

4. ENERGIA E SERVIZI A RETE

4.1. Energia e sostenibilità

Per quanto riguarda il settore energetico e le sue correlazioni con l'ambiente, il nuovo millennio si è aperto all'insegna di una crescente incertezza e del rovesciamento di molti schemi consolidati: le preoccupazioni e le evidenze empiriche dei cambiamenti climatici in atto; le turbolenze dei mercati delle materie prime energetiche; i continui conflitti nelle aree e nei Paesi principali esportatori di petrolio e di gas naturale; i timori di un esaurimento prima del previsto delle riserve di combustibili fossili; la consapevolezza della crescente pressione antropica sulle risorse naturali e l'ambiente; il recente crollo del sistema finanziario internazionale e la profonda crisi del modello economico occidentale.

A livello globale si sta affermando la consapevolezza che nel nuovo millennio il problema energetico dovrà essere affrontato secondo una nuova mentalità, che implica un cambiamento radicale nei modi in cui l'energia è prodotta, distribuita, consumata e recuperata. Parte essenziale del nuovo paradigma energetico sarà l'integrazione della politica energetica nella politica climatica o contro i cambiamenti climatici, che prevede un approccio che considera i diversi aspetti della sostenibilità: energia, ambiente, economia.

L'urgenza di rispondere ai cambiamenti climatici indotti dall'effetto serra impone agli Stati e alla comunità internazionale di dotarsi di strumenti che vadano nella direzione della mitigazione, tramite la riduzione delle emissioni di gas serra, e dell'adattamento, per gestire le conseguenze e i danni inevitabili dei cambiamenti climatici. Se si vuole rispondere efficacemente alla sfida dei cambiamenti climatici, la visione del futuro non può essere di tipo conservativo o dominata da scenari business *as usual*: la rivoluzione in corso della cd. green economy è un sintomo della necessità di una rottura con la tradizionale idea di sviluppo economico.

Le politiche climatiche finalizzate al rispetto degli accordi di Kyoto si collocano in una prospettiva multipla: planetaria, europea, nazionale e regionale.

Il contesto di livello comunitario è relativo agli strumenti che possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi del cd. Pacchetto 20-20-20 e alle scelte di azioni prioritarie relative al protocollo di Kyoto e al post-Kyoto. L'orizzonte di medio periodo è stato sancito con la Comunicazione «Una politica energetica per l'Europa» della Commissione europea del gennaio 2007 per l'adozione di un pacchetto integrato di interventi sull'energia e i cambiamenti climatici, il cd. «Pacchetto energia e clima» del 23 gennaio 2008, volto a ridurre le emissioni per il 21° secolo. L'obiettivo strategico al 2020 è di ridurre almeno del 20% le emissioni di gas serra nell'Unione europea rispetto ai livelli del 1990, di aumentare l'efficienza energetica in modo da ridurre i consumi energetici del 20% e di avere una quota del 20% di energie rinnovabili sul totale dei consumi energetici dell'Unione. Inoltre il Consiglio europeo del 13 e 14 marzo 2008, nelle sue conclusioni, ha espresso la determinazione a mantenere gli impegni del piano d'azione e a considerare centrale il ruolo dell'Unione europea nel promuovere la lotta contro i cambiamenti climatici nell'ambito dei negoziati UNFCCC. In tale contesto l'Unione europea dovrebbe favorire il raggiungimento, entro il 2009, di un accordo ambizioso, globale e completo post-2012, coerente con l'obiettivo di limitare l'innalzamento globale della temperatura del pianeta ai 2°C entro il 2050, secondo quanto previsto alla Conferenza delle Parti di Bali nel 2007 (Ballarin Denti, 2006).

Data la natura dei problemi dell'energia, dell'ambiente e ancora di più dei cambiamenti climatici, l'Unione europea ritiene che si possano adottare politiche più efficaci se si attuano azioni condivise e a livello continentale. Per questo gli anni recenti hanno conosciuto un interventismo e un'attività significativi da parte dell'Unione: Libro bianco (Commissione europea, 2009b); Libro verde (Commissione europea, 2006b); *Road Map* (Commissione europea, 2007b); Comunicazione (Commissione europea, 2007c).

Il contesto nazionale è invece quello relativo agli impegni dell'Italia nell'ambito del Protocollo di Kyoto, ratificato dal governo italiano nel giugno 2002 ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005. Il Protocollo di Kyoto fissa un impegno globale di riduzione delle emissioni di gas serra dei Paesi industrializzati e dei Paesi a economia in transizione, del 5,2% delle emissioni del 1990, da realizzarsi entro il 2008-2012. L'Unione europea ha assunto un impegno pari a una riduzione dell'8% e l'Italia del 6,5% (-13% dal 2005).

L'Unione europea si candida, quindi, a giocare un ruolo di leadership globale in questi ambiti e parimenti le regioni trainanti d'Europa, come la Lombardia, hanno da tempo intrapreso una strada che mira a realizzare un nuovo modello di sviluppo e di rapporto con il territorio e le sue risorse. A livello regionale la riduzione delle emissioni climalteranti e il ricorso agli strumenti flessibili del Protocollo di Kyoto è parte integrante dei principali provvedimenti e norme quadro relativi alla politica ambientale ed energetica della Lombardia. Tra gli atti principali vanno citati il PRS della VII legislatura, la l.r. 24/2006 «Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente» e la l.r. 18/2006 «Conferimento di funzioni agli Enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale», mentre, relativamente agli aspetti connessi alla riduzione delle emissioni climalteranti: il Programma Energetico Regionale (PER) approvato il 21 marzo 2003 e il Piano d'Azione per l'Energia (PAE) 2007-2010 del 7 marzo 2007. Regione Lombardia ha inoltre partecipato all'iniziativa promossa dalle Nazioni Unite nel 2009 per il *Governor's Global Climate Summit*.

Questa visione di una politica climatica regionale è il principio che ispirerà il futuro documento guida per la pianificazione in tema di sostenibilità (energia, ambiente, economia) di Regione Lombardia e che prenderà il nome di «Piano per una Lombardia Sostenibile». L'obiettivo prospettico è di realizzare le condizioni per lo sviluppo di un sistema economico regionale a basso contenuto di carbonio e ad alta efficienza energetica (in sintesi *low carbon economy*). Driver principali saranno il risparmio energetico, il coinvolgimento di tutti gli attori sociali, il cambiamento culturale e degli stili di vita.

La visione strategica di Regione Lombardia assume una particolare rilevanza e permette di valorizzare anche le numerose sinergie con Expo 2015. Il tema dell'esposizione universale milanese è «Nutrire il Pianeta, energia per la vita» e fra gli impegni del dossier di candidatura Expo 2015 ha voluto sottolineare l'esigenza di sfruttare l'evento come occasione per riflettere sullo sviluppo sostenibile, la cooperazione internazionale e l'assistenza ai Paesi più poveri, individuando soluzioni tecnologiche e meccanismi innovativi per ridurre l'inquinamento di origine antropica (Dossier di candidatura Expo 2015 Allegato 7, Expo 2015: politiche e strategie climatiche). L'Expo di Milano si è data come obiettivo la riduzione diretta delle emissioni generate nella fase di costruzione, gestione e dismissione delle strutture e la compensazione delle emissioni non evitabili. Expo proporrà nuovi meccanismi e progetti pilota per la generazione di crediti di emissione di CO₂ e l'esportazione di tecnologia e best practice all'estero. Milano promuoverà, in particolare, iniziative compatibili con i meccanismi flessibili del Protocollo di Kyoto per definire e testare applicazioni innovative da condividere con altre grandi città europee e i Paesi in via di sviluppo (Macchi, 2008).

4.2. L'evoluzione del modello di gestione dei servizi pubblici locali

Qualsiasi nuovo paradigma si affermi in materia di energia e di sostenibilità, i servizi locali di interesse economico generale avranno un forte rilievo. Essi sono quei servizi che riguardano l'acqua, l'energia, i rifiuti e le infrastrutture per le telecomunicazioni via cavo (Cassese, 1997; Ferrari, 2000). Unitamente alla gestione delle reti tecnologiche nel sottosuolo, costituiscono l'insieme dei servizi a rete nell'accezione utilizzata da Regione Lombardia a livello di programmazione e di governo. I servizi a rete devono rispondere alla caratteristica di essere accessibili da tutti alle medesime condizioni e di avere un prezzo per il servizio commisurato alla qualità del servizio e trasparente.

L'approccio lombardo parte innanzitutto da una visione unitaria, che, pur riconoscendo le peculiarità tecniche e gestionali dei diversi servizi, li colloca in una logica integrata che valorizza i fattori comuni. Tale visione ha preso corpo nel testo della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 «Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche», che disciplina in maniera organica e unitaria il complesso dei servizi locali di interesse economico generale. Il sistema lombardo è imperniato sulla garanzia a tutti i cittadini di eguaglianza ed equità e di universalità nell'accesso ai servizi.

La centralità del cittadino si realizza con interventi a favore del continuo miglioramento della qualità dei servizi a costi contenuti, con una informazione trasparente e con il perseguimento di un modello di sviluppo sostenibile. Oltre agli strumenti del sistema di garanzia a tutela del cittadino utente e della qualità del servizio, come la Carta dei servizi o l'Osservatorio risorse e servizi, il modello lombardo si caratterizza per aver proposto modalità gestionali flessibili e innovative (Garrone, 2007), pur mantenendosi coerente con l'orientamento prevalente nella dottrina nazionale. L'organizzazione dei servizi a rete in Lombardia distingue, infatti, fra proprietà delle reti, gestione delle stesse ed erogazione del servizio, aspetti caratterizzanti del modello regionale contenuti nell'art. 2 della l.r. 26/2003 e rivisti con la l.r. 18/2006, che ne ha ridefinito alcuni elementi essenziali e quindi dalla l.r. 1/2009. Fin dalla sua versione originaria la legge lombarda ha optato per l'istituto della separazione. L'elemento di maggior novità è però rinvenibile nella disciplina relativa alle modalità di gestione delle reti e degli impianti destinati all'esercizio dei vari servizi. Il comma 1 del medesimo art. 2 prevede, infatti, che gli Enti locali non possano cedere la proprietà delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali destinate all'esercizio dei servizi (Scarpa, 2006).

In Lombardia il modello esclusivo della società di capitali interamente pubblica sostituisce quello che contemplava anche l'alternativa della società mista con socio privato scelto mediante procedure a evidenza pubblica. Di nuovo la legge regionale procede nella direzione di valorizzare il carattere di pubblico interesse delle dotazioni. Questa impostazione presuppone l'equazione fra titolarità integralmente pubblica della società cui sono conferite le reti e maggiore tutela del loro carattere di pubblico interesse, contribuendo altresì a definire un quadro complessivo che mira a incentivare il superamento della frammentazione dei soggetti proprietari di reti e dotazioni patrimoniali.

La normativa regionale prevede che, nei casi in cui sia separata dall'attività di erogazione dei servizi, la gestione delle reti e dotazioni patrimoniali di norma spetti ai proprietari delle reti e degli impianti medesimi. In questo modo si accentua il carattere di soggetto chiamato a gestire beni di pubblico interesse della società di capitali interamente pubblica.

La l.r. 26 del 2003 e le successive modifiche e integrazioni hanno inteso creare un sistema che riconoscesse il valore dell'affidamento del servizio tramite il meccanismo competitivo delle gare, superando il problema degli affidamenti in house che ha caratterizzato il settore dei servizi pubblici locali fino agli anni Novanta. La Lombardia ha poi cercato di superare un ulteriore ostacolo che impediva il pieno dispiegarsi dei vantaggi della concorrenza nei servizi a rete: lo spiazzamento degli investimenti sul miglioramento, lo sviluppo e la manutenzione delle reti infrastrutturali da parte del soggetto affidatario del servizio. Infatti i meccanismi di remunerazione del soggetto selezionato per la gestione del servizio e soprattutto la durata dell'affidamento possono non giustificare dal punto di vista finanziario l'impegno di notevoli capitali per il mantenimento o il miglioramento delle reti, dal momento che il gestore, in un'ottica di lungo periodo, non potrà godere appieno i benefici, potendo perdere la gara per il rinnovo a scadenza dell'affidamento. La legge regionale mantiene la separazione tendenziale fra erogazione del servizio e gestione delle reti, riconoscendovi due filiere strutturalmente autonome e riservando l'individuazione dei casi e dei modi in cui la separazione sia convenientemente percorribile, alle autonomie locali. La separazione fra gestione ed erogazione assume, perciò, carattere distintivo della normativa regionale lombarda. Il modello lombardo promuove la separazione, da un lato, perché preordinata all'aggregazione dei gestori del patrimonio, di cui è favorita la concentrazione nella società patrimoniale interamente pubblica, e, dall'altro lato, perché si correla alla separazione dell'erogazione del servizio all'utenza rispetto alla gestione delle reti. In questo modo l'offerta può essere assoggettata a meccanismi concorrenziali. Inoltre, in questo modello permane anche un ruolo per il decisore pubblico e per l'istituzione regionale che diviene il soggetto cui spetta organizzare la liberalizzazione dei servizi pubblici, controllare il rispetto dei termini di affidamento del servizio e la qualità dei servizi erogati ai cittadini e alle imprese anche attraverso lo strumento del contratto di servizio.

I servizi a rete sono stati oggetto di cambiamenti radicali negli ultimi due decenni. Un profondo processo di revisione, per alcuni versi ancora non completato, ha cambiato l'organizzazione e la struttura industriale e proprietaria di questi settori. Alla base di questi profondi cambiamenti sono i provvedimenti, in particolare il decreto Bersani (d.lgs. 79/1999) per l'elettricità e il decreto Letta (d.lgs. 164/2000) per il gas che hanno dato l'avvio al processo di apertura al mercato di alcuni segmenti della catena del valore in questi settori. Anche il servizio idrico e i rifiuti hanno conosciuto iniziative tese a introdurre criteri di concorrenza «per» il mercato, che ne hanno modificato l'organizzazione e hanno introdotto meccanismi concorrenziali per l'affidamento del servizio (per l'acqua legge Galli, l. 36/1994 e per i rifiuti decreto Ronchi, d.lgs. 22/1997).

L'apertura alla compartecipazione pubblico-privato ha riguardato sia le ex aziende municipalizzate che i grandi campioni nazionali, come ENEL ed ENI. Tale processo ha favorito anche una certa razionalizzazione della struttura industriale, dando il via ad una serie di consolidamenti e acquisizioni che ha portato a ridurre la frammentazione che contraddistingueva il settore dei servizi pubblici, soprattutto laddove maggiori erano le gestioni in economia o gli affidamenti a piccole imprese municipalizzate di carattere locale, come nei settori dell'acqua e dei rifiuti (Grillo, 2006).

Il settore dell'energia elettrica si presenta di per sé con una frammentazione minore dovuta alla nazionalizzazione del 1962 che riunì in seno a ENEL le aziende operanti nel settore della produzione, commercializzazione, distribuzione e trasporto di energia elettrica, fatte salve le imprese elettriche degli Enti locali, le cosiddette aziende mu-

nicipalizzate. I fenomeni di riorganizzazione del settore elettrico in Lombardia hanno quindi evidenziato una tendenza all'aggregazione su base territoriale intorno a un nucleo originario di imprese di maggiore dimensione. Tale tendenza ha dato vita a quelli che si potrebbero definire come «campioni regionali», ovvero aziende di livello nazionale in grado di rivaleggiare sul mercato elettrico con i concorrenti di maggiori dimensioni, anche stranieri. Per quanto riguarda il modello proprietario si va da una *public company* come A2A, quotata in Borsa, a Linea Group che ha fra i propri azionisti le ex municipalizzate dei Comuni azionisti.

Il settore delle gestioni gas partiva da un livello di frammentazione molto maggiore con centinaia di operatori in Lombardia. Al 2004 le società di gestione di reti gas in Lombardia erano ancora 158 (Ref, 2004) mentre al 2007 erano scese a 79 società di gestione del servizio di distribuzione del gas, titolari di 1.488 affidamenti su 1.467 Comuni (Regione Lombardia - D.G. Reti SPU, 2009). Il progetto di una grande utility lombarda, sostenuto nella fase iniziale di pianificazione anche da Regione Lombardia, invece, sembra definitivamente accantonato, perché non rispondente alle esigenze del mercato.

A livello di attività gestite, le utility lombarde rimangono sostanzialmente delle multiutility che uniscono la gestione delle reti energetiche e la fornitura di elettricità, gas e teleriscaldamento alla gestione dei servizi idrici, di igiene ambientale, di trasporto pubblico locale e telecomunicazioni. Questa struttura di business pone spesso il problema dei sussidi incrociati fra le attività a più alto rendimento (elettricità e gas) e quelle a più basso rendimento (TPL, acqua e rifiuti).

Un quadro informativo generale degli assetti societari per settore è fornito dalla tabella 4.1 che descrive la ripartizione delle società partecipate dai Comuni lombardi a fine 2008.

Tabella 4.1 | Società partecipate dai Comuni lombardi (2008)

Settore	Società	Dipendenti
Trasporti pubblici	41	16.636
Produzione e distribuzione di energia elettrica	74	9.468
Distribuzione di acqua	39	1.119
Raccolta e trattamento rifiuti	31	1.034
Altre attività	262	5.329
TOTALE	447	33.586

Fonte: elaborazione IReR su dati AIDA

4.3. La realizzazione delle politiche

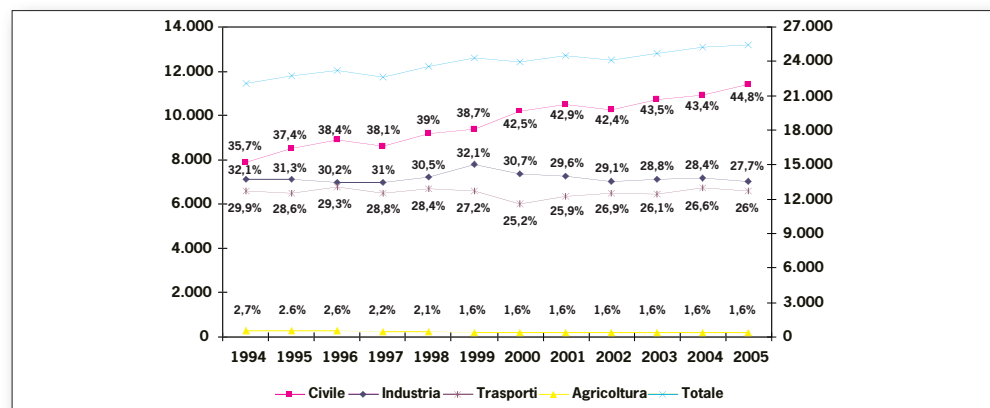
4.3.1. Il sistema energetico

Per quanto concerne i consumi energetici, la Lombardia nel 2005, era la prima regione italiana quanto a energia consumata con 25.382 Ktep, equivalenti a quasi il 20% del consumo energetico totale nazionale.

La figura 4.1 riporta l'andamento dei consumi energetici per usi finali in Lombardia disaggregati per settore. Le curve settoriali rivelano i cambiamenti a cui è andata incontro l'economia lombarda: l'industria e i trasporti rappresentano circa un terzo

ciascuno dei consumi energetici finali e hanno sperimentato una dinamica simile con un'incidenza percentuale in costante riduzione, tassi minimi fino al 1999 e in modo più deciso negli anni seguenti fino a una percentuale del 27% e del 26% rispettivamente per industria e trasporti. Continua invece è stata la crescita dei consumi nel settore civile, che pesa attualmente per quasi il 45% con un incremento del 25% dal 1994. Tale dato è sintomo del cambiamento degli stili di vita dei lombardi che utilizzano maggiormente il riscaldamento nei mesi invernali e il condizionamento estivo per gli ambienti domestici, ma anche un segnale dello spostamento delle attività produttive dal settore industriale a quello dei servizi (il settore civile include sia il residenziale che il terziario).

Figura 4.1 Andamento dei consumi energetici per usi finali in Lombardia disaggregati per settore (1994-2005)



Fonte: elaborazione su dati SIRENA

La domanda complessiva di energia nel 2005 è stata leggermente superiore all'anno precedente, con un incremento dello 0,7%, mentre l'aumento sul periodo 2000-2005 è stato del 6% e sul periodo 1994-2005 del 15% circa.

Nel 2007, ultimo anno con dati disponibili, la domanda di energia finale in Lombardia è stata di circa 24 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep), inferiore quindi a quella rilevata per il 2005, pari a 25,3 milioni di tep. A livello nazionale equivale a una quota vicina al 20% dei consumi nazionali.

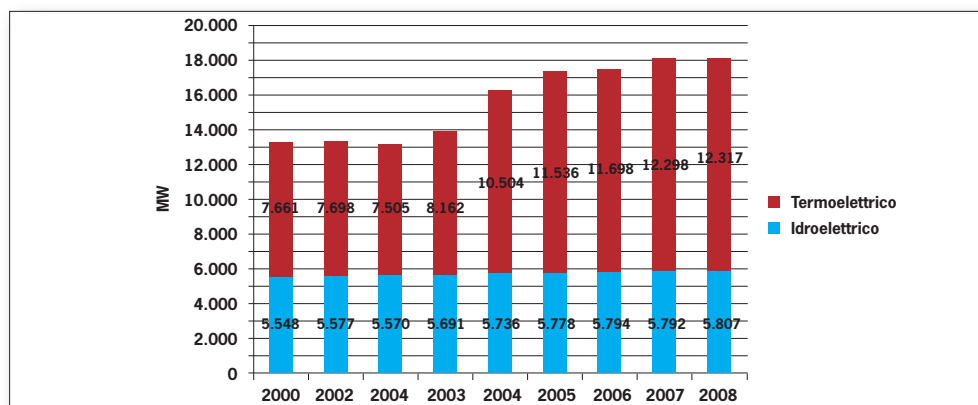
La composizione dei consumi energetici lombardi, nello specifico, non è mutata rispetto al trend individuato per il decennio 1994-2005: prevalgono gli usi civili (43%), seguiti dall'industria (28,5%) e dai trasporti (27%).

Per quanto riguarda i vettori energetici, negli ultimi 5 anni è continuata in Lombardia la tendenza del decennio precedente: la graduale sostituzione dei prodotti petroliferi con il gas naturale. Il peso del gas naturale è passato dal 39% sul totale nel 2000, al 41% nel 2005, fino al 51% del 2007. Complessivamente gas metano e gasolio coprono più di due terzi dell'energia consumata, indicando di fatto una debole differenziazione delle fonti energetiche di approvvigionamento, la quale non risolve comunque il problema della forte dipendenza energetica e della sicurezza degli approvvigionamenti (Cavaliere e Alemi, 2009).

Dal lato dell'offerta, limitandosi a quella che si può considerare localizzabile in Regione, ci si può concentrare sulla produzione elettrica in Lombardia. Gli impianti di

generazione elettrica sul territorio regionale nel 2008 contavano una potenza complessiva di 18.124 MW (in termini di potenza efficiente netta), tra impianti idroelettrici (32%) e termoelettrici (68%). L'incremento della potenza installata in Lombardia nel periodo 2000-2008 è stato di 4.915 MW, con una crescita di oltre il 35%, quasi interamente legata alla realizzazione di grandi cicli combinati alimentati a gas naturale, la soluzione tecnologica più efficiente e «pulita» fra tutte quelle alimentate da combustibili fossili.

Figura 4.2 Potenza netta di generazione elettrica in Lombardia MW (2000-2008)



Fonte: elaborazione IReR su dati TERNA

In termini di produzione di energia elettrica lorda, nel 2008 sono stati prodotti complessivamente circa 55.900 GWh, in linea con la produzione dell'anno precedente (55.600 GWh) ma registrando, rispetto al 2006, una perdita di circa 5.000 GWh totali. Se l'andamento della produzione idroelettrica oscilla attorno a valori prossimi ai 12.000 GWh, significativo appare invece il dato relativo agli impianti termoelettrici che, nonostante l'incremento della potenza complessiva disponibile, hanno registrato (nel corso del biennio 2007-2008) una riduzione importante (-5,7% rispetto al 2007 e -12% rispetto al 2006).

In ogni caso, il contributo alla produzione elettrica complessiva regionale degli impianti idroelettrici è diminuito, raggiungendo nel 2008 una quota pari al 21% sulla produzione totale e pari al 27% rispetto alla sola produzione termoelettrica. A livello nazionale, la Lombardia è la regione che contribuisce maggiormente, in termini assoluti, alla produzione elettrica complessiva, con una quota che nel 2008 ha raggiunto circa il 18%.

L'evoluzione del parco elettrico lombardo, sia in termini di potenza installata che di efficienza media di generazione, ha prodotto un miglioramento sul deficit elettrico strutturale che caratterizza la Lombardia, passato dal 38% (con punta massima del 48,4% nel 2002) al 22% (con punta minima del 19% nel 2006). In termini di sicurezza e continuità del servizio, la predetta evoluzione indica una miglior capacità di far fronte alle punte di richiesta di potenza massima giornaliera, che in Lombardia ha toccato gli 11.787 MW nel 2007, a fronte di una potenza disponibile netta complessiva di 18.100 MW (con un margine di sicurezza del 34% circa).

Grazie all'installazione diffusa di nuovi gruppi a ciclo combinato, il sistema termoelettrico lombardo si distingue oggi nel panorama italiano per la sua elevata effi-

Tabella 4.2 | Produzione, richiesta e deficit di energia elettrica in Lombardia GWh (2000-2008)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Δ2000-08
GWh										
Idroelettrica	13.133	14.808	11.935	11.315	11.839	9.553	10.285	9.101	12.018	-8%
Termoelettrica	30.597	28.315	26.565	28.546	41.300	47.472	50.104	46.547	43.873	43%
Produzione lorda	43.730	43.123	38.500	39.861	53.139	57.025	60.389	55.648	55.891	28%
Servizi ausiliari della produzione	2.134	2.003	1.843	1.763	1.821	1.728	1.675	1.518	1.388,40	-35%
Energia destinata ai pompaggi	2.998	3.251	3.807	3.612	3.765	3.276	3.035	2.166	2.060,60	-31%
Totale produzione netta	38.598	37.868	32.850	34.487	47.552	52.022	55.679	51.970	54.523,70	41%
Energia richiesta	62.297	63.387	63.651	66.148	66.597	67.020	68.770	70.512	69.692	12%
Deficit	38%	40%	48%	48%	29%	22%	19%	26%	22%	-

Fonte: elaborazioni IReR su dati TERNA

cienza. Da un punto di vista strettamente energetico, il rendimento elettrico è migliorato di quasi il 10% (dal 40% del 2000 al 52% del 2007), contribuendo, a parità di produzione elettrica, alla riduzione del fabbisogno energetico complessivo. Il recente sviluppo del parco elettrico regionale si è tradotto anche in migliori performance ambientali. Infatti, questo aumentato rendimento di conversione, unito alla progressiva sostituzione dell'olio combustibile con il gas metano e all'adozione di turbine a gas dotate di sistemi di combustione a basse emissioni specifiche, ha portato non solo a una riduzione di oltre il 27% del fattore di emissione specifico di CO₂eq correlato alla produzione elettrica, ma ad un abbattimento ancor più significativo di inquinanti gassosi, quali gli ossidi di azoto e zolfo.

Grande importanza rivestono, nel contesto delle politiche attuali e degli sviluppi strategici futuri, le fonti di energia rinnovabile che però in Lombardia attualmente, a eccezione dell'idroelettrico, incidono solo limitatamente. Le fonti di energia rinnovabile maggiormente sfruttate in Lombardia sono essenzialmente tre: l'energia idroelettrica, l'energia derivante dall'utilizzo delle biomasse (e dalla frazione organica dei rifiuti) e l'energia solare.

Il contributo da energia idroelettrica è quello predominante, contribuendo per circa l'80% rispetto alla produzione lorda da fonti di energia rinnovabile.

Al 31 dicembre 2008 sul territorio lombardo erano presenti 342 impianti idroelettrici, per una potenza installata lorda di 5.918 MW e una produzione lorda pari a circa 12.000 GWh.

I dati disponibili confermano che il margine di crescita di questo comparto è tuttavia molto limitato e il lieve incremento di potenza installata (+6,5% circa dal 2000 al 2008) è legato all'entrata in funzione di numerosi impianti mini-idroelettrici (ossia di potenza inferiore ai 3 MW), che non riescono a compensare del tutto la riduzione di producibilità fatta registrare dai grandi impianti idroelettrici.

L'andamento della produzione nel corso del periodo 2000-2008 presenta infatti un trend, se pur oscillante, chiaramente negativo fino al 2007 e si assesta intorno a valori prossimi ai 12.000 GWh del 2008 a fronte dei 13.100 GWh prodotti nel 2000, con una riduzione percentuale di circa 8,5 punti.

Tabella 4.3 | Fonti energetiche rinnovabili in Lombardia (2007)

Fonte	N° Impianti	Potenza MWe	Produzione MWh	Contributo Lombardia su tot. nazionale
Idroelettrico	334	5.903	7.521.000	22,9%
Biomassa	25	63	182.200	7,3%
Biogas	90	85	307.400	21,2%
Solare fotovoltaico	3.135	24	26.215	12,5%
Rifiuti	14	272	1.673.800	55,3%
TOTALE	3.598	6.347	9.710.615	

Fonte: CESTEC

Attualmente le prospettive di un incremento quantitativo del parco impianti di grande taglia non costituisce più la risposta alle esigenze di ulteriore sviluppo e di ottimale utilizzo della risorsa idrica anche alla luce delle ultime disposizioni legislative in materia di salvaguardia ambientale (obbligo del rispetto del Deflusso Minimo Vitale) e di razionalizzazione degli usi delle risorse idriche a scala di bacino idrografico, che privilegia l'utilizzo plurimo delle acque (in cui l'uso energetico è secondario rispetto a quello potabile e irriguo).

Tabella 4.4 | Le fonti energetiche rinnovabili in Lombardia: produzione energia elettrica e quota di copertura del fabbisogno regionale (2000-2005)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	gwh					
Idroelettrico rinnovabile	10.947	12.416	9.155	8.682	9.398	7.148
Rifiuti (frazione organica)	235	416	495	568	739	802
Biomassa	41	61	104	133	144	149
Biogas	112	126	160	184	195	218
Solare fotovoltaico	-	-	0,7	1,4	2,9	2,9
TOTALE	11.335	13.020	9.915	9.568	10.479	8.320
% copertura fabbisogno elettrico (50% produzione da rifiuti)	18,2%	20,5%	15,6%	14,5%	15,7%	12,4%

Fonte: CESTEC

Una situazione diversa è quella rappresentata dall'utilizzo delle biomasse. In Lombardia, al 31 dicembre 2008 la produzione lorda di energia da impianti alimentati a biomasse è stato di circa il 18% rispetto alla produzione totale da fonti rinnovabili. Altri dati disponibili evidenziano che nel 2007 sul territorio lombardo il numero di impianti alimentati a biomasse (biomasse solide e biogas) ammontavano a 115, con una potenza aggiuntiva installata rispetto al 2000 di circa 100 MW.

Uno studio promosso da Fondazione Lombardia per l'Ambiente – FLA mostra che le alternative di disponibilità di biomassa sono comprese tra 1,35 Mt ss/anno (sostanza secca) e 2,47 Mt ss/anno, che corrisponde a una potenzialità energetica compresa tra 22,1 PJ/anno e 42,1 PJ/anno (tra il 2 e il 4% del fabbisogno energetico totale della Lombardia).

È stato inoltre stimato che con la biomassa potenzialmente disponibile e attualmente non utilizzata sarebbe possibile alimentare tra i 64 e i 124 impianti di cogenerazione della tipologia dell'impianto di Tirano – una struttura dotata di tecnologia ORC (*Organic Rankine Cycle*) – che alimenta una rete di teleriscaldamento pari a quasi 35.000 caldaie domestiche. In entrambe le ipotesi di utilizzo, i costi di trasporto ed eventuale produzione (nel caso delle colture energetiche) della biomassa si rivelano modesti: le distanze sono molto ridotte (dell'ordine della decina di chilometri) e i costi degli impianti e delle coltivazioni si ripagano in meno di 10 anni (alle attuali tariffe elettriche, termiche e certificati verdi).

Riguardo all'energia solare distinguiamo tra i due macrosettori del fotovoltaico e del solare termico. Il numero di impianti fotovoltaici installati sul territorio regionale negli ultimi 3-4 anni è cresciuto in modo esponenziale passando dai circa 130 impianti del 2002 ai 7.333 entrati in esercizio al 31 agosto 2009. Questo incremento così marcato è essenzialmente dovuto alla politica di incentivazione nazionale del Conto Energia.

Se il fotovoltaico risulta strettamente ancorato a tale politica quindi non fornisce ampi margini di azione a livello regionale, se non per gli interventi specifici a favore degli edifici della Pubblica amministrazione (scuole, ospedali, Comuni), viceversa per il solare termico si aprono prospettive molto interessanti, legate soprattutto all'introduzione di normative che introducano elementi di cogenerazione.

La Regione Lombardia negli ultimi anni (2001-2005) ha attivato diversi bandi di cofinanziamento per l'installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda a usi igienico-sanitari e, grazie a questi interventi di promozione, sono stati realizzati 1.252 impianti, per una superficie totale installata pari a 10.127 m² e una producibilità annua di circa 8.101.500 kWh termici.

La situazione regionale, in relazione allo sfruttamento energetico della geotermia, presenta delle limitazioni in quanto il sottosuolo lombardo presenta caratteristiche poco adatte allo sfruttamento geotermico per produzione di elettricità.

Esiste comunque un potenziale geotermico a bassa e bassissima entalpia economicamente sfruttabile e che può essere promosso al fine di ridurre i consumi energetici legati alle fonti non rinnovabili, così come è avvenuto a Rodigo (MN), in cui l'energia geotermica viene impiegata per l'orticoltura, l'essiccazione dei cereali e dei foraggi, per il condizionamento delle serre e per applicazioni termali senza generare alcuna ripercussione sull'ambiente.

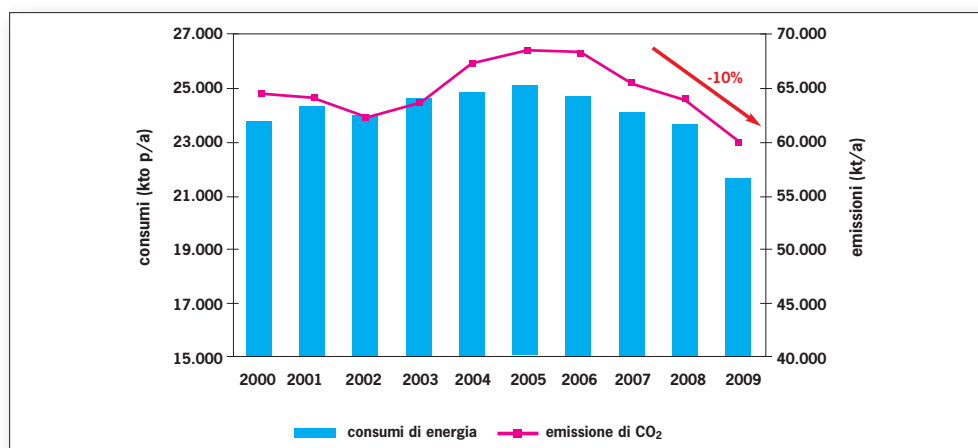
A questo proposito è stata introdotta una specifica semplificazione normativa con il comma 1 c) dell'art. 2 della l.r. 10/2009, mediante il quale è promosso l'utilizzo delle risorse geotermiche a bassa entalpia e l'installazione e gestione delle sonde geotermiche. Nello specifico, l'installazione nel sottosuolo di sonde geotermiche che non prevedono il prelievo di acqua, è libera, fatte salve le eccezioni previste dalla norma.

La produzione da fonti rinnovabili in Lombardia ha toccato nel 2008, secondo un recente rapporto GSE (Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia 2008) una quota del 20,4% sul totale nazionale.

Tuttavia, come mostrano i dati, la produzione di energia da fonti rinnovabili in Lombardia è diminuita nel tempo, determinando anche una minore copertura del fabbisogno elettrico totale con fonti rinnovabili. Secondo gli obiettivi della Direttiva dell'Unione europea 2009/28/CE (che ha superato gli obiettivi precedentemente fissati dalla Direttiva 2001/77/CE) il contributo delle fonti rinnovabili al consumo elettrico totale dovrebbe essere pari al 17% nel 2020, mentre l'andamento recente in Lombardia sembra andare verso un continuo deterioramento di tale contributo di copertura passando dal 18% nel 2000 al 12% nel 2005.

Quanto all'evoluzione più recente dei consumi, la crisi finanziaria, da una parte, e la crescita consistente dei prezzi del petrolio e del gas naturale dall'altra potrebbero contribuire in maniera determinante a spiegare il rallentamento della domanda di energia a partire dalla seconda metà del 2008. Sulla base dei primi dati di consumo di Ministero dello Sviluppo Economico e TERNIA incrociati con alcune informazioni congiunturali sul PIL (-1% nel 2008 e -5% nel 2009 secondo le previsioni di Bankitalia), è possibile stimare i consumi energetici regionali al 2008 e al 2009. I dati evidenziano un rallentamento dei consumi per il 2008 (-2% rispetto al 2007) e una forte contrazione per il 2009 (previsto un -10% rispetto al 2007). In merito alle singole fonti, le riduzioni più consistenti si riferiscono ai consumi di energia elettrica (-11,3%) e di gas naturale (-11,2%).

Figura 4.3 Consumi di energia negli usi finali: trend 2000-2007 e stime 2008-2009



Fonte: CESTEC

La Lombardia ha sul suo territorio un terzo delle reti di teleriscaldamento presenti a livello nazionale. La potenza termica installata è di 2.050 MW, cui si aggiunge, grazie alle configurazioni cogenerative, una potenza elettrica di 415 MW. Il risparmio annuo ottenuto è di quasi 220.000 tonnellate equivalenti di petrolio.

Gli impianti che consentono l'erogazione del servizio di teleriscaldamento sono distribuiti in 28 Comuni che comprendono i maggiori capoluoghi di Provincia, serviti attraverso una rete di distribuzione che nel 2007 misurava oltre 770 km. La volumetria complessiva raggiunta dal servizio è stata di 87,9 milioni di metri cubi, equivalenti a 293.000 abitazioni. La diffusione del teleriscaldamento è proseguita con il completamento di ulteriori 15 impianti di teleriscaldamento (10 alimentati con combustibili convenzionali e 5 alimentati con biomassa vegetale vergine), nell'ambito delle iniziative previste dall'APQ Ambiente ed Energia (per una volumetria pari a 14,5 milioni di metri cubi). Inoltre è stato sottoscritto l'AQST con i Comuni di Pero, Rho, Cornaredo e Settimo Milanese per la realizzazione di nuove reti di teleriscaldamento locali (importo finanziato pari a 3 Meuro). Un ulteriore impulso verrà dall'attuazione degli interventi già approvati dell'ultimo bando per la diffusione delle reti di teleriscaldamento urbano, del valore di 19,5 Meuro, nonché dallo stanziamento di ulteriori 21 Meuro nell'ambito del POR per le stesse finalità (Piva, 2009).

Infine, relativamente alle infrastrutture a rete per il settore elettrico, è stato approvato il Piano annuale 2008 di Terna per lo sviluppo della rete nazionale di trasmissione che prevede, nel medio periodo, importanti interventi sul territorio della Lombardia. Il primo riguarda la realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV Trino Vercellese-Lacchiarella, il secondo intervento di rilevanza regionale è la realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV Turbigo-Rho-Bovisio (De Paoli e Bongiolatti, 2007).

Durante la legislatura l'attività normativa regionale in materia di energia è stata copiosa e caratterizzata da elementi di innovazione che sono stati presi a riferimento anche per successive norme dello Stato o di altre Regioni.

Una particolare rilevanza assumono i provvedimenti e le azioni destinate a intervenire sull'incentivazione del risparmio energetico e la diffusione di una maggiore efficienza energetica nel settore civile (Piva, 2009). La Lombardia ha adottato, con due anni di anticipo rispetto alla scadenza fissata dalla normativa regionale (d.lgs. 192/2005), specifiche prescrizioni per gli standard costruttivi in edilizia, con l'obiettivo di favorire una trasformazione in senso sostenibile delle abitazioni:

- dal 1° settembre 2007 è obbligatoria la certificazione energetica degli edifici di nuova costruzione;
- dal 1° gennaio 2009 per le nuove costruzioni i requisiti energetici minimi sono fissati in 65 kWh/metro quadro/anno;
- è stato adottato un sistema di certificazione capace di rendere da subito operativo l'intero meccanismo grazie non solo alla definizione di ruoli e competenze, ma anche mediante un modello di calcolo capace di garantire uniformità nell'applicazione delle regole. Le disposizioni normative adottate mirano a standard minimi di efficienza energetica da rispettare e alla promozione del ricorso a fonti di energia rinnovabile. Gli standard, quali per esempio i limiti alle dispersioni di calore relative a pareti e serramenti, sono diventati nel tempo sempre più restrittivi e hanno portato alla progressiva riduzione del fabbisogno di energia primaria negli edifici realizzati a partire dagli anni Novanta (-35% rispetto a edifici costruiti negli anni Sessanta-Settanta).

A settembre 2009 gli edifici in Lombardia con certificazione energetica erano 151.000 quanto a pratiche concluse e registrate, mentre l'elenco dei certificatori accreditati contava più di 9.700 certificatori iscritti.

Nello specifico ambito dell'efficienza energetica in edilizia sono state approvate le misure di premialità (art. 12 della l.r. 33/2007) a favore degli edifici caratterizzati da alte prestazioni energetiche (scomputo dei volumi relativi all'involucro esterno degli edifici per gli interventi con un risparmio energetico del 10%) ed è stata aggiornata e integrata la procedura per la certificazione energetica degli edifici.

L'approvazione della l.r. 24/2006 («Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente») ha consentito alla Giunta di disciplinare gli interventi edilizi, di nuova costruzione o di ristrutturazione, secondo determinati standard di efficienza energetica, definendo la procedura per attestare il fabbisogno energetico degli edifici in anticipo sulle scadenze della norma nazionale (d.lgs. 192/2005).

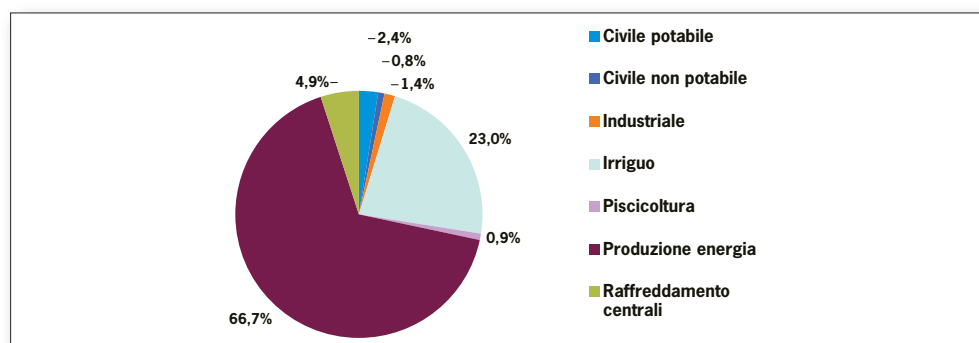
Si ricorda l'approvazione delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici nel territorio regionale (DGR VIII/5117 e successive modifiche, nonché l'aggiornamento approvato con DGR VII/8355); l'approvazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, inclusa la disciplina per la certificazione

energetica degli edifici (DGR VII/5018 e successive modifiche e integrazioni); l'integrazione del Catasto Impianti termici con il Catasto energetico degli edifici, per la cui attuazione è stata promossa la costituzione, da parte delle associazioni di categoria, di Centri di assistenza per gli impianti termici (CAIT); la creazione e l'aggiornamento di un Sistema informativo regionale per l'energia e l'ambiente (SIRENA).

4.3.2. Il servizio idrico integrato e la gestione delle acque

Fra i servizi a rete disciplinati dalla normativa regionale uno dei più rilevanti riguarda il sistema idrico integrato (IReR, 2007h; IReR, 2009q). Relativamente agli usi in atto, la figura 4.4 evidenzia tuttavia che in Lombardia l'uso relativo al comparto civile riveste un ruolo marginale a fronte di un prevalente utilizzo irriguo.

Figura 4.4 Usi dell'acqua in Lombardia (usi consumi e non consumi) (anno 2006)



Fonte: Regione Lombardia

L'approvvigionamento per usi idropotabili in Lombardia avviene per la maggior parte da acque sotterranee (84%), da acquiferi più o meno profondi, mentre l'approvvigionamento da sorgenti superficiali pesa solo per il 10% e le derivazioni per il 6%.

Dall'analisi comparativa con le altre regioni italiane, emerge che il rapporto fra acqua erogata e acqua immessa in rete in Lombardia è fra i migliori. Lo stato attuale (dati 2007) delle reti per il servizio idrico integrato in Lombardia è tale che il livello di perdite di rete, benché si attesti al 22% circa è fra i migliori in Italia, insieme a Liguria e Trentino Alto Adige. Stando ai dati 2007, il grado di copertura del servizio è elevato, in quanto garantisce il servizio alla quasi totalità della popolazione con punte da un minimo dell'85% per la Provincia di Mantova a un massimo del 100% per la Provincia di Milano.

L'elevato numero di reti di distribuzione (2.263) presenti in Lombardia, evidenzia che la rete di acquedotti è frazionata e costituita prevalentemente da impianti di piccole dimensioni, tanto da essere a volte appena sufficienti a soddisfare la domanda del territorio comunale di collocazione. Questa caratteristica costituisce una criticità del sistema idrico lombardo; non mancano comunque, soprattutto nell'area di pianura, reti la cui estensione territoriale ha una dimensione significativa.

Anche il servizio di fognatura copriva al 2007 gran parte delle aree urbanizzate (95%). Tuttavia si tratta di un servizio caratterizzato da scarsa organicità.

A differenza di quelle di acquedotto e fognatura, la situazione delle infrastrutture per la depurazione delle acque reflue urbane presentava al 2007 significative differenze

all'interno del territorio regionale. Nelle zone a elevata urbanizzazione e in alcuni bacini lacustri, gli impianti hanno dimensioni notevoli e, spesso, sono asserviti a estese reti di collettamento. Nelle aree meno densamente urbanizzate sono invece preponderanti i piccoli impianti. A livello di ATO, lo scenario relativo agli impianti presenta notevoli differenze, con un maggiore accentramento del sistema depurativo negli ATO di Milano Provincia e Milano Città e situazioni di forte decentramento in quelli di Pavia e di Mantova.

La situazione, per quanto riguarda l'attuazione della riforma del settore del servizio idrico integrato SII (l. 36/1994, ora integrata nel d.lgs. 152/2006 «Codice ambientale») in Lombardia ha visto un miglioramento, anche se a oggi la Lombardia è una delle regioni italiane che non ha completato il processo con l'individuazione e l'affidamento della gestione al gestore del SII per ogni singolo ambito.

In Lombardia sono state affidate le gestioni per otto ATO su 12. Le società affidatarie sono 12 di cui 5 società miste pubbliche-private che hanno selezionato un partner privato, 2 società interamente pubbliche e 5 aziende non rientranti nelle categorie precedenti, fra cui un'azienda speciale per l'ATO della città di Milano.

La tabella 4.5 fornisce una panoramica aggiornata della tipologia di gestioni esistenti per il servizio acquedotto in Lombardia. Le tipologie individuate sono gli affidamenti del SII, le concessioni esistenti (*ex art.* 10.3, l. 36/1994), le gestioni salvaguardate (*ex art.* 9.4, l. 36/1994), le gestioni transitorie in attesa di confluire nel soggetto affidatario di SII (*ex art.* 10.1, l. 36/1994) e le gestioni in economia. I dati pongono in evidenza che

Tabella 4.5 | Tipologia delle gestioni per gli ATO in Lombardia (2009)

	Gestori SII	Concessioni esistenti	Gestioni in salvaguardia	Aziende pubbliche e speciali	Società patrimoniali	Comuni
BS – Brescia	1	6	0	0	0	54
CdM – Città di Milano	1	0	0	0	0	0
CO – Como	0	0	1	11	1	98
CR – Cremona	0	0	0	6	1	3
LC – Lecco	0	0	0	3	1	45
LO – Lodi	1	0	0	0	1	0
MI – Milano	2	0	0	0	5	0
MN – Mantova	5	0	0	0	0	0
PV – Pavia	1	0	4	0	1	0
VA – Varese	0	0	0	0	0	66
Lombardia	11	6	5	20	10	266

Fonte: Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (2009)

esistono sul territorio altre forme di gestione rispetto al soggetto affidatario del SII e che queste non sono ancora state oggetto di una piena riorganizzazione.

Data l'elevata frammentarietà iniziale, nel settore dei servizi idrici appare ancora più evidente il processo di aggregazione e di razionalizzazione della struttura industriale che non negli altri settori dei servizi a rete. Secondo i dati per la Lombardia dell'ultimo Rapporto sullo stato dei servizi idrici in Italia, il numero complessivo di soggetti gestori è passato da 1.569 nel 2005 a 308 nel 2009, con una notevole riduzione della frammentazione. Inoltre in Lombardia, nei Comuni non serviti da gestori del SII, sono cospicue le concessioni esistenti, mentre, in media, le gestioni diverse dal

SII, specialmente quelle in economia, sono prevalenti nel servizio di fognatura, rispetto ai servizi di acquedotto e di depurazione. I dati sono significativi nonostante l'incompletezza a causa della parziale o totale mancanza di informazioni fornite da alcuni ATO, come quello di Bergamo.

In materia di servizi idrici e qualità delle risorse idriche, la Regione Lombardia, con la l.r. 26/2003, ha dettato una nuova disciplina organica, che ha subito notevoli evoluzioni e aggiornamenti nel corso della corrente legislatura. In attuazione della legge regionale e delle previsioni del Programma di tutela e uso delle acque (Regione Lombardia, 2006), adottato con DGR VIII/2244 del 29 marzo 2006, sono stati approvati regolamenti regionali che hanno disciplinato aspetti importanti della «materia» acqua, con particolare riferimento alla tutela integrata (qualitativa e quantitativa) dei corpi idrici.

Fra i provvedimenti di particolare rilievo rientra il regolamento regionale 2/2006 che ha provveduto a uniformare gli aspetti relativi alla procedura per il rilascio della concessione di derivazione, tenuto conto dell'esigenza di garantire il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua superficiali, necessario al raggiungimento o al mantenimento degli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua stessi previsti dal Programma di tutela e uso delle acque. Il regolamento prevede inoltre disposizioni finalizzate al risparmio e al riutilizzo della risorsa idrica. Il regolamento regionale n. 4/2007 definisce gli standard qualitativi, ulteriormente innalzati, per l'erogazione di servizi locali attinenti la gestione dei rifiuti, il consumo di energia, l'utilizzo del sottosuolo e delle risorse idriche. In questo regolamento sono già anticipati gli standard relativi al servizio idrico integrato e vengono inoltre indicati i parametri a cui la Giunta regionale dovrà attenersi per definire, entro 6 mesi, gli indicatori relativi ai parametri indicati.

Le azioni di partenariato e di cooperazione intraprese da Regione Lombardia si rifanno a due strumenti di programmazione adottati dalla Lombardia: il Patto per l'acqua e i contratti di fiume. Accanto a contratti di fiume già sottoscritti, il «Contratto di Fiume Olona, Bozzente e Lura» e il «Contratto di Fiume Seveso», e a quello per il Lambro, per il quale è stato sottoscritto il Protocollo di intesa «Verso il Contratto di fiume Lambro», sono in corso diverse esperienze in vari sottobacini fluviali che, pur essendo differenziate, tendono tutte a svilupparsi verso la sottoscrizione di accordi di programmazione negoziata. Invece, la concreta attuazione del Patto per l'acqua fra i diversi attori che riconoscono la tutela della risorsa idrica e dell'ambiente come un obiettivo comune, è ancora in una fase preliminare.

Le altre attività di partenariato di Regione Lombardia nel settore delle risorse idriche sono:


- la partecipazione al progetto europeo «*Alpine Lakes Network*» per la creazione nell'area alpina di una rete di autorità locali coinvolte nella gestione dei laghi e nello sviluppo sostenibile delle sponde lacustri;
- il protocollo d'intesa con la Provincia di Sondrio, il Ministero dell'Ambiente, l'Autorità di Bacino del fiume Po e l'APAT per la sostenibilità dell'utilizzo delle risorse idriche in Provincia di Sondrio;
- l'accordo tra Regione Lombardia e Provincia Autonoma di Trento per l'armonizzazione delle azioni di salvaguardia del Lago d'Idro e del Fiume Chiese;
- il protocollo d'intesa per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane;
- il protocollo di Intesa con la Regione Emilia Romagna per armonizzare le modalità per il rilascio delle concessioni d'acqua pubblica sia superficiali che sotterranee a carattere interregionale.

Fra le principali azioni promosse da Regione Lombardia con riferimento al servizio idrico rientra il monitoraggio ambientale e la raccolta di informazioni, mentre prosegue la riorganizzazione complessiva delle strutture di programmazione e di gestione con la costituzione degli ATO e l'affidamento del servizio idrico integrato ai gestori. Per completare il quadro degli strumenti regionali funzionali allo sviluppo del servizio idrico integrato, la Regione ha istituito presso Finlombarda SPA il Fondo Public Utilities, che ha lo scopo di finanziare il Piano d'ambito, se questo è costruito secondo i criteri stabiliti dalla Regione. È stata avviata un'attività di sperimentazione e supporto sul tema della riorganizzazione dei modelli gestionali mediante la stipula con gli ATO di Pavia, Lecco, Como e Varese di convenzioni/protocolli finalizzati alla messa a regime di modelli operativi e all'individuazione di metodologie da applicare poi su tutto il territorio lombardo, in modo da supportare il riassetto del sistema a livello provinciale e riadattare la strumentazione prevista.

Sono, inoltre, proseguite le attività per il potenziamento delle dotazioni infrastrutturali del territorio, per la realizzazione e l'adeguamento delle reti di acquedotto, fognatura, depurazione e l'attuazione del «Piano straordinario acque».

Tra le azioni di tipo regolatorio intraprese, vi è stata l'emanazione di «Linee guida per l'avvio di sperimentazioni del deflusso minimo vitale», con l'obiettivo di determinare, per ciascun corso d'acqua, la quantità di rilascio più idonea per contemperare le diverse esigenze legate agli usi della risorsa idrica (in particolare quelle irrigue e idroelettriche) con quelle di salvaguardia e conservazione degli ecosistemi presenti. Sulla base delle linee guida sono state presentate numerose istanze di sperimentazione su diversi corsi d'acqua; le proposte di sperimentazione già avviate o attualmente ancora in fase di istruttoria sono complessivamente una dozzina; tra queste, sono rappresentati tutti i principali affluenti del Po (Ticino, Adda, Oglio, Mincio). Il valore aggiunto offerto dalle sperimentazioni è duplice: da un lato vi è un'indubbia valenza conoscitiva, dato che nei corsi d'acqua interessati viene assicurata, senza costi aggiuntivi per la Regione, un'attività continuativa di monitoraggio, di tipo ecologico e qualitativo, che si integra con l'ordinaria attività di competenza di ARPA grazie a un incremento del numero delle stazioni e della frequenza delle misure; dall'altro lato, l'istituzione di appositi tavoli tecnici su base locale consente di esercitare con maggior efficacia le attività di controllo dei rilasci e di verifica degli effetti.

La Regione Lombardia negli ultimi anni ha intrapreso un articolato processo per l'implementazione e la diffusione delle conoscenze relative al rischio idraulico e alle piene, con particolare riguardo agli aspetti geologici: le attività sviluppate sono relative alla creazione di sistemi informativi a valenza territoriale e alla collaborazione con università ed enti di ricerca, anche all'interno di progetti europei, per realizzare studi e ricerche che possano rappresentare una solida base di partenza per la pianificazione e la programmazione degli interventi.

La gestione delle crisi idriche e degli eventi siccitosi è stata affrontata a breve termine con la costituzione di un Gruppo d'emergenza ristretto (Cabina di regia) composto da: Regione Lombardia, Autorità di bacino del Fiume Po, Registro Italiane Dighe, ARPA, URBIM, Associazioni agricole, Consorzi di regolazione laghi e grandi derivatori idroelettrici. Al fine di uscire dalla logica di gestione dell'emergenza, la Regione vuole passare a una gestione consapevole e integrata delle disponibilità idriche che possa far leva su meccanismi condivisi da tutti gli stakeholders. Regione Lombardia nel 2009 ha siglato un Patto per l'acqua al fine di predisporre un programma di medio-lungo termine che consenta di giungere a una reale gestione delle acque in base a un piano condiviso dai principali soggetti interessati e articolato in tematiche strategiche ( cfr. par. 2.2.3 Area Territoriale).

4.3.3. La gestione del ciclo dei rifiuti

In materia di gestione dei rifiuti, i dati più recenti sottolineano che la Lombardia continua a essere tra le regioni trainanti del sistema Italia e tra le regioni europee dotate di un modello efficiente e avanzato. Emerge, in particolare, il dato positivo (anno 2007) dell'aumento della raccolta differenziata, accompagnato da una diminuzione della produzione pro capite dei rifiuti.

In Lombardia la produzione di rifiuti urbani (RU) nel 2007 è rimasta sostanzialmente invariata rispetto all'anno precedente, ossia pari a 4.932.260 tonnellate a fronte del dato 2006 corrispondente a 4.943.512 (-0,23%). I valori più elevati sono stati registrati nelle Province più popolate della regione cioè Milano, Brescia, Bergamo e Varese.

La produzione pro capite media nel 2007 è risultata pari a 512 kg, sostanzialmente stabile rispetto agli anni precedenti (nel 2005 la produzione pro capite era di 504 kg/abitante anno) e notevolmente inferiore ai 546 kg/anno della media italiana per il 2007 (539 kg nel 2005). Tuttavia si riscontrano valori piuttosto differenti nelle diverse realtà provinciali: da un minimo di 446 kg per abitante in Provincia di Bergamo a un massimo di 608 kg nella Provincia di Brescia.

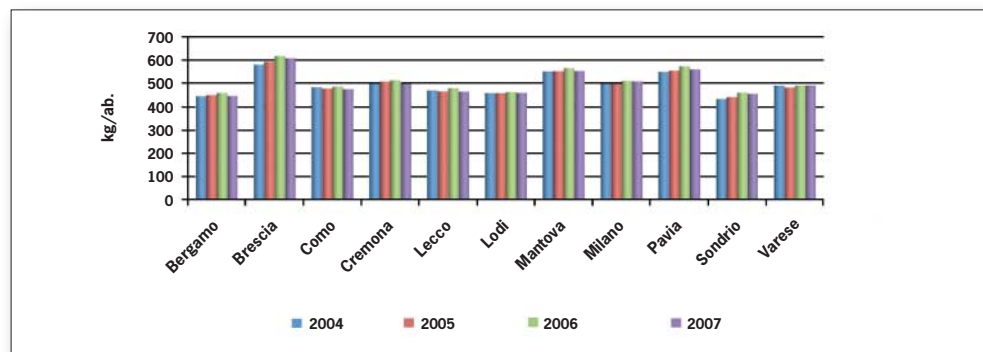
Tabella 4.6 | Produzione rifiuti urbani nelle diverse Regioni. Anni 2003-2007

Produzione RU (t/a)	Produzione RU (t/a) 2003	Produzione RU (t/a) 2004	Produzione RU (t/a) 2005	Produzione RU (t/a) 2006	Produzione RU (t/a) 2007
Piemonte	2.131.638	2.230.000	2.228.730	2.277.691	2.269.881
Valle d'Aosta	77.173	73.000	73.646	74.795	75.755
Lombardia	4.630.974	4.791.000	4.762.095	4.943.512	4.932.260
Trentino A.A.	461.067	478.000	477.883	492.253	490.022
Veneto	2.136.221	2.185.200	2.273.079	2.379.467	2.372.072
Friuli V.G.	588.739	590.000	603.087	596.778	618.513
Liguria	969.248	953.000	997.824	978.416	981.314
E. Romagna	2.612.970	2.729.000	2.788.635	2.858.942	2.876.778
NORD	13.608.570	14.028.000	14.204.979	14.601.854	14.616.674
Toscana	2.391.784	2.492.000	2.523.261	2.562.374	2.552.562
Umbria	471.975	477.000	493.560	577.332	565.033
Marche	793.009	824.000	875.571	868.374	875.120
Lazio	2.929.093	3.147.000	3.274.984	3.355.898	3.359.544
CENTRO	6.585.860	6.941.000	7.167.376	7.363.978	7.352.259
Abruzzo	631.694	678.000	694.088	699.600	697.112
Molise	119.810	123.000	133.324	129.496	133.309
Campania	2.681.884	2.784.000	2.806.113	2.880.386	2.852.735
Puglia	1.846.169	1.990.000	1.977.734	2.080.698	2.148.328
Basilicata	246.745	237.000	268.100	236.926	244.655
Calabria	889.083	944.000	935.620	950.777	943.205
Sicilia	2.576.660	2.544.000	2.614.078	2.717.967	2.695.198
Sardegna	851.697	878.000	875.206	875.206	864.068
SUD	9.843.742	10.181.000	10.304.262	10.304.262	10.578.610
ITALIA	30.038.172	31.150.000	31.676.617	31.676.617	32.547.543

Fonte: ISPRA, Rapporto rifiuti (2008d)

Nella figura 4.5 sono rappresentati i valori di produzione pro capite di RU a livello provinciale per il periodo 2004-2007.

Figura 4.5 Produzione annua rifiuti urbani pro capite per provincia lombarda (2004-2007)



Fonte: ARPA Lombardia

L'efficacia del sistema integrato della gestione dei rifiuti urbani in Lombardia è rappresentata anche dall'indice di recupero complessivo di materia (43,6% nel 2007) e di energia (33,6% nel 2007), che continua a rimanere a elevati valori. Il punto di forza del sistema lombardo è costituito dalla rete impiantistica che garantisce la valorizzazione del rifiuto in tutte le sue forme e negli anni si è poi verificato un notevole incremento volto al recupero di materia e di energia.

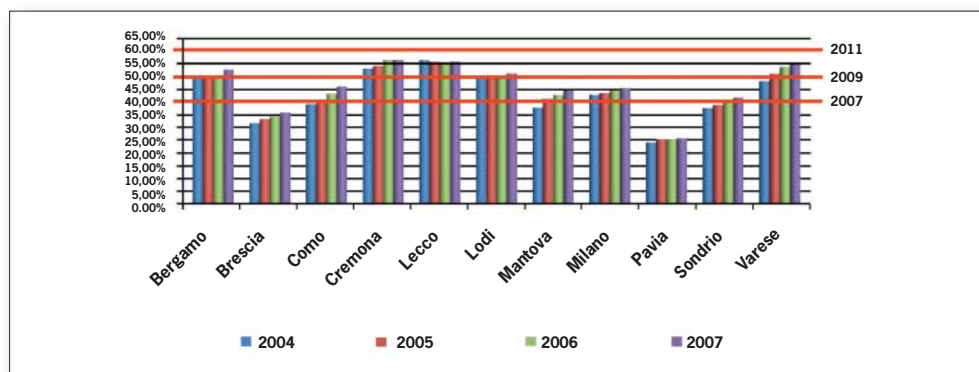
La Regione Lombardia è in linea con le recenti politiche comunitarie tese alla riduzione dei rifiuti e in particolare con la stesura del Piano d'azione per la riduzione dei rifiuti urbani intende attuare azioni volte alla realizzazione di detti obiettivi. Collegate alle misure volte al contenimento della produzione di rifiuti vi sono quelle finalizzate alla promozione della raccolta differenziata.

Per la raccolta differenziata (RD) la Lombardia ha raggiunto l'obiettivo del 45% previsto per il 31 dicembre 2008. Gli obiettivi di raccolta differenziata fissati a livello nazionale per ogni ATO (ambito territoriale ottimale) sono: 40% di RD al 2007; 45% di RD al 2008; 50% di RD al 2009; 60% di RD al 2011 o 65% di RD al 2012. Rispetto al 2007, nel corso del 2008 la raccolta differenziata è aumentata del 3,1% attestandosi al 45,3% (Catasto e Osservatorio rifiuti Lombardia).

Se la tendenza della raccolta differenziata registrata dal 1998 al 2007 verrà mantenuta, l'obiettivo del 2009 – pari al 50% dei rifiuti prodotti – verrà probabilmente raggiunto. Gli sforzi maggiori dovranno essere compiuti dalle Province di Pavia e di Brescia, che sono molto lontane dall'obiettivo sopraccitato.

La raccolta differenziata è uno dei presupposti per l'immissione dei materiali nella filiera del riciclaggio ed è associata allo smaltimento della quota di rifiuti indifferenziata tramite termovalorizzazione. Nel 2008 il recupero complessivo di materia e di energia si è attestato sul 77,2% con un incremento dell'1,7%. La Lombardia si conferma, negli ultimi anni, come la regione che è ricorsa meno allo smaltimento in discarica, infatti vi finisce solo il 10% dei rifiuti solidi urbani prodotti (ISPRA, 2008d). Nel periodo compreso fra il 2005 e il 2007 il decremento medio annuo dei rifiuti urbani conferiti in discarica è stato del 14,5% (Catasto e Osservatorio rifiuti Lombar-

Figura 4.6 Raccolta differenziata nelle Province lombarde e obiettivi I. 296/2006

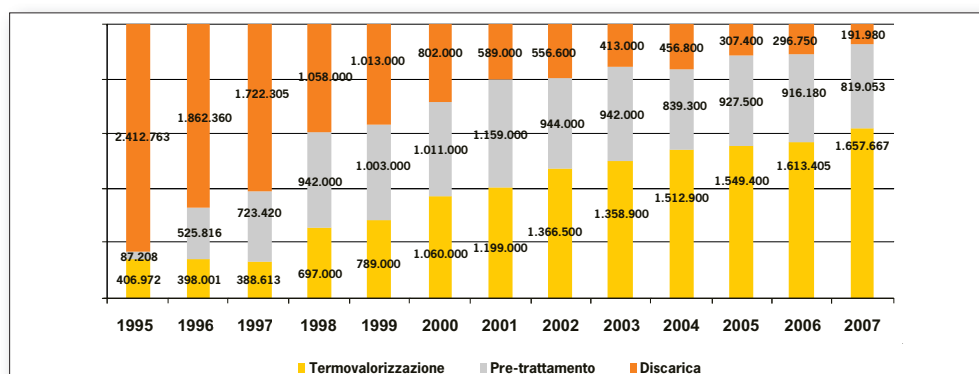


Fonte: ARPA Lombardia

dia). La necessità del mantenimento di una quota di smaltimento in discarica si lega alla difficile trattabilità dei rifiuti ingombranti, ma anche all'esigenza di conferire i residui della combustione e dei materiali sottoposti a recupero.

Il materiale che viene maggiormente avviato a recupero di materia è carta/cartone (11% sulla quantità totale avviata a recupero), seguito dall'organico (7,8%) e dal verde (7,7%). È stabile la quantità di rifiuti indifferenziati destinata all'incenerimento (+0,1%) pari al 33,6% del totale.

Figura 4.7 Sistemi di smaltimento dei rifiuti urbani



Fonte: ARPA Lombardia

L'incenerimento dei rifiuti ha avuto in Lombardia uno sviluppo superiore a quello di altre regioni italiane e ha contribuito a risolvere la situazione di emergenza che si era venuta a verificare nella prima metà degli anni Novanta. Oggi, i grandi impianti di termovalorizzazione della Lombardia sono 11; quasi tutte le Province ne sono dotate, con una maggiore concentrazione in quelle di Milano, Brescia, Bergamo e Pavia. Per numero di impianti, la Lombardia è prima in Italia, seguita dall'Emilia Romagna con 9 impianti e dal Veneto con 4.

Quasi la metà della termovalorizzazione nazionale viene realizzata in Lombardia, che dispone anche di 33 impianti aggiuntivi per lo smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi.

L'annuale rapporto di Legambiente sui Comuni ricicloni (Legambiente, 2008) segnala che in Lombardia 364 dei 1.546 Comuni nel 2008 hanno superato la soglia del 40% di raccolta differenziata. Considerando i valori di una lista di indicatori tra i quali la percentuale di raccolta differenziata, la produzione pro capite, il totale di rifiuti urbani, il numero di servizi di raccolta differenziata attivati, la produzione pro capite delle principali frazioni destinate a riciclo, la separazione dei rifiuti urbani pericolosi e i costi sostenuti per abitante, il 24% dei Comuni lombardi si distingue per una particolare efficacia nella gestione dei rifiuti e nel contenimento della loro produzione.

Tabella 4.7 | I comuni ricicloni 2008 suddivisi per regione

	REGIONE	N° COMUNI	N° RICICLONI	% RICICLONI
1	VENETO	581	326	56%
2	LOMBARDIA	1.546	364	24%
3	FRIULI VENEZIA GIULIA	219	44	20%
4	PIEMONTE	1.206	164	14%
5	TRENTINO ALTO ADIGE	339	41	12%
6	SARDEGNA	377	31	8%
7	EMILIA ROMAGNA	341	28	8%
8	CAMPANIA	551	39	7%
9	TOSCANA	287	18	6%
10	ABRUZZO	305	14	5%
11	MARCHE	246	4	2%
12	VALLE D'AOSTA	74	1	1%
13	LAZIO	378	5	1%
14	UMBRIA	92	1	1%
15	CALABRIA	409	1	0%
16	MOLISE	136	0	0%
17	BASILICATA	131	0	0%
18	LIGURIA	235	0	0%
19	PUGLIA	258	0	0%
20	SICILIA	390	0	0%
	TOTALE	8.101	1.081	13%

Fonte: Legambiente (2008)

I servizi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati sono affidati in prevalenza a imprese private (62%) o a consorzi sovracomunali (28%). Solo il 3% dei Comuni ricorre a una raccolta in house.

Il sistema di raccolta prevalente è quello mediante cassonetti stradali, quasi sempre integrato da servizi come il conferimento presso piattaforma ecologica, raccolta a chiamata e raccolta con ecomobile. Si sta diffondendo in diverse realtà comunali e provinciali il sistema di raccolta domiciliare (o porta a porta) peraltro già presente da alcuni anni in importanti località. Molti piani provinciali per la gestione dei rifiuti prevedono l'estensione o il passaggio graduale a questo sistema di raccolta, che, secondo i primi risultati delle sperimentazioni incentiva la raccolta differenziata.

4.3.4. Le reti avanzate per le telecomunicazioni

L'accesso a Internet costituisce una condizione di base per la competitività di una regione, soprattutto in un mondo globalizzato. L'accesso alle informazioni, il suo costo e la qualità del collegamento ottenibile sono fattori di inclusione nel mondo contemporaneo. Questa è la ragione per cui l'Unione europea ha adottato «i2010», il nuovo quadro strategico della Commissione che definisce gli orientamenti di massima per la società dell'informazione e i media. Questa nuova politica integrata, nell'ambito della revisione della Strategia di Lisbona, mira in particolare a incoraggiare la conoscenza e l'innovazione per sostenere la crescita, nonché la creazione di posti di lavoro più numerosi e di migliore qualità. Per il raggiungimento di questo obiettivo è prioritario lo sviluppo locale della banda larga, intesa come un collegamento a Internet che mette a disposizione una capacità di almeno 2 Mbps in accesso (secondo la definizione ITU – International Communication Union) e, quindi, la riduzione del digital divide, inteso come mancanza delle infrastrutture necessarie per la fruizione dei servizi a banda larga.

La condizione italiana rispetto allo sviluppo della società dell'informazione non è particolarmente positiva. In Italia in media accede a Internet il 47% della popolazione rispetto a una media europea di circa il 60%, con il 29% degli italiani collegato in *broadband*, rispetto al 49% della media europea.

Tabella 4.8 | La società dell'informazione – Italia e Lombardia (2008)

	Valore minimo	Media Italia	Lombardia	Valore massimo	
Internet Access	Sicilia	35%	47%	54%	55% P.A. Bolzano
Broadband	Molise	18%	29%	36%	38% Emilia Romagna
Uso regolare di Internet	Puglia	27%	37%	44%	47% P.A. Bolzano
% Acquirenti on line	Campania	5%	11%	19%	19% Lombardia
Non uso di Internet	P.A. Bolzano	37%	50%	43%	60% Campania

Fonte: elaborazioni IReR su dati EUROSTAT (2009)

Questa differenza di base nell'accesso a Internet si riverbera anche su altri aspetti dell'inclusione digitale. Soltanto il 37% degli italiani utilizza regolarmente Internet e appena l'11% fa acquisti on line, che sono piuttosto pochi se confrontati con le rispettive medie europee: 57% di utenti regolari e 32% di acquirenti on line. La conseguenza è che una larga parte degli italiani rimane ai margini della società dell'informazione, con un 50% della popolazione che non utilizza affatto Internet, rispetto a un 33% europeo.

In questo quadro la Lombardia è piazzata meglio rispetto alla situazione nazionale, posizionandosi sempre tra le tre regioni di testa, ma deve fare ancora progressi rispetto ai più avanzati Paesi europei. La situazione attuale della Lombardia è riportata nella tabella 4.9 (Fuggetta, 2006).

I Comuni lombardi in digital divide comprendono aree cosiddette bianche e grigie secondo i criteri definiti dalla Comunità europea. Le aree bianche sono completamente sprovviste di connettività veloce a internet, le aree grigie sono invece quelle coperte da un servizio non adeguato alle esigenze del territorio né rispondente alla definizione di banda larga sopra riportata e/o a costi proibitivi.

Tali aree sono per lo più situate nella bassa Lombardia e nelle zone montane. Il bacino d'utenza ivi residente, scarso e sparso, e i costi di infrastrutturazione elevati hanno

Tabella 4.9 | Digital divide in Lombardia (2008)

	Lombardia
Comuni in digital divide (n.)	707
Popolazione in digital divide (n.)	1.000.000
Copertura banda larga (ADSL full netto MUX – UCR)	90,8%
Copertura banda larga (ADSL full lordo MUX – UCR)	93,7%
Estensione fibra ottica (km)	1.200.000

Fonte: elaborazione IReR su dati Regione Lombardia - D.G. Reti e SPU

finora costituito causa di non incentivo, per gli operatori privati, a investire (cd. fenomeno del «fallimento del mercato»).

Se si considerano invece i dati a livello regionale riferiti al digital divide di prima e seconda generazione, questi rivelano che la Lombardia ha una posizione di primato negativo sia in termini percentuali che in termini numerici di popolazione in digital divide. Circa l'85% della popolazione Lombarda è infatti in situazione di digital divide.

Il superamento del digital divide è un obiettivo prioritario per lo sviluppo della società dell'informazione e ha una valenza strategica nell'agenda di Regione Lombardia. Per superare il digital divide occorrono soluzioni e strategie sia tecnologiche che finanziarie; le prime devono fornire una infrastruttura in grado di portare il servizio alla maggior parte della popolazione con soluzioni tecniche adeguate (sia di rete fissa che *wireless*); le seconde devono consentire di superare il «fallimento del mercato» che non giustifica un intervento privato autonomo nelle aree in digital divide. Queste aree, quindi, saranno difficilmente coperte se non si verificherà, a sostegno degli investimenti privati, un intervento economico finanziario da parte del pubblico. Relativamente agli aspetti economici, l'analisi condotta da Between (2008), riporta una valutazione di quale sia stato, alla fine del 2008, il contributo dei diversi attori (Piano Telecom Italia e Progetti pubblici) per il recupero del digital divide, da cui emerge che, a livello nazionale, il contributo proveniente dagli interventi pubblici è stato solo del 3%, a fronte di un contributo proveniente dai Piani di Telecom Italia del 5%.

Con l'obiettivo di accelerare la soluzione del digital divide e di dare un significativo contributo al superamento dei fallimenti del mercato nel finanziamento delle opere infrastrutturali, Regione Lombardia si è posta l'obiettivo di portare l'accesso alla banda larga al 99,6% della popolazione entro il 2010. A tal fine è stato predisposto un progetto complessivo costituito da due iniziative complementari con risorse pubbliche pari a circa 66 Meuro:

- il bando regionale per il cd. «modello scozzese», di cui è in corso la procedura di notifica per aiuti di Stato alla CE per 40 Meuro, pari al 70% massimo del costo totale di realizzazione di un'infrastruttura che rimarrà in capo all'operatore. Tale intervento mira a portare connettività veloce (2 Mbps) nei Comuni che attualmente non hanno tale possibilità;
- il progetto «Infratel» che accoglie le istanze delle Province 26,68 Meuro per la posa di fibra ottica di proprietà pubblica che verrà utilizzata coordinando l'intervento con il «modello scozzese».

Dal lato dell'offerta di servizi avanzati digitali, la Lombardia ha un primato a livello italiano per quanto concerne i servizi di telemedicina, particolarmente innovativi e avanzati, fra i quali i progetti Telemaco, IgeaSat e la Piattaforma per il Telemonitoraggio.