00%	733.438	12.671.730	93.418.064
	353.525.187				

Figura 6.3 – andamento delle quote di ammortamento



6.5. CANONE DI CONCESSIONE

Nel piano tariffario si è previsto un canone di concessione per tutti gli anni considerati, che comprende:

- la componente relativa ai canoni d'uso delle reti da corrispondere alle società proprietarie delle infrastrutture idriche presistenti funzionali all'erogazione del servizio;
- la componente relativa ai mutui pregressi delle gestioni in economia;
- la componente relativa alle spese di funzionamento della stessa Autorità d'Ambito.

Per l'identificazione del canone d'uso delle reti, al fine di omogeneizzarne le modalità di calcolo nelle società proprietarie di *assets* funzionali all'erogazione del servizio (c.d. società patrimoniali), si definisce il seguente algoritmo di calcolo:

$$CC_n = Amm_n + Of_n + RK_n$$

Pertanto, per ogni società patrimoniale il canone d'uso annuo riconosciuto dal soggetto gestore attiene esclusivamente le infrastrutture idriche esistenti e risulta composto dalle quote di ammortamento degli *assets* (Amm), dagli oneri finanziari relativi ad eventuali mutui contratti per finanziare gli investimenti (Of) e da una componente remunerativa del capitale (RK).

Le voci di costo sono desunte dal bilancio di esercizio 2003 ed il tasso di remunerazione applicato è del 3% nel periodo 2006-2012, mentre sale al 5% a partire dal 2013.

Si ricostruiscono a seguire, per ciascuna società, le componenti del canone d'uso delle reti:

- ASM Codogno:

Nel calcolo del canone d'uso si sono considerati sia le immobilizzazioni materiali del servizio idrico di proprietà di ASM, sia parte delle infrastrutture conferite alla società di *assets* Retico Reti, per un valore netto contabile complessivo al 31/12/2003 di Euro 5.962.989. Le aliquote di ammortamento applicate rispecchiano quelle in vigore nelle stesse società⁴, mentre gli oneri finanziari si sono desunti dai piani di rimborsi, trasmessi dalla stessa azienda, per finanziamenti legati al rinnovo ed al potenziamento della rete idrica. In particolare, nel calcolo degli oneri finanziari, si sono considerati tre mutui con un debito residuo al 31/12/2003 rispettivamente pari a Euro 56.128, Euro 1.717 ed Euro 1.032.913. Nella tabella 6.10 si ricostruiscono le componenti del canone e la proiezione temporale.

4 Le aliquote di ammortamento applicate per il calcolo del canone d'uso in tutte le società proprietarie di *assets* sono:

Acquedotto	aliquote di ammortamento
fabbricati	3,50%
condotte	3%
impianti di filtrazione	4%
impianti di sollevamento	6%
serbatoi	2%
attrezzatura	8%
Fognatura	
condotte	3%
Depurazione	
depuratore	6%

- ASTEM Lodi:

Nel calcolo del canone di sono considerati gli *assets* del ramo idrico di proprietà di ASTEM per un valore netto contabile al 31/12/2003 di Euro 2.610.735. Le aliquote di ammortamento applicate, al fine di garantire un calcolo omogeneo con le altre società di *assets*, sono quelle in vigore presso la ASM Codogno. Gli oneri finanziari, infine, attengono al mutuo di Euro 1.675.696 contratto nel 2000 per finanziare la costruzione del nuovo depuratore. Nella tabella 6.11 si ricostruiscono le componenti del canone e la proiezione temporale.

- Basso Lambro Impianti:

Per il calcolo del canone si è considerato il valore delle immobilizzazioni materiali di competenza dell'area lodigiana identificato in funzione degli abitanti serviti nella provincia rispetto al totale dell'utenza. L'importo complessivo degli *assets* al 31/12/2003 è risultato pari ad Euro 14.008.088. Le aliquote di ammortamento applicate, parimente alle considerazioni espone nel caso di Astem Lodi, sono del 6% per gli impianti di depurazione e dell'8% per l'attrezzatura. Gli oneri finanziari attengono ai diversi mutui contratti dalla società per finanziare la costruzione degli impianti di depurazione nell'area lodigiana. In particolare i debiti residui al 31/12/2003 dei finanziamenti considerati nel calcolo sono: Euro 76.425,81; Euro 192.666,79; Euro 118.328,79; Euro 241.082,11; Euro 3.002.850,04; Euro 321.222,65; Euro 869.209,54; Euro 73.814,90; Euro 200.864,40.

Nella tabella 6.12 si ricostruiscono le componenti del canone e la proiezione temporale.

- CAP Gestione – area lodigiana:

Per CAP Gestione, non potendo estrapolare i dati patrimoniali relativi all'area lodigiana in quanto la società ha conferito tutto il patrimonio idrico nella new.co CAP Impianti, non è stato possibile applicare l'algoritmo di calcolo ed il canone di concessione si è provvisoriamente identificato in funzione degli importi attualmente riconosciuti alla società di *assets* CAP Impianti per le infrastrutture in essere nell'ATO di Lodi. L'importo complessivo del canone si è stimato pari ad Euro 2.900.000 e decresce annualmente del 2,38%⁵.

⁵ Il decremento si è calcolato in base al tasso di diminuzione medio del canone d'uso delle reti nelle altre gestioni.

Tab 6.10: ASM Codogno - Canone d'uso delle reti 2006-2025

CANONE ASM CODOGNO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ammortamenti	240.758	238.874	232.217	232.217	232.217	223.897	218.479	218.479	218.479	218.479	218.479	218.479	218.479	215.361	209.123	181.123	125.123	125.123	125.123	125.123
oneri finanziari	45.332	43.146	40.853	38.447	36.093	34.147	32.112	29.984	27.759	25.434	23.002	20.460	17.802	15.023	12.118	9.080	5.904	2.584	0	0
remunerazione	160.744	153.578	146.611	139.645	132.678	125.962	119.407	188.088	177.164	166.240	155.316	144.392	133.468	112.244	103.188	96.932	90.676	84.419	78.163	71.907
TOTALE	446.833	435.598	419.682	410.309	400.989	384.005	369.998	436.551	423.403	410.153	396.797	383.331	369.749	342.627	324.428	287.134	221.703	212.126	203.286	197.030

Tab 6.11: ASTEM Lodi - Canone d'uso delle reti 2006-2025

CANONE ASTEM LODI	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ammortamenti	116.919	116.919	116.919	116.919	116.919	116.919	116.919	116.919	116.919	116.919	115.182	113.754	112.867	112.867	112.867	109.812	97.432	97.432	97.432	97.432
oneri finanziari	29.604	27.979	26.279	24.499	22.637	20.688	18.648	16.513	14.280	11.942	9.495	6.935	4.255	1.451						
remunerazione	71.307	67.799	64.292	60.784	57.277	53.769	46.754	72.077	66.231	60.386	54.626	48.939	43.295	37.652	32.009	26.518	21.647	16.775	11.903	7.032
TOTALE	217.830	212.697	207.489	202.202	196.832	191.376	182.321	205.510	197.430	189.246	179.303	169.627	160.417	151.970	144.876	136.330	119.078	114.206	109.335	104.463

Tab 6.12: BASSO LAMBRO Impianti - Canone d'uso delle reti 2006-2025

CANONE BASSO LAMBRO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
ammortamenti	859.836	859.836	859.836	859.836	859.836	859.836	859.836	859.836	859.836	859.836	859.253	858.669	858.669	662.446	0	0	0	0	0	0	0
oneri finanziari	106.385	101.206	95.785	90.112	84.176	77.963	71.461	64.657	57.536	50.084	42.285	34.123	25.581	16.642	7.287	0	0	0	0	0	0
remunerazione	355.087	329.292	303.497	277.702	251.907	226.112	200.316	290.869	148.726	148.726	122.931	71.394	45.633	19.873	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	1.321.308	1.290.334	1.259.118	1.227.650	1.195.919	1.163.911	1.131.614	1.215.362	1.066.099	1.058.646	1.024.468	964.185	929.884	698.961	7.287	0	0	0	0	0	0

Tab 6.13: Canone d'uso delle reti 2006-2035

CANONE USO RETI	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CAP IMPIANTI	2.900.000	2.830.869	2.763.386	2.697.512	2.633.208	2.570.437	2.509.162	2.449.348	2.390.960	2.333.963	2.278.326	2.224.014	2.170.998	2.119.245	2.068.726
ASM CODOGNO	446.833	435.598	419.682	410.309	400.989	384.005	369.998	436.551	423.403	410.153	396.797	383.331	369.749	342.627	324.428
ASTEM LODI	217.830	212.697	207.489	202.202	196.832	191.376	182.321	205.510	197.430	189.246	179.303	169.627	160.417	151.970	144.876
BASSO LAMBRO IMPIANTI	1.321.308	1.290.334	1.259.118	1.227.650	1.195.919	1.163.911	1.131.614	1.215.362	1.066.099	1.058.646	1.024.468	964.185	929.884	698.961	7.287
TOTALE	4.885.971	4.769.498	4.649.675	4.537.674	4.426.947	4.309.728	4.193.095	4.306.771	4.077.890	3.992.008	3.878.895	3.741.158	3.631.048	3.312.803	2.545.316

CANONE USO RETI	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
CAP IMPIANTI	2.019.411	1.971.272	1.924.280	1.878.408	1.833.630	1.789.920	1.747.251	1.705.600	1.664.941	1.625.252	1.586.509	1.548.689	1.511.771	1.475.733	1.440.554
ASM CODOGNO	287.134	221.703	212.126	203.286	197.030	190.774	184.925	170.923	165.074	148.143	139.000	134.429	129.858	129.065	127.565
ASTEM LODI	136.330	119.078	114.206	109.335	104.463	99.592	39.270	4.141	0	0	0	0	0	0	0
BASSO LAMBRO IMPIANTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	2.442.876	2.312.052	2.250.612	2.191.029	2.135.124	2.080.285	1.971.446	1.880.664	1.830.016	1.773.395	1.725.509	1.683.118	1.641.629	1.604.798	1.568.119

Tab 6.14: Mutui gestioni in economia

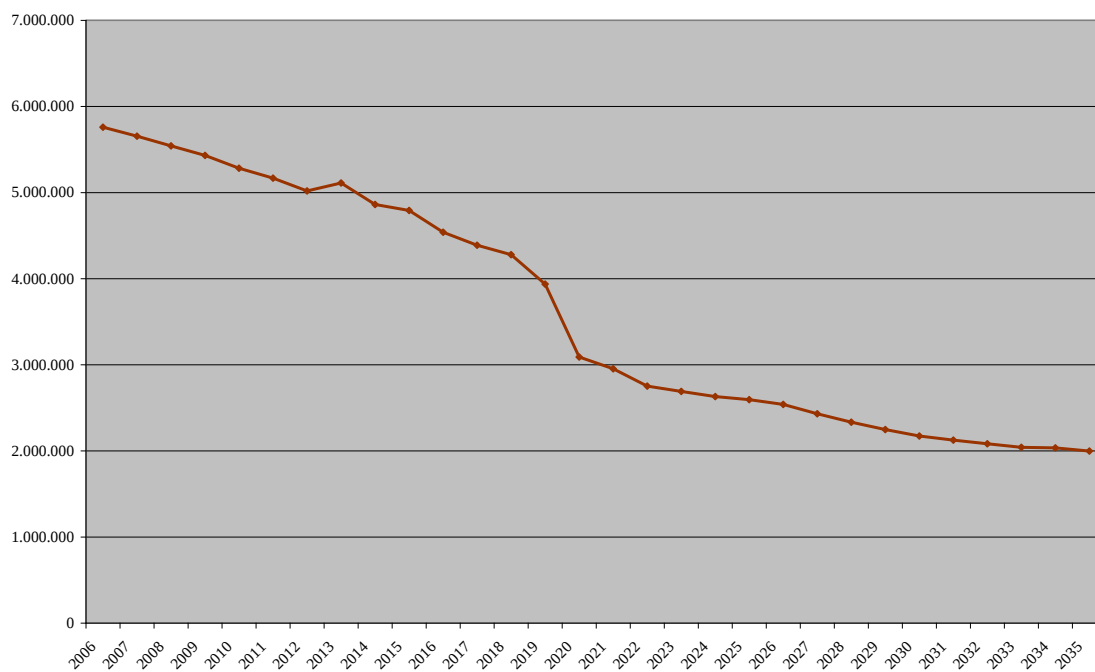
COMUNE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Borgo S. Giovanni	10.819,70	10.040,02	10.040,02	10.040,02	10.040,02	10.040,02	10.040,02	10.040,02	10.040,02	9.260,34	6.272,64	6.272,64	6.272,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brembio	493,79	303,49	303,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caselle Lurani	2.607,55	2.607,55	2.607,55	2.607,55	2.607,55	2.607,55	1.684,65	1.684,65	1.684,65	1.684,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castelnovo Bocca d'Adda	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	6.451,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castiglione d'Adda	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	20238,2	10119,1	0
Codogno	16.021,80	16.021,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comazzo	non ha mutui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Graffignana	6.668,00	5.168,44	5.168,44	5.168,44	5.168,44	5.168,44	5.116,78	5.116,78	5.116,78	5.116,78	5.116,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Livraga	17.251,68	15.723,48	15.723,48	15.723,48	15.723,48	15.723,48	15.723,48	15.723,48	15.723,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maccastorna	non ha mutui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maleo	20.997,00	20.997,00	20.997,00	20.445,00	16.295,50	12.146,00	12.146,00	12.146,00	7.486,50	6.124,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Massalengo	44.037,39	37.482,34	37.482,34	30.134,36	30.134,36	30.134,36	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	28.900,52	13.886,06	13.886,06	13.886,06	13.886,06	13.886,06	13.886,06	6.943,03	-	
Mulazzano	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	32.550,46	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	11.204,36	-	-
Pieve Fissiraga	32.450,07	32.450,07	32.450,07	32.450,07	29.291,59	29.291,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Fiorano	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	12.786,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sant' Angelo Lodigiano	259.098,86	252.164,02	185.954,51	185.954,51	175.443,41	175.443,41	175.443,41	168.288,31	168.288,31	168.288,31	141.945,92	135.315,18	135.315,18	135.315,18	55.768,02	55.768,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santo Stefano Lodigiano	22.914,77	22.914,77	22.914,77	22.914,77	20.359,47	20.359,47	20.359,47	20.359,47	20.359,47	19.111,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senna Lodigiana	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	3.797,88	1.410,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terranova dei Passerini	23.111,51	23.111,51	21.920,22	21.920,22	21.920,22	18.163,14	18.163,14	17.169,26	17.169,26	17.169,26	17.169,26	17.169,26	17.169,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zelo Buon Persico	140.993,74	140.993,74	140.993,74	140.993,74	113.396,38	113.023,94	113.023,94	99.092,56	99.092,56	99.092,56	58.639,58	58.639,58	58.639,58	58.639,58	58.639,58	14.851,72	14.851,72	14.851,72	14.851,72	14.851,72	14.851,72	14.851,72	14.851,72	7.425,86	-
TOTALE	673.291,08	655.803,45	572.380,85	564.177,38	516.205,64	507.926,62	476.426,63	454.346,27	433.963,29	430.573,25	290.897,61	277.739,74	277.739,74	254.297,84	174.750,68	130.962,82	60.180,34	60.180,34	60.180,34	60.180,34	60.180,34	60.180,34	53.237,31	17.544,96	-

In merito al valore dei mutui pregressi gravanti sulle gestioni in economia, si è calcolato tale dato attraverso la rilevazione con appositi questionari dell'entità dei finanziamenti accesi direttamente dagli enti locali. La tabella 6.14 ricostruisce l'evoluzione temporale dei piani di ammortamento dei mutui contratti dagli enti locali che, naturalmente, presenta un andamento decrescente in funzione della progressivo rimborso dei finanziamenti.

Infine il canone di concessione include le spese di funzionamento della stessa Autorità d'Ambito stimate inizialmente in Euro 200.000 nel 2006 ed Euro 230.000 nel 2007. Tali importi sostanzialmente coincidono con le attuali spese di funzionamento, mentre a partire dal 2008 si è previsto un importo di Euro 320.000 in ragione della riorganizzazione strutturale della stessa Autorità il cui organigramma si è ipotizzato composto da 1 direttore, 1 funzionario tecnico, 1 funzionario amministrativo ed 1 collaboratore di segreteria. Parallelamente alle altre componenti del canone, anche per le spese di funzionamento dell'Autorità si è previsto un tasso di crescita e nel 2035 gli oneri di funzionamento raggiungono l'importo di Euro 430.000.

La fig. 6.4 e la tabella 6.15 presentano l'evoluzione del canone di concessione nel periodo 2006-2035.

Figura 6.4 – andamento dei canoni



Tab 6.15: Evoluzione del canone di concessione 2006-2035

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Canone uso reti Cap Impianti	2.900.000	2.830.869	2.763.386	2.697.512	2.633.208	2.570.437	2.509.162	2.449.348	2.390.960	2.333.963	2.278.326	2.224.014	2.170.998	2.119.245	2.068.726
Canone uso reti ASM Codogno	446.833	435.598	419.682	410.309	400.989	384.005	369.998	436.551	423.403	410.153	396.797	383.331	369.749	342.627	324.428
Canone uso reti ASTEM	217.830	212.697	207.489	202.202	196.832	191.376	182.321	205.510	197.430	189.246	179.303	169.627	160.417	151.970	144.876
Canone uso reti Basso Lambro	1.321.308	1.290.334	1.259.118	1.227.650	1.195.919	1.163.911	1.131.614	1.215.362	1.066.099	1.058.646	1.024.468	964.185	929.884	698.961	7.287
Mutui Comuni in economia	673.291	655.803	572.381	564.177	516.206	507.927	476.427	454.346	433.963	430.573	290.898	277.740	277.740	254.298	174.751
Spese ATO	200.000	230.000	320.000	330.000	340.000	350.000	350.000	350.000	350.000	370.000	370.000	370.000	370.000	370.000	370.000
Totale Canoni	5.759.262	5.655.302	5.542.056	5.431.851	5.283.153	5.167.655	5.019.521	5.111.117	4.861.854	4.792.582	4.539.792	4.388.898	4.278.787	3.937.101	3.090.067

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Canone uso reti Cap Impianti	2.019.411	1.971.272	1.924.280	1.878.408	1.833.630	1.789.920	1.747.251	1.705.600	1.664.941	1.625.252	1.586.509	1.548.689	1.511.771	1.475.733	1.440.554
Canone uso reti ASM Codogno	287.134	221.703	212.126	203.286	197.030	190.774	184.925	170.923	165.074	148.143	139.000	134.429	129.858	129.065	127.565
Canone uso reti ASTEM	136.330	119.078	114.206	109.335	104.463	99.592	39.270	4.141	0	0	0	0	0	0	0
Canone uso reti Basso Lambro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mutui Comuni in economia	130.963	60.180	60.180	60.180	60.180	60.180	60.180	53.237	17.545	0	0	0	0	0	0
Spese ATO	380.000	380.000	380.000	380.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	430.000	430.000
Totale Canoni	2.953.838	2.752.232	2.690.793	2.631.210	2.595.304	2.540.466	2.431.627	2.333.901	2.247.560	2.173.395	2.125.509	2.083.118	2.041.629	2.034.798	1.998.119

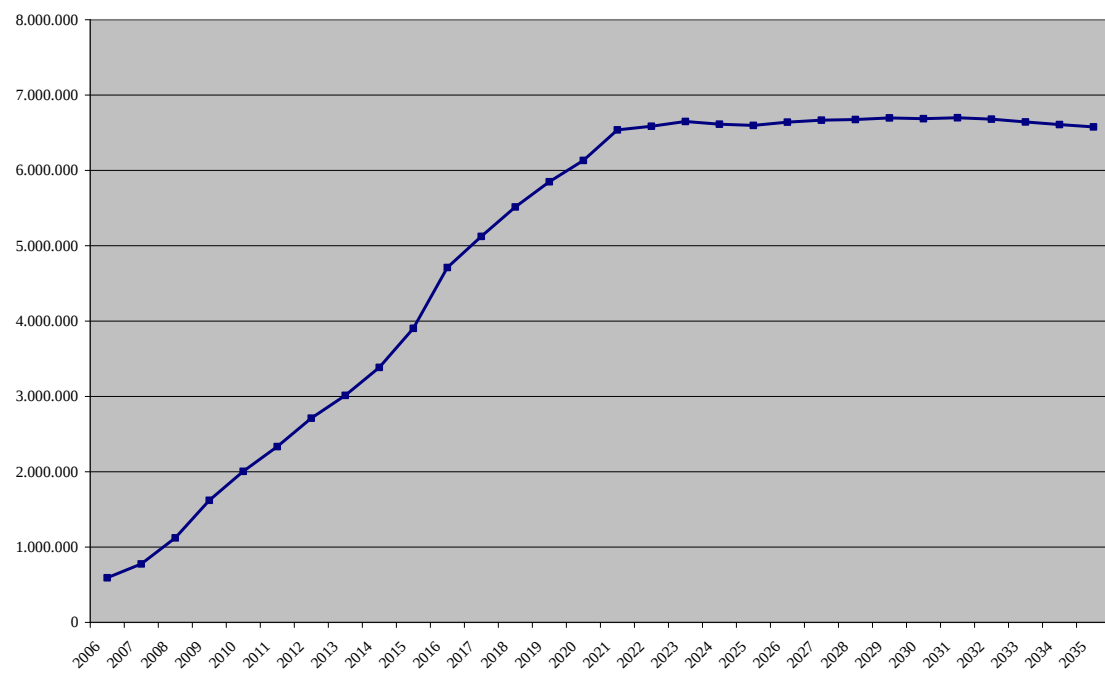
6.6. REMUNERAZIONE DEL CAPITALE INVESTITO

Riguardo la remunerazione del capitale, l'articolo 3.3 del D.M. di applicazione del metodo normalizzato prevede che la percentuale di remunerazione deve essere applicata sul capitale investito, inteso come somma di immobilizzazioni materiali e immateriali al netto dei relativi fondi di ammortamento e dei contributi a fondo perduto. Il tasso di remunerazione è indicato nella misura massima del 7%.

L'individuazione di un tasso fisso è suscettibile di critiche, in particolare nella misura in cui tale valore è indicato come tasso unico stabilito per legge e non come limite massimo o indicazione generica di riferimento. Prendendo spunto dalle osservazioni esposte dallo stesso Comitato di Vigilanza in merito all'identificazione di un tasso fisso ed unico per la remunerazione del capitale investito e considerando, nel contempo, le difficoltà in termini di sostenibilità della tariffa per il territorio lodigiano e la scelta di un modello di affidamento *in house*, si è inizialmente applicato un tasso di remunerazione del 4% nel periodo dal 2006-2008, poiché tale tasso risulta coerente con l'attuale costo medio di indebitamento applicato dagli enti creditizi compreso tra il 3,5% ed il 4,2%. Dal 2009 al 2014 il tasso di remunerazione, per motivi prudenziali, sale al 5%. Nel 2015 si è stabilito un tasso del 5,4%, dal 2016 al 2020 del 6,5% e dal 2021 in poi il tasso è fissato al 7%.

Si è scelto un andamento crescente del tasso di remunerazione per motivi prudenziali al fine di garantire la copertura di eventuali oneri straordinari legati al rinnovo ed al potenziamento della rete. Il gestore infatti, a partire dal 2016, ossia quando il tasso di remunerazione raggiungerà il 6,5%, sarà tenuto a costituire un fondo, indicativamente pari ad un sesto (1/6) della quota annuale di remunerazione del capitale. Tale fondo sarà utilizzato per finanziare interventi straordinari o, su indicazione della stessa Autorità d'Ambito, per applicare agevolazioni tariffarie a determinate tipologie di utenza (fondo perequativo).

Figura 6.5 – andamento remunerazione capitale investito



Tab 6.16: Remunerazione del capitale investito 2006-2035

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nuovi investimenti	14.787.701	19.383.447	28.021.334	32.410.168	40.102.419	46.669.734	54.218.367	60.261.186	67.671.926	72.265.611	72.455.525	78.818.305	84.833.861	89.976.097	94.327.435
Capitale investito	14.787.701	19.383.447	28.021.334	32.410.168	40.102.419	46.669.734	54.218.367	60.261.186	67.671.926	72.265.611	72.455.525	78.818.305	84.833.861	89.976.097	94.327.435

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasso di remunerazione	4,0%	4,0%	4,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,4%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%
Remunerazione capitale	591.508	775.338	1.120.853	1.620.508	2.005.121	2.333.487	2.710.918	3.013.059	3.383.596	3.902.343	4.709.609	5.123.190	5.514.201	5.848.446	6.131.283

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Nuovi investimenti	93.391.336	94.088.594	94.982.328	94.473.880	94.240.737	94.870.859	95.229.016	95.365.496	95.386.413	95.245.607	95.149.150	94.879.720	94.365.324	93.865.821	93.418.064
Capitale investito	93.391.336	94.088.594	94.982.328	94.473.880	94.240.737	94.870.859	95.229.016	95.365.496	95.386.413	95.245.607	95.149.150	94.879.720	94.365.324	93.865.821	93.418.064

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Tasso di remunerazione	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
Remunerazione capitale	6.537.394	6.586.202	6.648.763	6.613.172	6.596.852	6.640.960	6.666.031	6.675.585	6.696.126	6.686.242	6.698.500	6.679.532	6.643.319	6.608.154	6.576.632

6.7. LO SVILUPPO TARIFFARIO

In conclusioni si presentano le proiezioni tariffarie ottenute dalla somma delle diverse componenti analizzate nei precedenti paragrafi.

Dall'analisi della struttura tariffaria d'ambito è possibile evincere globalmente le seguenti considerazioni:

- i costi operativi di progetto già includono la crescita inflazionistica e risultano congrui e garantiscono la piena copertura delle spese gestionali per lo svolgimento del servizio;
- la metodologia di ammortamento e il tasso applicato rispettano le previsioni normative e si ritengono congrui dal punto di vista della sostenibilità economica e sociale;
- la remunerazione del capitale investito permette un adeguato ritorno per il soggetto gestore e, nel contempo, garantisce la sostenibilità sociale del piano tariffario.

Figura 6.6 – proiezioni tariffarie 2006-2035

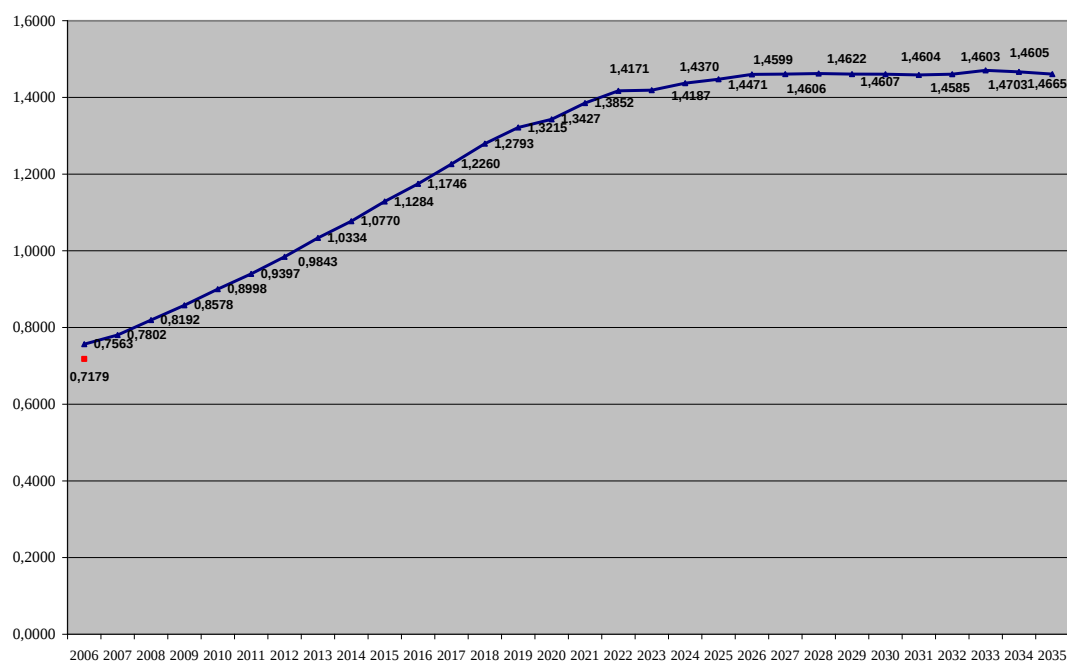
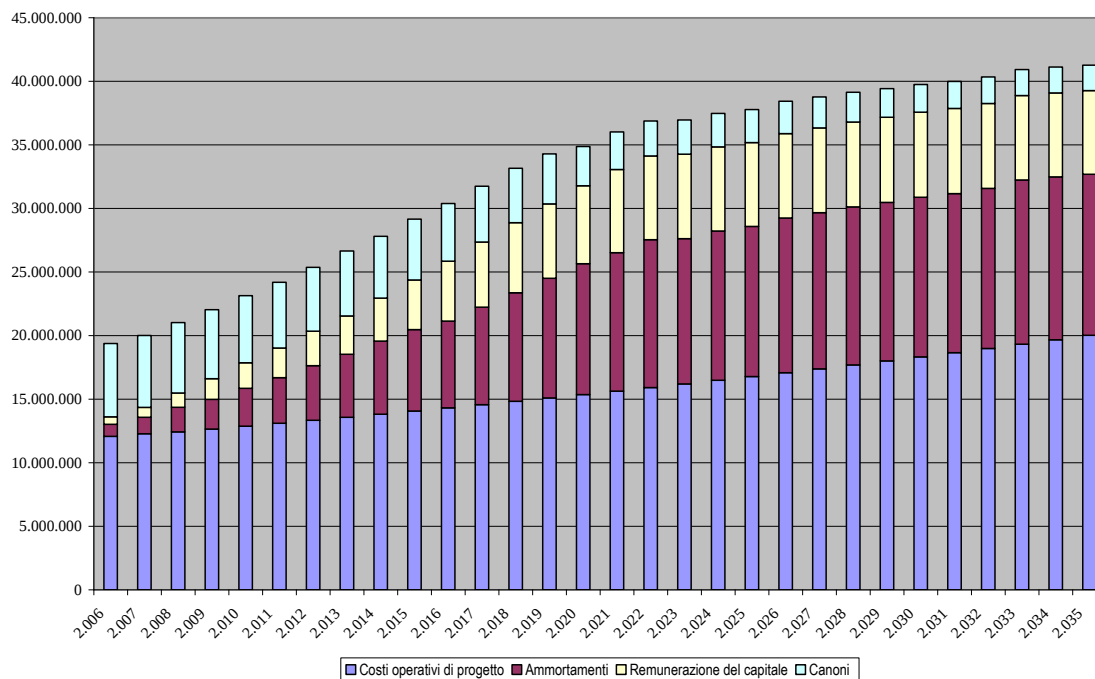


Figura 6.7 – proiezioni fattori che compongono la tariffa d'ambito



Tab 6.17: Proiezioni tariffarie 2006-2035

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costi operativi di progetto	12.075.053,2	12.274.530,2	12.427.380,1	12.648.653,3	12.873.869,2	13.103.098,1	13.336.411,6	13.573.882,5	13.815.584,8	14.061.594,1	14.311.987,2	14.566.842,2	14.826.238,7	15.090.257,6	15.358.981,3
Ammortamenti	943.895,8	1.297.490,0	1.931.663,0	2.335.098,9	2.975.142,5	3.584.235,6	4.294.844,2	4.954.695,0	5.743.978,2	6.403.829,0	6.824.706,2	7.666.460,7	8.539.780,9	9.413.101,1	10.291.682,3
Remunerazione del capitale	591.508,1	775.337,9	1.120.853,3	1.620.508,4	2.005.120,9	2.333.486,7	2.710.918,3	3.013.059,3	3.383.596,3	3.902.343,0	4.709.609,1	5.123.189,8	5.514.201,0	5.848.446,3	6.131.283,3
Canoni	5.759.262,2	5.655.301,5	5.542.056,1	5.431.850,9	5.283.153,1	5.167.654,7	5.019.521,3	5.111.116,9	4.861.853,7	4.792.581,5	4.539.792,2	4.388.897,8	4.278.787,5	3.937.101,0	3.090.067,0
TOTALE COMPONENTI															
TARIFFARIE	19.369.719,3	20.002.659,6	21.021.952,5	22.036.111,6	23.137.285,7	24.188.475,1	25.361.695,5	26.652.753,7	27.805.013,0	29.160.347,7	30.386.094,7	31.745.390,4	33.159.008,0	34.288.906,0	34.872.013,9
Volume erogato	25.611.321	25.636.932	25.662.569	25.688.232	25.713.920	25.739.634	25.765.374	25.791.139	25.816.930	25.842.747	25.868.590	25.894.458	25.920.353	25.946.273	25.972.219
TARIFFA MEDIA D'AMBITO	0,7563	0,7802	0,8192	0,8578	0,8998	0,9397	0,9843	1,0334	1,0770	1,1284	1,1746	1,2260	1,2793	1,3215	1,3427
K effettivo	5,35%	3,16%	4,99%	4,72%	4,89%	4,44%	4,75%	4,99%	4,22%	4,77%	4,10%	4,37%	4,35%	3,30%	1,60%
K rispetto alla TMP	5,35%	8,69%	14,11%	19,50%	25,34%	30,91%	37,12%	43,95%	50,03%	57,18%	63,63%	70,78%	78,20%	84,09%	87,03%
K massimo	K=7,5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%

TMP	0,7179
-----	--------

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Costi operativi di progetto	15.632.493,9	15.910.880,5	16.194.228,3	16.482.625,5	16.776.162,3	17.074.930,3	17.379.022,9	17.688.534,8	18.003.562,8	18.324.205,3	18.650.562,3	18.982.735,8	19.320.829,4	19.664.948,8	20.015.201,5
Ammortamenti	10.888.847,2	11.628.385,8	11.423.525,6	11.744.068,7	11.804.156,5	12.168.646,6	12.287.332,4	12.432.370,4	12.471.294,5	12.556.377,9	12.512.029,1	12.591.502,6	12.914.640,0	12.811.612,1	12.671.730,3
Remunerazione del capitale	6.537.393,5	6.586.201,6	6.648.762,9	6.613.171,6	6.596.851,6	6.640.960,1	6.666.031,1	6.675.584,8	6.696.126,2	6.686.241,6	6.698.500,2	6.679.532,3	6.643.318,8	6.608.153,8	6.576.631,7
Canoni	2.953.838,3	2.752.232,5	2.690.792,8	2.631.209,7	2.595.303,9	2.540.465,7	2.431.626,5	2.333.901,2	2.247.560,5	2.173.395,1	2.125.509,2	2.083.118,1	2.041.628,7	2.034.798,1	1.998.119,2
TOTALE COMPONENTI															
TARIFFARIE	36.012.572,9	36.877.700,4	36.957.309,5	37.471.075,5	37.772.474,3	38.425.002,7	38.764.012,9	39.130.391,1	39.418.544,0	39.740.220,0	39.986.600,8	40.336.888,8	40.920.416,9	41.119.512,9	41.261.682,7
Volume erogato	25.998.192	26.024.190	26.050.214	26.076.264	26.102.341	26.320.470	26.540.423	26.762.214	26.985.858	27.211.372	27.416.170	27.622.510	27.830.403	28.039.860	28.250.894
TARIFFA MEDIA D'AMBITO	1,3852	1,4171	1,4187	1,4370	1,4471	1,4599	1,4606	1,4622	1,4607	1,4604	1,4585	1,4603	1,4703	1,4665	1,4605
K effettivo	3,17%	2,30%	0,12%	1,29%	0,70%	0,88%	0,05%	0,11%	-0,10%	-0,02%	-0,13%	0,12%	0,69%	-0,26%	-0,40%
K rispetto alla TMP	92,96%	97,40%	97,63%	100,17%	101,58%	103,36%	103,46%	103,68%	103,48%	103,44%	103,17%	103,42%	104,82%	104,28%	103,45%
K massimo	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%	K=5%

CAPITOLO 7: IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO DI PROGETTO

La redazione dei bilanci previsionali e dei prospetti dei flussi di cassa ha lo scopo di verificare la sostenibilità sotto il profilo finanziario e reddituale delle scelte operate e degli obiettivi posti nella presente analisi in quanto consente di individuare le dinamiche del fabbisogno finanziario nell'arco temporale considerato e di stimare le adeguate modalità di copertura dello stesso, nel rispetto dei principi contabili e dei criteri di una efficiente gestione economico-finanziaria.

7.1 IL PIANO ECONOMICO

Nel piano economico sono ricostruiti i prospetti economici previsionali per il periodo 2006-2035. In particolare sono evidenziati il valore della produzione, i costi della produzione, la differenza tra valore e costo della produzione, il risultato della gestione finanziaria, il risultato ante imposte ed il risultato di esercizio.

In merito al valore della produzione, questo è costituito dai ricavi da tariffa e da quelli derivanti dalla voce "altri ricavi" che includono le entrate relative ad allacciamenti e gestione post-contatore.

Nei costi della produzione confluiscono i costi operativi (costi per materie prime, costi per servizi, costi per godimento beni di terzi) e gli ammortamenti così come valutati nei capitoli precedenti. Parallelamente al riconoscimento degli altri ricavi, nei costi di gestione sono state inserite anche le spese imputabili agli allacciamenti ed alla gestione post-contatore non incluse nel calcolo della tariffa d'ambito. Il risultato della gestione finanziaria evidenzia il totale degli interessi maturati sull'indebitamento in essere. In merito ai proventi ed agli oneri straordinari non è stata formulata nessuna stima.

Nel calcolo delle imposte, in accordo con la vigente normativa tributaria, si è proceduto alla determinazione dell'IRAP (4,5% alla base imponibile costituita dal reddito operativo e dai costi del personale relativi alla società SIL⁶) e dell'IRES. Riguardo alla determinazione di questa imposta si è considerata, data la progressiva evoluzione della normativa, l'applicazione di un'aliquota media del 33%.

L'analisi dei risultati evidenzia una situazione equilibrata sin dal primo esercizio. Nonostante la significativa incidenza degli oneri finanziari derivanti dall'indebitamento contratto per far fronte all'impegnativo piano degli investimenti, si registra in tutti gli anni un buon livello di utile.

⁶ Nel calcolo della base imponibile IRAP si è considerato il modello gestionale della società SIL che inizialmente usufruirà di SOT territoriali per l'erogazione del servizio. Pertanto il costo del personale di SIL nella prima fase è ridotto in quanto la società si avvale di controllate per l'erogazione.

Tab 7.1 Conto economico previsionale del gestore d'ambito 2006-2035

PROSPETTO ECONOMICO	Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020
Ricavi vendite e prestazioni	19.369.719,28	20.002.659,63	21.021.952,48	22.036.111,55	23.137.285,73	24.188.475,14	25.361.695,46	26.652.753,68	27.805.013,02	29.160.347,68	30.386.094,74	31.745.390,45	33.159.008,01	34.288.905,99	34.872.013,87
Altri ricavi	1.112.066,14	1.130.971,27	1.150.197,78	1.169.751,14	1.189.636,91	1.209.860,74	1.230.428,37	1.251.345,65	1.272.618,53	1.294.253,04	1.316.255,34	1.338.631,69	1.361.388,42	1.384.532,03	1.408.069,07
FATTURATO	20.481.785,4	21.133.630,9	22.172.150,3	23.205.862,7	24.326.922,6	25.398.335,9	26.592.123,8	27.904.099,3	29.077.631,6	30.454.600,7	31.702.350,1	33.084.022,1	34.520.396,4	35.673.438,0	36.280.082,9
Costi diretti di gestione	(13.238.862,64)	(13.465.107,33)	(13.645.340,45)	(13.894.626,73)	(14.148.500,03)	(14.407.045,46)	(14.670.349,73)	(14.938.501,16)	(15.211.589,76)	(15.489.707,20)	(15.772.946,88)	(16.061.403,93)	(16.355.175,31)	(16.654.359,75)	(16.959.057,87)
Canoni	(5.759.262,22)	(5.655.301,51)	(5.542.056,09)	(5.431.850,94)	(5.283.153,08)	(5.167.654,70)	(5.019.521,33)	(5.111.116,90)	(4.861.853,73)	(4.792.581,54)	(4.539.792,17)	(4.388.897,75)	(4.278.787,48)	(3.937.100,98)	(3.090.066,97)
MARGINE NETTO DI CONT.NE	1.483.660,6	2.013.222,1	2.984.753,7	3.879.385,0	4.895.269,5	5.823.635,7	6.902.252,8	7.854.481,3	9.004.188,1	10.172.312,0	11.389.611,0	12.633.720,4	13.886.433,7	15.081.977,3	16.230.958,1
Ammortamenti	(943.895,83)	(1.297.489,98)	(1.931.662,95)	(2.335.098,93)	(2.975.142,53)	(3.584.235,61)	(4.294.844,20)	(4.954.695,04)	(5.743.978,16)	(6.403.829,00)	(6.824.706,22)	(7.666.460,66)	(8.539.780,88)	(9.413.101,11)	(10.291.682,30)
MARGINE OPERATIVO NETTO	539.764,73	715.732,07	1.053.090,77	1.544.286,09	1.920.127,00	2.239.400,11	2.607.408,57	2.899.786,22	3.260.209,89	3.768.482,99	4.564.904,83	4.967.259,79	5.346.652,77	5.668.876,17	5.939.275,81
Oneri finanziari nuovi investimenti	(535.767,11)	(750.618,18)	(1.156.751,55)	(1.357.123,17)	(1.713.044,87)	(2.013.361,67)	(2.364.484,36)	(2.645.748,47)	(2.990.642,66)	(3.197.127,89)	(3.178.818,89)	(3.442.138,89)	(3.684.224,23)	(3.885.803,24)	(4.049.582,53)
TOTALE ONERI FINANZIARI	-535.767,1	-750.618,2	-1.156.751,6	-1.357.123,2	-1.713.044,9	-2.013.361,7	-2.364.484,4	-2.645.748,5	-2.990.642,7	-3.197.127,9	-3.178.818,9	-3.442.138,9	-3.684.224,2	-3.885.803,2	-4.049.582,5
RISULTATO ANTE IMPOSTE	3.997,62	(34.886,11)	(103.660,78)	187.162,91	207.082,13	226.038,44	242.924,21	254.037,75	269.567,23	571.355,10	1.386.085,93	1.525.120,90	1.662.428,53	1.783.072,92	1.889.693,27
Imposte (Ires-33%)		11.512,42		(61.763,76)	(68.337,10)	(74.592,68)	(80.164,99)	(83.832,46)	(88.957,19)	(188.547,18)	(457.408,36)	(503.289,90)	(548.601,42)	(588.414,07)	(623.598,78)
Imposte (Irap-4,25%)	(22.940,00)	(30.418,61)	(44.756,36)	(65.632,16)	(81.605,40)	(95.174,50)	(110.814,86)	(123.240,91)	(138.558,92)	(160.160,53)	(194.008,46)	(211.108,54)	(227.232,74)	(240.927,24)	(252.419,22)
RISULTATO NETTO	(18.942,38)	(53.792,31)	(148.417,14)	59.766,99	57.139,63	56.271,25	51.944,36	46.964,38	42.051,12	222.647,39	734.669,12	810.722,46	886.594,37	953.731,62	1.013.675,27

PROSPETTO ECONOMICO	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027	Anno 2028	Anno 2029	Anno 2030	Anno 2031	Anno 2032	Anno 2033	Anno 2034	Anno 2035
Ricavi vendite e prestazioni	36.012.572,87	36.877.700,42	36.957.309,51	37.471.075,46	37.772.474,29	38.425.002,71	38.764.012,91	39.130.391,09	39.418.543,97	39.740.220,00	39.986.600,76	40.336.888,78	40.920.416,93	41.119.512,86	41.261.682,69
Altri ricavi	1.432.006,25	1.456.350,35	1.481.108,31	1.506.287,15	1.531.894,03	1.557.936,23	1.584.421,14	1.611.356,30	1.638.749,36	1.666.608,10	1.694.940,44	1.723.754,43	1.753.058,25	1.782.860,24	1.813.168,87
FATTURATO	37.444.579,1	38.334.050,8	38.438.417,8	38.977.362,6	39.304.368,3	39.982.938,9	40.348.434,1	40.741.747,4	41.057.293,3	41.406.828,1	41.681.541,2	42.060.643,2	42.673.475,2	42.902.373,1	43.074.851,6
Costi diretti di gestione	(17.269.372,16)	(17.585.407,03)	(17.907.268,87)	(18.235.066,06)	(18.568.909,00)	(18.908.910,20)	(19.255.184,24)	(19.607.847,90)	(19.967.020,12)	(20.332.822,09)	(20.705.377,29)	(21.084.811,51)	(21.471.252,91)	(21.864.832,07)	(22.265.682,01)
Canoni	(2.953.838,33)	(2.752.232,48)	(2.690.792,75)	(2.631.209,66)	(2.595.303,94)	(2.540.465,65)	(2.431.626,51)	(2.333.901,17)	(2.247.560,47)	(2.173.395,15)	(2.125.509,15)	(2.083.118,13)	(2.041.628,66)	(2.034.798,11)	(1.998.119,19)
MARGINE NETTO DI CONT.NE	17.221.368,6	17.996.411,3	17.840.356,2	18.111.086,9	18.140.155,4	18.533.563,1	18.661.623,3	18.799.998,3	18.842.712,7	18.900.610,9	18.850.654,8	18.892.713,6	19.160.593,6	19.002.742,9	18.811.050,4
Ammortamenti	(10.888.847,18)	(11.628.385,83)	(11.423.525,55)	(11.744.068,67)	(11.804.156,47)	(12.168.646,61)	(12.287.332,41)	(12.432.370,37)	(12.471.294,45)	(12.556.377,94)	(12.512.029,14)	(12.591.502,62)	(12.914.640,05)	(12.811.612,15)	(12.671.730,34)
MARGINE OPERATIVO NETTO	6.332.521,45	6.368.025,43	6.416.830,64	6.367.018,22	6.335.998,91	6.364.916,48	6.374.290,89	6.367.627,96	6.371.418,28	6.344.232,92	6.338.625,61	6.301.210,94	6.245.953,55	6.191.130,77	6.139.320,01
Oneri finanziari nuovi investimenti	(3.955.358,83)	(3.939.611,13)	(3.928.859,91)	(3.855.720,54)	(3.793.256,17)	(3.740.348,09)	(3.689.024,66)	(3.611.372,83)	(3.539.722,99)	(3.447.159,52)	(3.358.309,59)	(3.252.025,83)	(3.135.837,67)	(3.012.985,13)	(2.898.113,64)
TOTALE ONERI FINANZIARI	-3.955.358,8	-3.939.611,1	-3.928.859,9	-3.855.720,5	-3.793.256,2	-3.740.348,1	-3.689.024,7	-3.611.372,8	-3.539.723,0	-3.447.159,5	-3.358.309,6	-3.252.025,8	-3.135.837,7	-3.012.985,1	-2.898.113,6
RISULTATO ANTE IMPOSTE	2.377.162,62	2.428.414,31	2.487.970,73	2.511.297,68	2.542.742,74	2.624.568,39	2.685.266,23	2.756.255,13	2.831.695,29	2.897.073,40	2.980.316,02	3.049.185,11	3.110.115,88	3.178.145,64	3.241.206,37
Imposte (Ires-33%)	(784.463,66)	(801.376,72)	(821.030,34)	(828.728,23)	(839.105,11)	(866.107,57)	(886.137,85)	(909.564,19)	(934.459,44)	(956.034,22)	(983.504,29)	(1.006.231,09)	(1.026.338,24)	(1.048.788,06)	(1.069.598,10)
Imposte (Irap-4,25%)	(269.132,16)	(270.641,08)	(272.715,30)	(270.598,27)	(269.279,95)	(270.508,95)	(270.907,36)	(270.624,19)	(270.785,28)	(269.629,90)	(269.391,59)	(267.801,46)	(265.453,03)	(263.123,06)	(260.921,10)
RISULTATO NETTO	1.323.566,79	1.356.396,50	1.394.225,09	1.411.971,17	1.434.357,68	1.487.951,87	1.528.221,01	1.576.066,75	1.626.450,56	1.671.409,28	1.727.420,15	1.775.152,56	1.818.324,61	1.866.234,52	1.910.687,17

7.2 IL PIANO FINANZIARIO

Nel piano finanziario è evidenziata la dinamica delle entrate e delle uscite correlate alla gestione corrente ed alle operazioni di investimento per poter valutare l'equilibrio finanziario e la fattibilità operativa del progetto.

I flussi di cassa della gestione corrente (*cash flow* o autofinanziamento) sono determinati dalla somma algebrica tra:

- + Risultato ante imposte (valore della produzione – costi della produzione)
- + Ammortamenti
- + Accantonamento annuo TFR
- Imposte

Il *cash flow* rappresenta la liquidità generata dalle operazioni della gestione economica che consente, se positiva, l'autofinanziamento, almeno in parte, delle uscite per investimenti.

Il flusso finanziario per gli investimenti è determinato dal Piano d'Ambito per mantenere i livelli di efficienza ed efficacia del servizio programmati.

Per la copertura del fabbisogno finanziario, al netto della liquidità generata dalla gestione corrente, si è ipotizzato il ricorso a mutui con un tasso di interesse del 4,5%. Inoltre si è previsto un apporto di capitale proprio nel primo anno di gestione per Euro 3.200.000 al fine di sostenere gli investimenti iniziali.

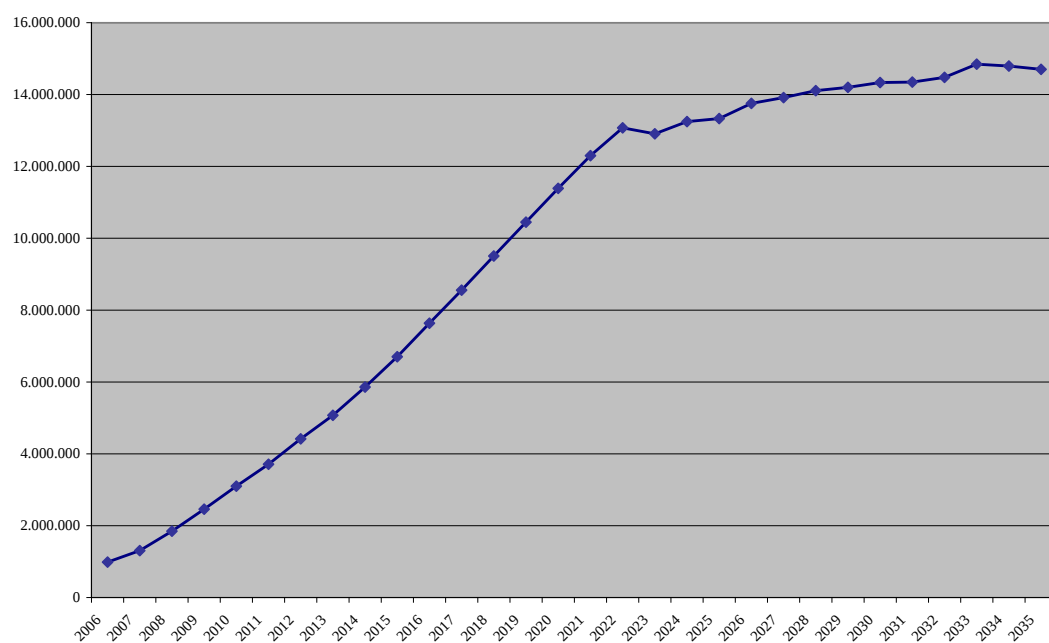
Tab 7.2 Prospetto finanziario del gestore d'ambito 2006-2035

FLUSSI DI CASSA	Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020
MARGINE NETTO DI CONT.NE	1.483.660,6	2.013.222,1	2.984.753,7	3.879.385,0	4.895.269,5	5.823.635,7	6.902.252,8	7.854.481,3	9.004.188,1	10.172.312,0	11.389.611,0	12.633.720,4	13.886.433,7	15.081.977,3	16.230.958,1
Tfr (+)	60.502,51	61.894,06	63.131,95	64.583,98	66.069,41	67.589,01	69.143,56	70.733,86	72.360,74	74.025,03	75.727,61	77.469,34	79.251,14	81.073,92	82.938,62
Oneri finanziari (-)	(535.767,11)	(750.618,18)	(1.156.751,55)	(1.357.123,17)	(1.713.044,87)	(2.013.361,67)	(2.364.484,36)	(2.645.748,47)	(2.990.642,66)	(3.197.127,89)	(3.178.818,89)	(3.442.138,89)	(3.684.224,23)	(3.885.803,24)	(4.049.582,53)
Imposte (-)	(22.940,00)	(18.906,20)	(44.756,36)	(127.395,92)	(149.942,50)	(169.767,19)	(190.979,85)	(207.073,37)	(227.516,11)	(348.707,71)	(651.416,81)	(714.398,44)	(775.834,16)	(829.341,30)	(876.018,00)
CASH FLOW GESTIONE CORRENTE	985.455,96	1.305.591,74	1.846.377,75	2.459.449,90	3.098.351,57	3.708.095,87	4.415.932,12	5.072.393,28	5.858.390,02	6.700.501,42	7.635.102,95	8.554.652,46	9.505.626,40	10.447.906,65	11.388.296,19
QUOTA CAPITALE MUTUI	(380.489,99)	(562.683,64)	(894.900,77)	(1.106.844,83)	(1.445.751,41)	(1.771.543,61)	(2.158.771,42)	(2.526.522,75)	(2.968.082,56)	(3.345.711,21)	(3.593.084,47)	(4.059.715,97)	(4.547.582,13)	(5.044.649,12)	(5.553.555,23)
INVESTIMENTI	(15.731.597,21)	(5.893.235,83)	(10.569.549,47)	(6.723.933,02)	(10.667.393,28)	(10.151.551,36)	(11.843.476,59)	(10.997.513,97)	(13.154.718,64)	(10.997.513,97)	(7.014.620,31)	(14.029.240,61)	(14.555.337,14)	(14.555.337,14)	(14.643.019,89)
APPORTO MEZZI PROPRI	3.200.000,00														
CASH FLOW GESTIONE EXTRA CARAT.	(12.912.087,20)	(6.455.919,47)	(11.464.450,23)	(7.830.777,85)	(12.113.144,68)	(11.923.094,97)	(14.002.248,01)	(13.524.036,72)	(16.122.801,20)	(14.343.225,19)	(10.607.704,77)	(18.088.956,59)	(19.102.919,26)	(19.599.986,25)	(20.196.575,12)
Accensione mutui	12.000.000,00	5.200.000,00	9.670.000,00	5.400.000,00	9.100.000,00	8.200.000,00	9.670.000,00	8.500.000,00	10.300.000,00	7.650.000,00	3.000.000,00	9.560.000,00	9.560.000,00	9.150.000,00	8.810.000,00
CASH FLOW TOTALE ANNUALE	73.368,76	49.672,27	51.927,52	28.672,06	85.206,89	(14.999,10)	83.684,11	48.356,56	35.588,83	7.276,24	27.398,17	25.695,88	(37.292,87)	(2.079,60)	1.721,07

FLUSSI DI CASSA	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027	Anno 2028	Anno 2029	Anno 2030	Anno 2031	Anno 2032	Anno 2033	Anno 2034	Anno 2035
MARGINE NETTO DI CONT.NE	17.221.368,6	17.996.411,3	17.840.356,2	18.111.086,9	18.140.155,4	18.533.563,1	18.661.623,3	18.799.998,3	18.842.712,7	18.900.610,9	18.850.654,8	18.892.713,6	19.160.593,6	19.002.742,9	18.811.050,4
Tfr (+)	84.846,20	86.797,67	88.794,01	90.836,27	92.925,51	95.062,80	97.249,24	99.485,97	101.774,15	104.114,96	106.509,60	108.959,32	111.465,38	114.029,09	116.651,76
Oneri finanziari (-)	(3.955.358,83)	(3.939.611,13)	(3.928.859,91)	(3.855.720,54)	(3.793.256,17)	(3.740.348,09)	(3.689.024,66)	(3.611.372,83)	(3.539.722,99)	(3.447.159,52)	(3.358.309,59)	(3.252.025,83)	(3.135.837,67)	(3.012.985,13)	(2.898.113,64)
Imposte (-)	(1.053.595,83)	(1.072.017,80)	(1.093.745,64)	(1.099.326,51)	(1.108.385,06)	(1.136.616,52)	(1.157.045,22)	(1.180.188,38)	(1.205.244,72)	(1.225.664,12)	(1.252.895,88)	(1.274.032,55)	(1.291.791,27)	(1.311.911,12)	(1.330.519,20)
CASH FLOW GESTIONE CORRENTE	12.297.260,18	13.071.580,00	12.906.544,65	13.246.876,11	13.331.439,66	13.751.661,27	13.912.802,66	14.107.923,09	14.199.519,17	14.331.902,17	14.345.958,88	14.475.614,50	14.844.430,05	14.791.875,76	14.699.069,27
QUOTA CAPITALE MUTUI	(5.918.838,29)	(6.368.280,99)	(6.856.249,41)	(7.337.886,78)	(7.864.588,15)	(7.505.180,53)	(7.648.129,68)	(7.435.633,41)	(7.543.169,97)	(7.356.275,02)	(7.227.513,95)	(6.961.950,01)	(6.759.738,83)	(6.396.975,17)	(6.217.880,88)
INVESTIMENTI	(9.952.747,97)	(12.325.644,07)	(12.317.259,28)	(11.235.621,12)	(11.571.012,80)	(12.798.768,67)	(12.645.490,00)	(12.568.850,67)	(12.492.211,33)	(12.415.572,00)	(12.415.572,00)	(12.322.072,01)	(12.400.244,13)	(12.312.108,90)	(12.223.973,67)
APPORTO MEZZI PROPRI															
CASH FLOW GESTIONE EXTRA CARAT.	(15.871.586,26)	(18.693.925,06)	(19.173.508,69)	(18.573.507,90)	(19.435.600,95)	(20.303.949,19)	(20.293.619,68)	(20.004.484,08)	(20.035.381,30)	(19.771.847,02)	(19.643.085,95)	(19.284.022,02)	(19.159.982,96)	(18.709.084,07)	(18.441.854,55)
Accensione mutui	3.550.000,00	5.680.000,00	6.250.000,00	5.350.000,00	6.080.000,00	6.600.000,00	6.400.000,00	5.870.000,00	5.870.000,00	5.440.000,00	5.350.000,00	4.800.000,00	4.330.000,00	3.940.000,00	3.800.000,00
CASH FLOW TOTALE ANNUALE	(24.326,08)	57.654,93	(16.964,04)	23.368,21	(24.161,29)	47.712,08	19.182,98	(26.560,99)	34.137,87	55,15	52.872,93	(8.407,52)	14.447,09	22.791,69	57.214,72

Nei grafici seguenti si riporta l'andamento del cash flow di gestione corrente e del cash flow totale annuo.

Figura 7.1: cash flow di gestione corrente



Di seguito si riporta l'andamento dei mutui da contrarre per finanziare gli interventi del piano e la previsione di copertura degli investimenti.

Fig. 7.2: mutui per finanziamento piano investimenti

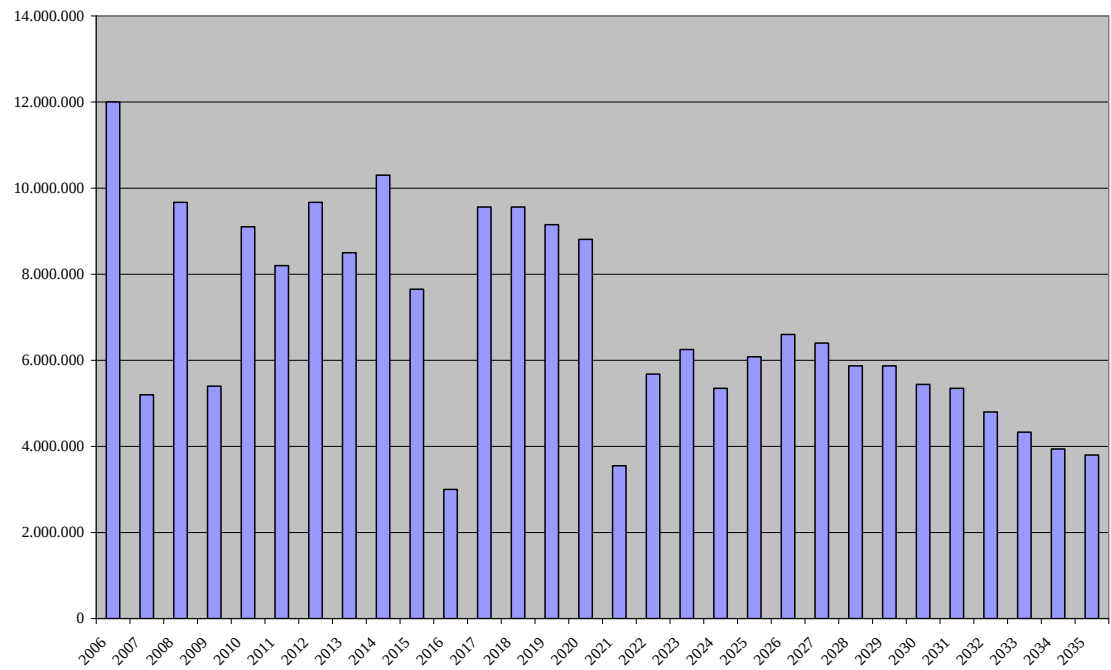


Figura 7.3: piano di copertura degli investimenti

