



PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE NEL PARCO DEL TICINO

Approvato con Delibera di
Assemblea Consortile
n° 26 del 29/11/2007



Intelligent Energy  Europe



Il documento è stato realizzato nell'ambito del progetto:



Wise Plans Energy
Co-operation between communities for Energy Action Plans
Project - EIE/05/217/SI2.420182

Nell'ambito del programma Comunitario IEE:



Il Piano d' Azione è stato realizzato da



Con il prezioso contributo di



Regione Lombardia
Agricoltura

Coordinamento generale
Dario Furlanetto
Direttore Parco del Ticino

Redazione testi
Comitato Termotecnico Italiano, Parco del Ticino

Supporto metodologico
Comitato Termotecnico Italiano

Si ringraziano per la preziosa collaborazione:
L'EACI - Executive Agency of Competitiveness and Innovation (Commissione Europea)
Tutto il personale del Parco del Ticino
I partner del progetto
I sindaci e gli attori locali che hanno partecipato ai gruppi di lavoro

Redazione cartografica
Ufficio GIS del Parco del Ticino

Foto
Archivio fotografico Parco del Ticino

Progetto grafico, impaginazione, fotoritocco e stampa:
Grafiche Arrara - Abbiategrasso

Stampato su carta riciclata

Il documento è stato approvato con Delibera di Assemblea Consortile n. 26 del 29/11/2007

INDICE GENERALE

1. PRESENTAZIONE	5
2. DALL'EUROPA AL PARCO DEL TICINO: LE MOTIVAZIONI DI UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	7
3. ANALISI TERRITORIALE ED ENERGETICA NEL PARCO DEL TICINO	17
3.1 Relazione	20
3.1.1 Inquadramento generale del Parco del Ticino	21
3.1.2 Energia nel Parco del Ticino	51
3.2 ALLEGATI: Dati di dettaglio	62
4. ORIENTAMENTI, REGOLE E PROGETTI DIMOSTRATIVI DEL PARCO	111
4.1 Azione A1 - Applicazione delle procedure di certificazione energetica degli edifici e dei regolamenti complementari nei Comuni del Parco del Ticino	119
4.2 Azione A2 - Riduzione dell'impatto ambientale degli impianti industriali (e termoelettrici) nel Parco del Ticino attraverso il recupero ed utilizzo del calore utile a bassa temperatura	122
4.3 Azione A3 - Promozione di iniziative comunali e intercomunali di mitigazione del traffico e della linee guida per una mobilità nel Parco	126
4.4 Azione A4 - Gestione sostenibile degli impianti idro-elettrici esistenti e programmazione di nuove installazioni idroelettriche	131
4.5 Azione A5 - Pianificazione della produzione e dell'utilizzo di biocombustibili all'interno del Parco del Ticino	135
4.6 Azione A6 - Programmazione di attività generali: supporto, informazione, educazione in campo energetico	136
4.7 Azione B1 e B2 - Analisi del potenziale di recupero di calore dalle centrali termoelettriche presenti nel Parco del Ticino per alimentare le reti di teleriscaldamento	138
4.8 Azione B3 - B6 - Azioni dimostrative per l'Energia Sostenibile nel Parco del Ticino	144
5. LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DI PIANI ENERGETICI COMUNALI E PER L'INTEGRAZIONE DEI REGOLAMENTI EDILIZI COMUNALI CON GLI ASPETTI ENERGETICI E AMBIENTALI	147

1

PRESENTAZIONE

I Piani di Settore sono concepiti, secondo le disposizioni di legge, come indispensabili strumenti attuativi delle finalità e degli obiettivi dei Consorzi Parco, indicati dal Piano di Coordinamento Territoriale.

Se dalle disposizioni normative urbanistiche del Piano Territoriale di Coordinamento si ricavano i limiti e le peculiarità consentiti all'intervento antropico con lo scopo di tutelare il territorio e la sua sostenibile trasformazione, i Piani di Settore si configurano in particolare come un insieme di indicazioni per orientare, favorire e promuovere specifici aspetti delle politiche di tutela e degli interventi ambientalmente più qualificanti nei diversi ambiti della vita civile ed economica della comunità del Parco (agricoltura, boschi, fauna).

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino, promuovendo il progetto WISE PLANS si è cimentato, primo fra i Parchi Regionali Italiani, sul tema dell'energia, del suo uso e delle sue fonti, volendo porsi l'obiettivo di fare del Parco una comunità energeticamente responsabile.

Si tratta di una profonda innovazione nel ruolo e nelle attività del Parco che nasce dalla consapevolezza che non si raggiungono livelli qualitativi nella difesa e promozione della biodiversità, nella tutela dell'ambiente e nella garanzia di uno sviluppo sostenibile, senza integrare nel quadro delle più tradizionali politiche delle aree protette, quelle energetiche, le cui valenze coinvolgono pressoché tutti i settori ed evidenziano, quando analizzate e quantificate, sorprendenti potenzialità.

Gli studi, che hanno permesso di concludere l'analisi energetica del territorio del Parco, e che individuano i consumi e le possibili produzioni di energia in agricoltura, nei trasporti, nell'edilizia e nella vita urbana, sono preliminari alla definizione organica e complessiva di una serie di azioni coinvolgenti operatori privati ed enti pubblici nel Parco: dall'applicazione di procedure di certificazione energetica, alle indicazioni per il recupero e il riutilizzo del calore, alla promozione di iniziative di mitigazione del traffico e dei suoi impatti energetici.

Al Settore Energia occorre dedicare la medesima attenzione riservata agli altri Settori, previsti ed elencati nel Piano Territoriale di Coordinamento: per questo motivo, a seguito dei movimenti seminariali tenutisi nel corso del progetto, è stato adottato dall'Assemblea Consortile il Piano d'Azione per l'energia sostenibile qui presentato.

Agli Enti consorziati è stato richiesto un particolare impegno di collaborazione reciproca con gli Uffici del Parco e con il gruppo tecnico impegnato nel progetto WISE PLANS.

Siamo certi, che con questa operazione si sia contribuito a qualificare il ruolo e l'importanza, non solo del Parco Lombardo della Valle del Ticino, ma delle Aree Protette della nostra Regione, la cui funzione vuole essere quella di laboratori propositivi di politiche per la tutela della natura e per lo sviluppo sostenibile.

Milena Bertani

*PRESIDENTE
DEL PARCO DEL TICINO*

2

DALL'EUROPA AL PARCO DEL TICINO: LE MOTIVAZIONI DI UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Nel 2005, quando il Parco del Ticino ha presentato alla Commissione europea la candidatura del Progetto WISE PLANS, i temi energetici non erano tra le priorità delle politiche del Parco.

La relazione tra interventi di programmazione in materia energetica e i possibili effetti sui "cambiamenti climatici" non era, e non sembrava a primo impatto essere, un concetto immediatamente raccordabile alle attività ordinarie di tutela, promozione e valorizzazione di un'area protetta. Ma le cose stanno diversamente.

Partendo dall'assunto che i cambiamenti climatici hanno evidenti ripercussioni in materia di inondazioni, surriscaldamento del suolo, diminuzione delle disponibilità di risorse idriche, biodiversità etc. e che tali elementi hanno strettissima relazione con i temi energetici, il Parco non poteva ignorare che queste problematiche, apparentemente di carattere globale, avrebbero inciso in modo determinante nella sopravvivenza delle specificità di un'area protetta. Per tale motivo il Parco del Ticino è stato il primo Parco europeo che, attraverso il WISE PLANS si è fatto promotore, in qualità di capofila, di un progetto pilota per la realizzazione di un Piano Energetico Sostenibile coinvolgendo, oltre ad altri 5 partner, anche il Parco Nazionale spagnolo della Doñana.

Figura 2.1

La desertificazione: uno dei possibili effetti dei cambiamenti climatici



Gli impianti che generano energia per darci elettricità e per riscaldare le nostre case, le automobili e gli aerei che usiamo, l'agricoltura che ci fornisce il cibo: tutti questi elementi influenzano il cambiamento del clima e soprattutto sono tra le principali cause dell'effetto serra. Proprio i gas serra, che la nostra società produce in quantità sempre maggiori, incidono sull'aumento della temperatura globale del pianeta. Tra questi il principale prodotto dalle attività umane è l'anidride carbonica o biossido di carbonio che costituisce il 75% di tutte le "emissioni di gas serra" mondiali. Ed è proprio l'anidride carbonica ad essere emessa nei processi di combustione. Le fonti di energia più utilizzate attualmente sono il carbone, il petrolio, il gas naturale, che bruciamo per produrre energia e calore, a cui si aggiungono i prodotti derivati dal petrolio che utilizziamo come carburanti per l'autotrasporto.

Nel gennaio 2007 la Commissione Europea ha presentato agli Stati membri un pacchetto integrato su energia e cambiamenti climatici volto a ridurre le emissioni di almeno il 20% entro il 2020 in particolare attraverso misure energetiche. Ciò a seguito del fatto che le temperature mondiali in questo secolo potrebbero aumentare di altri 5°C, mentre la domanda di energia, secondo le politiche esistenti nel campo dell'energia e dei trasporti tenderà ad aumentare rendendo l'Europa ulteriormente dipendente dalle importazioni di energia fino al 63% nel 2030.

L'attività del WISE PLANS, progettato dal Parco del Ticino e finanziato dall'Unione europea, si inserisce, dunque, in questo contesto internazionale e continentale.

Tornando a livello locale, l'obiettivo generale del Parco del Ticino è quello di proporre ai Comuni consorziati ed al territorio obiettivi di sviluppo sostenibile e di politica energetica riferiti al progetto politico-economico dell'Unione europea per la riduzione delle emissioni di CO₂, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, la riduzione della dipendenza da risorse esterne, l'incremento delle fonti energetiche rinnovabili e la mitigazione degli impatti derivanti dalla produzione e dall'approvvigionamento di fonti energetiche ed infine, coerentemente con la *mission* del Parco del Ticino, il miglioramento dei parametri ambientali a livello locale nelle aree residenziali e rurali. L'importanza di queste azioni a livello locale risulta oltremodo evidente in considerazione del fatto che le singole Regioni sono sempre più coinvolte come principali attori dello sviluppo sostenibile e che una delle ricchezze del Parco è quella di conoscere il proprio territorio e di poter promuovere forme di partecipazione territoriale importanti.

Il Parco del Ticino è partito dall'assunto che le azioni finora messe in atto finalizzate prevalentemente al controllo delle realtà maggiormente impattanti per la biodiversità (es. Centrale termoelettrica a Turbigo) nei confronti dei delicati equilibri dell'area naturale e del Fiume non fossero sufficienti e che, per meglio conoscere e contribuire a determinare scelte energeticamente consapevoli e ambientalmente meno impattanti, fosse necessario definire un panorama generale della situazione energetica del proprio territorio al fine di indirizzare una corretta pianificazione e forme mirate di intervento.

Quanto detto è facilitato dall'ampiezza del territorio sovracomunale e interProvinciale (47 Comuni e 3 Province) che consente al Parco del Ticino un'azione programmatica diffusa (attraverso il Piano Territoriale di Coordinamento – PTC), azione che intende realizzare, partendo dal progetto europeo WISE PLANS in stretta partecipazione non solo con i Comuni del Parco e le Province consorziate, ma in particolare con la Regione Lombardia, le associazioni di categoria e ambientaliste e con tutti i portatori di interesse (stakeholders) del territorio fino a coinvolgere i cittadini, le scuole, e tutti gli enti che a diverso titolo possono contribuire praticamente alla diffusione di una sensibilità condivisa ai temi e alle politiche sostenibili dell'area protetta.



Figura 2.2
 Il piano d'azione per l'energia sostenibile del parco del Ticino è nato nell'ambito del progetto Wise Plans Energy (2006-2007)

Con questo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nel Parco del Ticino il Parco intende proporre ai Comuni una serie di azioni operative a carattere programmatico ed azioni dimostrative finalizzate ad avviare un percorso di sostenibilità energetica nel territorio. Nello specifico gli obiettivi generali del Piano sono:

- Realizzare un "Piano di Settore dell'Energia", uno strumento finalizzato alla pianificazione del risparmio, dell'uso e della produzione sostenibile di energia;
- Implementare progetti pilota dimostrativi della fattibilità nella produzione e uso di fonti energetiche alternative e del ruolo decisivo che il risparmio energetico svolge nei comportamenti dei singoli e delle collettività;
- Sostenere e supportare enti pubblici e privati nella pianificazione delle loro attività di risparmio, produzione e distribuzione di energia (amministratori, artigiani, imprese, agricoltori, industriali e singoli cittadini);
- Contribuire a modificare i comportamenti e gli atteggiamenti dei cittadini nei confronti del consumo, risparmio e produzione di energia affinché partecipino attivamente al successo degli obiettivi previsti da un Piano Energetico che vuole e deve essere partecipato.

Contestualmente alle attività che il Parco del Ticino ha svolto congiuntamente con gli altri partner europei per realizzare un SEAPs (Sustainable Energy Action Plans) a livello locale, nel corso del primo anno, è stata realizzata un'"Analisi delle politiche e dei piani esistenti" attraverso una metodologia condivisa e partecipata con tutti gli attori locali e i portatori di interesse. Sono stati istituiti i LABs (Local Action Boards), gruppi di lavoro che hanno coinvolto i Comuni, le Province di Milano, Pavia e Varese, le associazioni di categoria e ambientaliste e tutti i portatori di interesse al fine di

condividere la realizzazione della prima bozza di Piano.

All'interno dell'ente sono stati creati cinque tavoli di lavoro tematici per sviluppare azioni specifiche su diversi temi: a) Agricoltura e Foreste; b) Edilizia; c) Mobilità Sostenibile e Agenda 21; d) Produzione e Distribuzione di Energia; e) Informazione, Disseminazione e Prototipi.

Al fine di coordinare i lavori ai diversi livelli del progetto, europeo e locale, è stata istituita una CABINA di REGIA interna all'Ente, e nel corso del primo seminario del progetto (27 Settembre 2006), il Parco del Ticino ha presentato le linee generali sulla base delle quali elaborare il Piano di Azione dell'Energia.



Figura 2.3

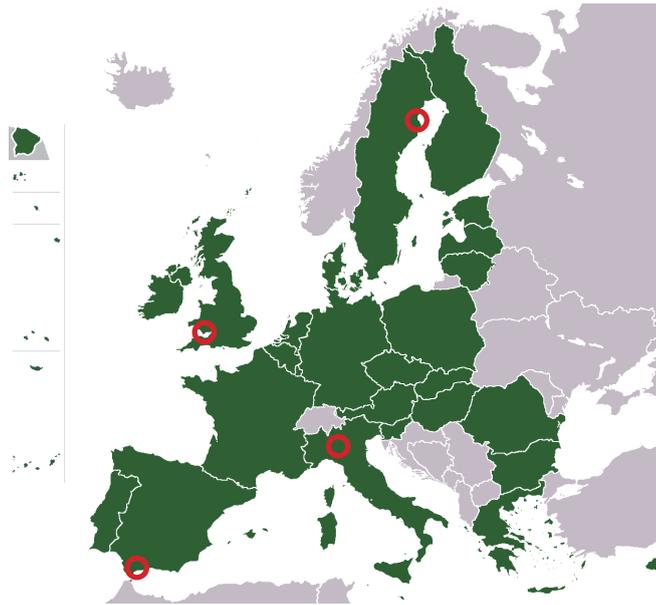
Labs - coinvolgimento di tutti i portatori di interesse nella costruzione del piano d'azione (maggio 2007)

Anche le scuole sono state coinvolte attraverso il lancio del Concorso "WISE-SCHOOL" per la presentazione di idee e prototipi finalizzati alla realizzazione di percorsi informativi per i cittadini: le Vie dell'Energia (Energy Routes).

Dal progetto WISE PLANS al Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nel Parco del Ticino

Come già accennato, il Parco Lombardo della Valle del Ticino ha avviato nel 2006 un progetto finanziato dall'Unione europea nell'ambito del programma EIE – Energia Intelligente per l'Europa dal titolo WISE PLANS "Cooperation Between Communities for Energy Action Plans" ha permesso di elaborare tre **Piani d'Azione Energetici** (SEAPs - Sustainable Energy Action Plans) in altrettante Comunità Locali europee attraverso la definizione di una Comune metodologia.

Situate in tre differenti Stati Membri dell'Unione Europea (Italia, Spagna, Regno Unito) e caratterizzate da una forte integrazione tra attività industriali, di servizio, civili, agricole, valenze paesistiche e aspetti naturalistici, le tre comunità locali (Ticino-Lombardia, Doñana-Andalusia, Swansea-Galles), alla fine del progetto sono state definite "**Comunità Energeticamente Sostenibili - SEC**", dal momento che, anche



grazie al supporto di partner tecnici (tra cui gli svedesi, già dotati di un Piano) raggiungendo così gli obiettivi fissati dalla Comunità europea in materia energetica. La definizione di una comune metodologia ha inoltre prodotto, quale rilevante valore aggiunto, la replicabilità dei Piani al fine di promuovere nuove Comunità Energetiche in altri Paesi europei.

Il progetto ha coinvolto sette Partner europei con specifici ruoli: da un lato le tre Comunità Locali, il cui compito è quello di costruire i Piani attraverso

Figura 2.4
Le tre Comunità locali coinvolte nel progetto (Donana, Swansea e Parco del Ticino) e il partner tecnico svedese (Skelleftea)

la partecipazione di tutti i portatori di interesse e il coinvolgimento diretto della popolazione, dall'altro i partner svedesi e i partner tecnici che elaborano, di concerto con le Autorità pubbliche, il Piano Energetico dal punto di vista tecnico-scientifico.

Le tre comunità sono state scelte sulla base di caratteristiche Comuni dal punto di vista territoriale: la presenza di zone ad elevato valore ambientale e naturalistico coesistenti con forti attività antropiche ove la realizzazione di Piani di Azione Energetici risultasse di particolare interesse nel campo anche della tutela ambientale, e sulla base delle intenzioni a perseguire medesimi orientamenti in materia di uso sostenibile delle risorse naturali (p.e. biomassa residuale dall'agricoltura e dalla selvicoltura) e delle infrastrutture (p.e. reti elettriche o di teleriscaldamento, centrali, impianti ed apparecchi di produzione di energia termica e/o elettrica) finalizzate all'approvvigionamento energetico dell'utente finale.

Tutte le comunità si sono impegnate, attraverso lo scambio di buone pratiche, a individuare nuove opportunità e soluzioni sostenibili finalizzate al miglioramento nella gestione delle problematiche energetiche. Diverso invece il contributo che ogni singola comunità ha apportato al progetto. Mentre alcune avevano già maturato esperienze di pianificazione e gestione del risparmio energetico e di promozione di forme di energie rinnovabili, altre, in particolare quelle italiana e spagnola stavano compiendo i primi passi.

Il Team Italiano:

Parco Lombardo Valle del Ticino - Comunità locale italiana e coordinatore europeo del progetto. Consorzio di 47 Comuni e 3 Province (Varese, Milano, Pavia) che conta circa 450.000 abitanti; il Parco del Ticino è caratterizzato da una forte pressione antropica causata dalle vicine aree densamente popolate e fortemente industrializzate (città di Milano e area del Sempione) e da estese aree agricole boschive.

Regione Lombardia D.G. Agricoltura - Interessata allo sviluppo di questo Progetto Pilota ed alle ricadute dello stesso in ambito rurale, ha partecipato in qualità di soggetto cofinanziatore ed è stata coinvolta attivamente nella costituzione dei tavoli tecnici per lo sviluppo dei piani d'azione energetici.





Comitato Termotecnico Italiano - Partner tecnico.

Associazione privata no-profit di ricerca e normazione, attiva da tempo in progetti per la sostenibilità energetica ed interessata a sviluppare procedure connesse con la pianificazione energetica nonché ad attivare nuove tecnologie per lo sviluppo di fonti rinnovabili di energia;



Figura 2.5

La Comunità italiana (coordinatore del progetto): Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Il Team Spagnolo:



Fundación Donana 21 - Comunità locale spagnola. Essa include anche l'omonimo Parco Naturale che interessa le Province di Huelva, Sevilla e Cadiz (in Andalusia) e che conta circa 170.000 abitanti.



Agenzia Andaluza dell'Energia - Partner tecnico.

Società a partecipazione pubblica collegata al governo Regionale dell'Andalusia, la cui principale attività è mirata a favorire lo sviluppo e la gestione ottimale della pianificazione energetica della regione per promuovere l'utilizzo razionale e sostenibile delle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.



Figura 2.6

La Comunità spagnola: Fundación Donana (Andalusia)

Il Team Inglese:



Swansea City and County (UK) - Comunità locale del Regno Unito.

Principale centro urbano nel sud-ovest del Galles e capoluogo di una contea costituita da 133 Comuni a carattere rurale con una popolazione di circa 225.000 abitanti. Le autorità locali hanno definito tra le principali priorità della Contea lo sviluppo sostenibile.



Figura 2.7

La comunità inglese: Swansea City and County (Galles)

Green Land

Green Land Reclamation (UK) - Partner tecnico. Società di consulenza in materia di pianificazione energetica ed ambientale. La GLR ha preso parte a numerosi programmi europei incentrati sulla efficienza energetica e sulla promozione dell'uso delle fonti rinnovabili di energia.

Il Team Svedese:



Skellefteå Kraft AB (SE), azienda energetica municipale della regione del Vasterbotten (Nord-est della Svezia) attiva su un'area di circa 18.000 km² popolata da poco più di 100.000 persone. La Skellefteå possiede una vasta esperienza in progetti riguardanti lo sviluppo e l'applicazione di energie rinnovabili (idroelettrico, cogenerazione, teleriscaldamento a biomassa) e in materia di pianificazione sostenibile.



Figura 2.8
Il partner svedese:
Skelleftea Kraft (Svezia)

Il principale risultato atteso dal progetto è stato la realizzazione, raggiunta con iniziative concrete definite nei Piani d'Azione Energetici, di **3 nuove Comunità Energeticamente Sostenibili (SEC)** nelle quali si creassero condizioni favorevoli per l'introduzione di tecnologie finalizzate all'utilizzo di risorse rinnovabili e meccanismi per il conseguimento di elevate efficienze energetiche in differenti settori (p.e. residenziale, industriale, agricolo, etc.). Tutti gli attori del mercato energetico (inclusi i cittadini) sono stati coinvolti nel lavoro di redazione del Piano al fine di aumentarne la consapevolezza energetica e concentrare la loro attenzione sull'importanza della sostenibilità dei sistemi come principio guida nella gestione delle risorse energetiche.

In questo modo la sostenibilità energetica è diventata un obiettivo non solo per i decisori politici, ma anche e soprattutto per ogni altro attore, pubblico o privato, che vive e agisce all'interno della Comunità.

I Piani d'Azione Energetici sviluppati nel corso del progetto hanno incluso soluzioni differenziate per ogni comunità, da svilupparsi in accordo con una ben definita scala di priorità. Essi potranno offrire alle comunità un impulso per affrontare i propri problemi energetici e trasformarli in opportunità per un miglioramento sociale e ambientale.

Un ruolo centrale avranno poi le azioni di informazione e disseminazione presso le autorità locali, le scuole, i cittadini finalizzate alla creazione di una "cittadinanza energetica attiva" e orientate a sensibilizzare l'opinione pubblica al risparmio ed al ruolo centrale che i comportamenti quotidiani di ognuno possono avere nel risparmio delle risorse energetiche.

Le Azioni Comuni del Progetto

Il Progetto WISE PLANS (da WISE – Saggio ma anche acronimo dei quattro paesi coinvolti: Wales, Italia, Sverige, España) ha avuto inizio a Gennaio 2006 e si è concluso alla fine del 2007. Durante il primo anno sono state approntate una serie di azioni specifiche: impostazione delle attività di coordinamento generale dei partner

e delle azioni, definizione sul piano operativo di un approccio Comune del metodo di lavoro tra le comunità per coinvolgere i diversi portatori di interesse e creazione di un metodo di sviluppo dei SEAPs (Sustainable Energy Action Plans).

In ogni singola Comunità è stata realizzata un'indagine territoriale per identificare le principali fonti di consumo energetico, dapprima con una classificazione per settore, tipologia, zona di consumo (es. agricola, residenziale, industriale...), successivamente attraverso un'analisi dei principali impatti nell'utilizzo dell'energia così da individuare eventuali opportunità di miglioramento. Sono quindi stati creati dei LABs (Local Action Boards) sotto la guida dei quali è stata definita una prima scala delle priorità e sono state formulate le prime ipotesi di intervento.

In questa fase analitica lo scambio sistematico di informazioni, buone pratiche e l'analisi delle diverse soluzioni adottate nelle altre comunità ha avuto un ruolo centrale, soprattutto a seguito del differente livello di sviluppo delle politiche energetiche nei quattro paesi presi in esame dal progetto. Hanno offerto stimoli interessanti il partner svedese e quello gallese, mentre le comunità italiana e spagnola, in virtù anche del loro essere aree protette, con un forte radicamento territoriale, hanno contribuito in termini di esempio di gestione sostenibile del territorio e di processi partecipativi a livello locale, rispetto invece a specifiche esperienze in materia energetica alle quali i due parchi erano entrambi nuovi.

Dopo questa prima fase di indagine si è proceduto ad articolare i Piani Energetici - SEAPs (Sustainable Energy Action Plans) inizialmente in forma di bozza condivisa con gli altri partner, successivamente portati in ogni comunità al fine di dare corso ad un primo confronto istituzionale con le autorità locali affinché si potesse giungere ad una "elaborazione partecipata" del Piano.

A livello locale ogni partner si è confrontato con i diversi portatori di interesse della comunità arricchendo e rendendo più efficace la bozza di Piano dell'Energia così da rispondere al meglio alle necessità territoriali. Sono state quindi elaborate quattro bozze di piani di azione (uno per comunità) e si è definito un format ed una metodologia comune di approccio al lavoro così da ottenere uno standard comune a livello europeo sulla base del quale poter procedere nella costruzione del piano. Successivamente i piani sono andati caratterizzandosi secondo le rispettive connotazioni locali e territoriali, non mancando mai il confronto tra partner sui punti di forza e debolezza durante l'elaborazione. Il risultato finale è stato un piano di azione per ognuna delle comunità coinvolte. Per il Parco del Ticino il livello di consultazione ha coinvolto oltre a tutti gli attori territoriali del settore dell'energia, dei servizi, delle aziende, soprattutto le istituzioni e i decisori politici che sono stati considerati insieme ai cittadini i due punti centrali sui quali impostare il Piano e le azioni correlate. Con i sindaci vi è stato un confronto continuo che ha portato a formulare osservazioni e modifiche al Piano stesso e alla fine all'adesione dell'Assemblea Consortile del 29/11/2007. Si tratta del livello di approvazione più vicino alla popolazione, in quanto i sindaci si sono impegnati in azioni specifiche per applicare il piano nel proprio comune.

Trasversalmente alla redazione dei Piani l'intero progetto è stato percorso da attività di informazione e disseminazione destinate ad avere valenza europea, alle quali si sono aggiunte azioni specifiche realizzate a livello nazionale. Ogni *team* nazionale ha creato una specifica struttura per la disseminazione che ha coinvolto tutti i LABs, i produttori, distributori di energia e i singoli cittadini e ha avviato la realizzazione di un sito europeo **www.wiseplans.eu** in cinque lingue, la realizzazione di brochures, la produzione di materiali informativi e l'organizzazione di seminari regionali per la

presentazione delle varie fasi del Piano, per finire con una conferenza europea finale a chiusura del progetto.

Questa pubblicazione è il risultato del lavoro svolto nei due anni di progetto.

Dario FURLANETTO

Coordinatore Europeo del Progetto

DIRETTORE PARCO TICINO

Per la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nel Parco del Ticino si ringraziano tutti i membri della Cabina di Regia, dei Tavoli Tecnici di Lavoro e tutti i dipendenti e collaboratori del Parco che con il loro prezioso supporto hanno consentito la realizzazione di questo progetto.

MILENA BERTANI	PRESIDENTE
MAURIZIO MAGGIONI	VICE PRESIDENTE
DARIO FURLANETTO	COORDINATORE EUROPEO E GENERALE DEL PROGETTO
PAOLA RAVELLI	COORDINAMENTO EUROPEO – DISSEMINAZIONE
	GESTIONE AMMINISTRATIVA
VALENTINA PARCO	VICE COORDINATORE GENERALE–SEGRETERIA
BARBARA VANOTTI	ELABORAZIONE ASPETTI TECNICI
OLIVIERO LANOCITA	ELABORAZIONE ASPETTI LEGISLATIVI
FRANCESCA TROTTI	ELABORAZIONE ASPETTI LEGISLATIVI
VALERIA ZANATTA	COMUNICAZIONI ESTERNE
GABRIELLA PENNA	ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE
ISABELLA DALL'ORTO	RESPONSABILE TAVOLO EDILIZIA
CLAUDIO DE PAOLA	RESPONSABILE TAVOLO AGRICOLTURA-FORESTE
ROBERTA GIOVANNINI	RESPONSABILE TAVOLO MOBILITA'
GIOVANNI RIVA	CTI - COORDINAMENTO TECNICO

TAVOLO LAVORO 1 - EDILIZIA

ISABELLA DALL'ORTO	Responsabile
MADI REGGIO	
FLAVIO PALEARI	
MAURO ALBERTI	

TAVOLO LAVORO 2 - AGRICOLTURA E FORESTE

CLAUDIO DE PAOLA	Responsabile
LISA HILDEBRAND	Segreteria
FULVIO CARONNI	
MICHELE BOVE	
MAURO ALBERTI	

TAVOLO LAVORO 3 - MOBILITA'

ROBERTA GIOVANNINI	Responsabile
SILVIA POZZI	Segreteria
MARTHA MANFREDI	
EROS FAVINI	
MAURO ALBERTI	

TAVOLO LAVORO 4 - PRODUTTORI DI ENERGIA

MAURO ALBERTI	Responsabile
CLAUDIO PEJA	
ALDO PALEARI	
BARBARA VANOTTI	
MARTINO DAL VERME	

TAVOLO LAVORO 5 - DISSEMINAZIONE PROTOTIPI

DARIO FURLANETTO	Responsabile
PAOLA RAVELLI	
VALENTINA PARCO	
LAURA BRUNETTA	Segreteria
EROS FAVINI	
ROBERTA GIOVANNINI	
VALERIA ZANATTA	
MAURO ALBERTI	

3

ANALISI TERRITORIALE ED ENERGETICA NEL PARCO DEL TICINO

La fase di analisi

Nel corso della prima fase del progetto sono stati presentati i risultati della fase di raccolta dati e analisi dei settori indagati per lo sviluppo del Piano per l'Energia Sostenibile del Parco del Ticino (agricoltura/foreste; edilizia e struttura urbana; mobilità; produzione, distribuzione e uso di energia).

A seguito di un'ampia discussione si è quindi giunti alla definizione di massima delle linee programmatiche da tenere in considerazione nella Pianificazione Energetica.

Queste linee programmatiche sono riassunte di seguito e fanno riferimento ai quattro ambiti citati in precedenza, ma anche alle opportunità generali che il Parco del Ticino intravede quale Consorzio di Comuni che si è dato obiettivi precisi di salvaguardia ambientale e promozione di interventi e tecnologie eco-compatibili.

LINEE PROGRAMMATICHE	ASPETTI IMPORTANTI DA TENERE IN CONSIDERAZIONE NELLA PIANIFICAZIONE
Ambito generale	
<p>Il Parco del Ticino ha intenzione di sfruttare le proprie competenze in materia di conservazione e protezione ambientale per promuovere una pianificazione energetica volta alla sostenibilità dello sviluppo, degli usi e delle infrastrutture, anche in relazione alla presenza di forti pressioni nel proprio territorio (aeroporto Malpensa, centrali termoelettriche, traffico diffuso area vasta ovest Milano).</p>	<p>Il territorio del Parco cade in tre diverse Province e pertanto un adeguato livello di informazione e cooperazione è richiesto per sviluppare programmi che possano essere condivisi dal territorio.</p> <p>La presenza di significative diversità può rendere difficile una pianificazione omogenea per il territorio considerato.</p>
Agricoltura	
<p>Le coltivazioni energetiche, i residui agricoli e il legno da gestione delle foreste possono costituire importanti fonti di biomassa a destinazione energetica.</p>	<p>La Regione Lombardia ha introdotto alcune restrizioni all'utilizzo di dispositivi di combustione di biomassa nelle aree critiche per la qualità dell'aria. Sotto i 300 m slm, in aree critiche, saranno permessi solamente dispositivi ad elevata efficienza e dotati di apparecchi per il contenimento delle emissioni.</p>

LINEE PROGRAMMATICHE	ASPETTI IMPORTANTI DA TENERE IN CONSIDERAZIONE NELLA PIANIFICAZIONE
<p>I residui da zootecnia possono, congiuntamente ai prodotti delle coltivazioni energetiche, alimentare i gestori per la produzione di biogas.</p>	<p>La Regione Lombardia ha introdotto regole più restrittive sulla possibilità di spandimento sui suoli di residui da zootecnia (contenenti nitrati); ogni azione dovrà quindi essere valutata anche in relazione a queste limitazioni.</p>
<p>Alcune aziende agricole (e/o Centri Parco) possono essere studiate come modelli per l'introduzione di agro-energie e altre forme di energia alternativa (geotermico, solare, etc.) in modo da promuovere la diffusione di esperienze positive.</p>	<p>Vi è tuttora una mancanza di informazioni chiare e diffusamente disponibili su alcune opzioni tecniche per lo sfruttamento delle energie rinnovabili.</p>
Edilizia e urbanizzazione	
<p>I nuovi regolamenti e strumenti di pianificazione da predisporre a livello comunale (es. Piani Governo Territorio, Regolamenti edilizi, Piani Regolatori Comunali per l'Illuminazione Pubblica, etc.) possono essere definiti in modo da avere un ruolo decisivo nella riduzione dei consumi energetici. Le autorità locali (Comuni, ma anche i Parchi) possono definire obiettivi più ambiziosi di quelli nazionali o regionali.</p>	<p>La definizione di obiettivi ambiziosi può produrre aspettative elevate e non facilmente raggiungibili senza un elevato dispiegamento di risorse (umane e finanziarie) da parte degli enti locali.</p>
<p>Il Parco può promuovere il coordinamento degli strumenti di pianificazione o delle iniziative da avviare (o già avviate) a livello comunale (es. interventi su edifici pubblici) al fine di permettere uno sviluppo omogeneo del proprio territorio, evitare duplicazioni e fornire un'adeguata cassa di risonanza alle migliori esperienze già sviluppate.</p>	<p>Vi è una forte difficoltà a reperire risorse finanziarie per interventi diffusi e su piccola scala. Alcune azioni già in corso in alcuni Comuni non possono essere agevolmente inserite in un processo di pianificazione energetica generale come quello avviato dal Parco.</p>
Mobilità	
<p>Il Parco può promuovere l'avvio e il coordinamento (soprattutto in tema di comunicazione) delle azioni programmate dai Comuni per ridurre gli impatti del traffico.</p>	<p>La gran parte del traffico nell'area considerata ha origine (e destinazione) altrove e attraversa il territorio del Parco: non è perciò possibile pensare ad azioni che possano essere efficaci su larga scala. In tema di mobilità il coordinamento tra enti locali è ancora più necessario, ma non è semplice da attuare.</p>
<p>Il Parco può avviare azioni pilota (es. piste ciclabili, navigazione a biodiesel) per aumentare la diffusione di comportamenti virtuosi nel proprio territorio e più in generale in Lombardia.</p>	<p>Alcune opzioni tecniche per la riduzione degli impatti del traffico (es. combustibili alternativi) non sono ancora diffusamente conosciute e comprese.</p>

LINEE PROGRAMMATICHE	ASPETTI IMPORTANTI DA TENERE IN CONSIDERAZIONE NELLA PIANIFICAZIONE
Produzione, distribuzione e uso dell'energia	
<p>Il Parco può sfruttare le sue varie risorse naturali e rinnovabili a fini energetici (risorse idriche, energia geotermica, biomasse, etc.). La gestione complessiva delle risorse idriche (in agricoltura, reti urbane, depurazione acque, etc.) può essere inoltre improntata e al risparmio energetico (ottimizzazione degli usi, sostituzione di pompe, motori elettrici, etc.).</p>	<p>Non vi è ancora un quadro generale per lo sfruttamento di alcune fonti (es. geotermico a bassa entalpia), soprattutto in relazione agli aspetti di valutazione e autorizzazione e/o all'ottimizzazione nello sfruttamento delle risorse (es. per risorse idriche vi sono usi in competizione - domestici, industriali, irrigazione, produzione energia, navigazione, usi ricreativi, assimilazione dei rifiuti - e molteplici autorità coinvolte).</p>
<p>Gli impianti termo-elettrici esistenti (o in fase di introduzione) possono essere (ri-) configurati per recuperare calore e progettare reti di teleriscaldamento a servizio dei comuni.</p>	<p>La presenza di diversi soggetti nel territorio del Parco (ovvero distributori del gas privati e aziende municipalizzate) non rende semplice la valutazione e progettazione di sistemi di teleriscaldamento.</p>

Elenco delle priorità

Lo scambio di idee e proposte tenutosi fra i diversi Tavoli di lavoro del progetto WISE PLANS è stato utile per definire lo "stato di fatto" nel territorio in diversi ambiti (agricoltura, edilizia, mobilità, industria e energia); il dibattito con gli operatori del settore e le iniziative di sensibilizzazione dei diversi soggetti pubblici e associativi operanti sul territorio ha consentito di individuare possibili campi di approfondimento dei lavori.

Con il contributo di tutti i portatori di interesse e in seguito ad ulteriori approfondimenti tecnici è stato quindi possibile stilare un elenco delle priorità di intervento da includere nel Piano.

Settore	Priorità
Agricoltura	Introduzione di coltivazioni energetiche e utilizzo in co-digestione con reflui zootecnici per la produzione di biogas
	Sviluppo della filiera della biomassa forestale per alimentare impianti centralizzati
	Diffusione dell'installazione di caldaie a legno di piccole dimensioni ed elevati standard ambientali
	Promozione di "aziende agricole modello" (private o Centri Parco) che utilizzino diverse tecnologie a fonte rinnovabile (solare, biomassa, geotermico) e siano di esempio nel territorio del Parco

Settore	Priorità
Edilizia	Introduzione di standard minimi, linee-guida e incentivi per il risparmio energetico (e l'utilizzo delle fonti rinnovabili) negli strumenti amministrativi (es. piani di governo del territorio, regolamenti edilizi) dei Comuni del Parco
	Promozione di audit energetici (e di possibili successivi interventi) sugli edifici pubblici per tutti i Comuni del Parco; promozione di contratti di servizio energia per gli edifici di proprietà dei Comuni del Parco
Mobilità	Promozione dell'incremento di percorsi di ciclabilità urbana e di collegamento urbano/extraurbano da parte dei Comuni del Parco
	Analisi delle recenti iniziative in tema di mobilità sostenibile e proposizione delle più efficaci per una possibile ripetizione nei diversi contesti del Parco
Produzione, distribuzione e uso dell'energia	Sfruttamento del potenziale di co-generazione e teleriscaldamento a partire dal calore di scarto di impianti termoelettrici esistenti
	Sfruttamento delle risorse idriche rinnovabili (fiume, canali, etc.) per la produzione di elettricità; nuove installazioni e gestione sostenibile (secondo i parametri imposti dai criteri di Deflusso Minimo Vitale) degli impianti esistenti
	Sfruttamento del potenziale di risparmio energetico da interventi diffusi sul territorio (es. illuminazione pubblica, gestione delle risorse idriche, cicli industriali, etc.)

3.1 RELAZIONE

Premesse

Il presente documento intende mettere in luce la situazione attuale del Parco del Ticino per quanto riguarda i settori/ambiti che devono essere presi in considerazione per promuovere in maniera efficace un uso sostenibile delle risorse energetiche.

Questi settori sono i seguenti:

- agricoltura/foreste;
- edilizia/struttura urbana;
- mobilità;
- sistema energetico (domanda, offerta di energia; infrastrutture).

Nei capitoli successivi, dopo un inquadramento generale del Parco, vengono presentati i dati raccolti in relazione ai suddetti settori. In ogni capitolo viene inoltre inclusa una sezione che presenta, in forma sintetica, alcune considerazioni conclusive in merito al singolo settore.

Nota metodologica: in tutta la relazione, laddove ci si riferisce alle Province di Milano, Pavia e Varese, si intende (se non viene indicato diversamente) la sola parte (Comuni) delle suddette Province che è compresa nel Parco.

3.1.1 Inquadramento generale del Parco del Ticino

Introduzione

Di seguito sono presentati alcuni dati generali sul territorio del Parco del Ticino e dati più specifici che permettono di caratterizzare, all'interno dello stesso, i diversi settori che devono essere considerati per una programmazione orientata alla sostenibilità energetica (edilizia civile-residenziale; agricoltura; trasporti; produzione, distribuzione e uso dell'energia, in parte trasversale ai precedenti).

Nei successivi paragrafi di questo capitolo alcuni settori (edilizia civile, agricoltura e trasporti) saranno analizzati in maggior dettaglio. Allo specifico tema dell'energia (consumi e produzione/distribuzione) è dedicata la sezione 3.1.2.

L'analisi è condotta facendo, ove possibile, riferimento alla zonizzazione adottata anche nella elaborazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per la mobilità all'interno del Parco (Tabella 3.1).

Tabella 3.1 Zonizzazione del Parco del Ticino

Nr.	Zona	Centroide	Comuni
1	Parco VA1	Sesto Calende	Sesto Calende, Vergiate
2	Parco VA2	Somma Lombardo	Arsago Seprio, Besnate, Casorate Sempione, Golasecca, Somma Lombardo
3	Parco VA3	Gallarate	Gallarate, Cardano al Campo
4	Parco VA4	Lonate Pozzolo	Ferno, Lonate Pozzolo, Samarate, Vizzola Ticino
=	Parco VA5	Malpensa	Aeroporto di Milano-Malpensa
5	Parco MI1	Castano Primo	Buscate, Castano Primo, Nosate, Robecchetto con Induno, Turbigo, Vanzaghella
6	Parco MI2	Cuggiono	Bernate Ticino, Cuggiono
7	Parco MI3	Magenta	Boffalora sopra Ticino, Magenta, Robecco sul Naviglio
8	Parco MI4	Abbiategrasso	Abbiategrasso, Besate, Cassinetta di Lugagnano, Morimondo, Motta Visconti, Ozzero
9	Parco PV1	Vigevano	Cassolnovo, Vigevano
10	Parco PV2	Garlasco	Borgo San Siro, Gambolò, Garlasco
11	Parco PV3	Bereguardo	Bereguardo, Torre d'Isola
12	Parco PV4	Pavia	Linarolo, Pavia, Valle Salimbene
13	Parco PV5	Pavia Sud	Carbonara T., Gropello C., S.Martino S., Travacò S., Villanova d'A., Zerbolò

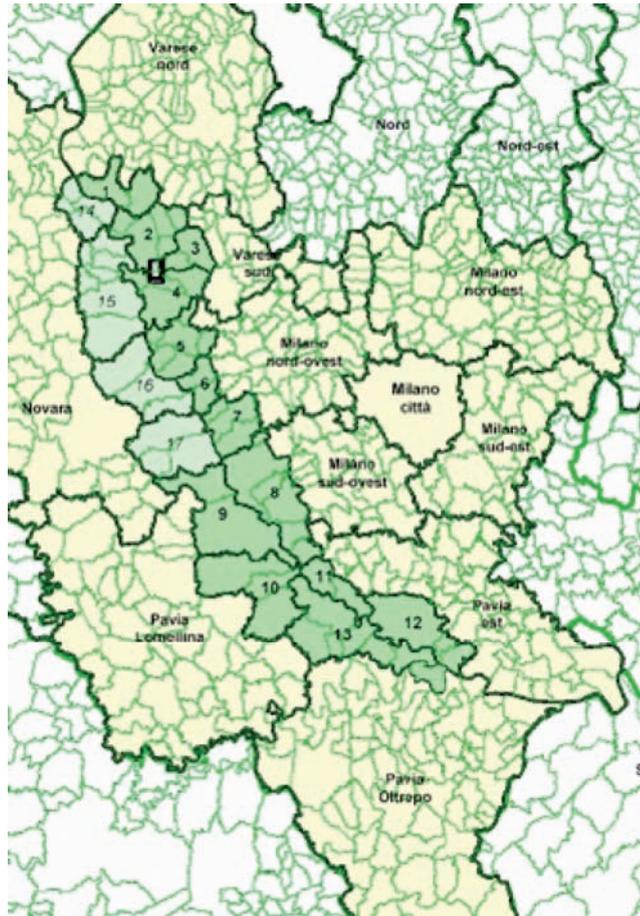


Figura: 3.1
Zonizzazione dell'area di studio (fonte: Valutazione Ambientale Strategica dei programmi di sviluppo del sistema di trasporto, Parco Ticino, 2007)

Il territorio del Parco

Il Parco del Ticino ha una superficie complessiva pari a 91.547 ettari, che corrisponde a circa il 5% del territorio protetto lombardo.

La Delibera della Giunta regionale del 2 Agosto 2001, N. 7/59831¹ ha approvato la variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Il Piano (PTC) *“descrive il quadro generale dell’assetto del territorio del Parco [...], e indica gli obiettivi sia generali che di settore dell’attività amministrativa, al fine di tutelare e valorizzare le caratteristiche ambientali, naturalistiche, agricole e storiche del Parco, contemperandole alle attività sociali compatibili con la primaria esigenza della conservazione e tutela degli ecosistemi, del territorio e del paesaggio.”*

Per il conseguimento di tali obiettivi il territorio del Parco è stato suddiviso in diverse zone con diversa destinazione d’uso e “grado” di tutela². L’azzoneamento del Parco è riportato in Figura 12. In termini generali il Parco è così suddiviso:

- 22.645 ettari sono a spiccata vocazione naturale. Comprendono il fiume, le zone umide contermini e gli ultimi lembi della foresta planiziale che duemila anni fa ricopriva quasi per intero la Pianura Padana.
- 50.160 ettari sono destinati ad attività agricole. Sono aree indirizzate verso un’attività agricola compatibile con la tutela delle aree protette.
- 18.742 ettari sono urbanizzati. Si tratta delle aree su cui il Parco è chiamato a dare indicazioni di compatibilità degli strumenti urbanistici adottati.

- ¹ Rettificata dalla D.G.R. 14 settembre 2001, n. 6090.

- ² La normativa emanata dal Parco non è descritta nella presente relazione, benché sia da considerarsi (insieme ad altri dispositivi regionali e Provinciali) una base di partenza per la pianificazione energetica.

Più nello specifico, la ripartizione delle diverse tipologie di area per le tre Province del Parco è presentata in Tabella 3.2.

Tabella 3.2 Dati territoriali per il Parco del Ticino e ripartiti per le 3 Province interessate.

Ambito Tipologia area	PARCO TICINO	Comuni del Parco in Provincia di Varese	Comuni del Parco in Provincia di Milano	Comuni del Parco in Provincia di Pavia
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
Urbanizzato	18.742	6.273	4.180	8.289
Boschi	19.546	8.690	4.944	5.912
Acqua	3.099	730	636	1.733
Agricolo	50.160	4.435	14.923	30.802
di cui SAU*	40.377	1.922	12.165	26.290
SUPERFICIE TOTALE	91.547	20.128	24.683	46.736

* Superficie Agricola Utilizzata

In Allegato 1 sono presentati i dati a livello comunale.

In relazione all'uso del suolo (Tabella 3.3) si nota una certa similitudine tra zone (zonizzazione della VAS) contigue del Parco (Figura 3.1), con una variazione progressiva a partire dalla Zona 1 (Provincia di Varese) alla Zona 13 (Provincia di Pavia):

- **zona 1:** elevata superficie boschiva, limitata superficie agricola, limitata superficie urbanizzata;
- **zona 2:** molto simile alla 1, con superficie urbanizzata un po' più elevata;
- **zona 3:** simile alla 2 per quanto concerne la superficie boschiva, ma l'urbanizzato è molto più elevato e con densità abitativa elevata;
- **zona 4:** simile a 2 ma con presenza significativa (in termini di suolo occupato) dell'aeroporto di Malpensa;
- **zona 5:** simile a 2 e 4, ma con significativa crescita della superficie agricola in luogo di quella boschiva;
- **zona 6:** simile a 5, ma con ulteriore crescita della superficie agricola e minor urbanizzato;
- **zona 7:** simile a 5, ma con ulteriore significativa crescita della superficie agricola;
- **zona 8:** in prevalenza agricola (come la 9 che è alla stessa altezza ma in Provincia di Pavia) e con minore superficie urbanizzata (e densità abitativa) rispetto ad altre zone in Provincia di Milano (pur essendoci l'importante centro di Abbiategrasso);
- **zona 9:** simile a 8, ma con la presenza dell'importante città di Vigevano;
- **zona 10:** simile a 9, ma senza grossi centri e con superficie agricola elevatissima;
- **zona 11:** simile a 10 (vocazione agricola) ma con maggiore superficie boschiva (Beregardo);
- **zona 12:** simile a 10 e 11, ma con la presenza di Pavia, importante centro urbanizzato;
- **zona 13:** simile a 10 (elevatissima superficie agricola).

Tabella 3.3 Dati territoriali per i Comuni nel Parco del Ticino

ZONA VAS	Superficie comunale (Kmq)	% Urbanizzato (*)	% Agricolo	% Boschi e acque	Abitanti	Densità ab/kmq	Km di strade per kmq di territorio
		> 20%	> 66%	> 30%		> 400 > 800	
ZONA VAS 1	45,5	19,7%	23,3%	59,5%	19.004	418	0,59
ZONA VAS 2	62,89	24,5%	19,4%	56,3%	34.086	542	0,73
ZONA VAS 3	30,35	56,5%	20,1%	23,5%	61.799	2036	1,60
ZONA VAS 4	61,52	34,4%	25,1%	40,0%	34.959	568	0,55
ZONA VAS 5	59,9	24,1%	45,7%	30,2%	32.654	545	0,57
ZONA VAS 6	26,99	17,3%	57,3%	25,5%	10.809	400	0,66
ZONA VAS 7	49,718	21,4%	60,7%	17,9%	34.081	685	0,55
ZONA VAS 8	110,366	10,9%	69,0%	19,9%	42.385	384	0,34
ZONA VAS 9	114,34	17,4%	59,3%	20,5%	66.167	579	0,43
ZONA VAS 10	107,89	6,9%	80,3%	16,0%	19.325	179	0,34
ZONA VAS 11	34	7,7%	60,9%	30,8%	4.603	135	0,74
ZONA VAS 12	82,19	20,1%	68,9%	13,0%	75.054	913	0,55
ZONA VAS 13	128,63	7,3%	80,2%	11,4%	17.849	139	0,48
TOTALE PARCO VARESE	200,3	31,3%	22,1%	47,0%	149.848	748	0,78
TOTALE PARCO MILANO	247,0	16,9%	60,4%	22,6%	119.929	486	0,47
TOTALE PARCO PAVIA	467,1	12,0%	71,7%	16,4%	182.998	392	0,47
Totale Parco	914	17,6%	57,8%	24,8%	452.775	495	0,54
Regione Lombardia	23.863	26,0%	52,0%	22,0%	9.121.664	382	N.D.

* L'urbanizzato comprende anche l'aeroporto di Malpensa per i Comuni interessati (Cardano al Campo, Casorate Sempione, Ferno, Lonate Pozzolo, Samarate, Vizzola Ticino). Comprende inoltre aree estrattive, discariche, giardini.

Per quanto concerne l'industria, settore che non è approfondito in maniera specifica nei successivi paragrafi, in Allegato 1 sono presentati alcuni dati che permettono di caratterizzare meglio i diversi Comuni e le diverse aree del Parco.

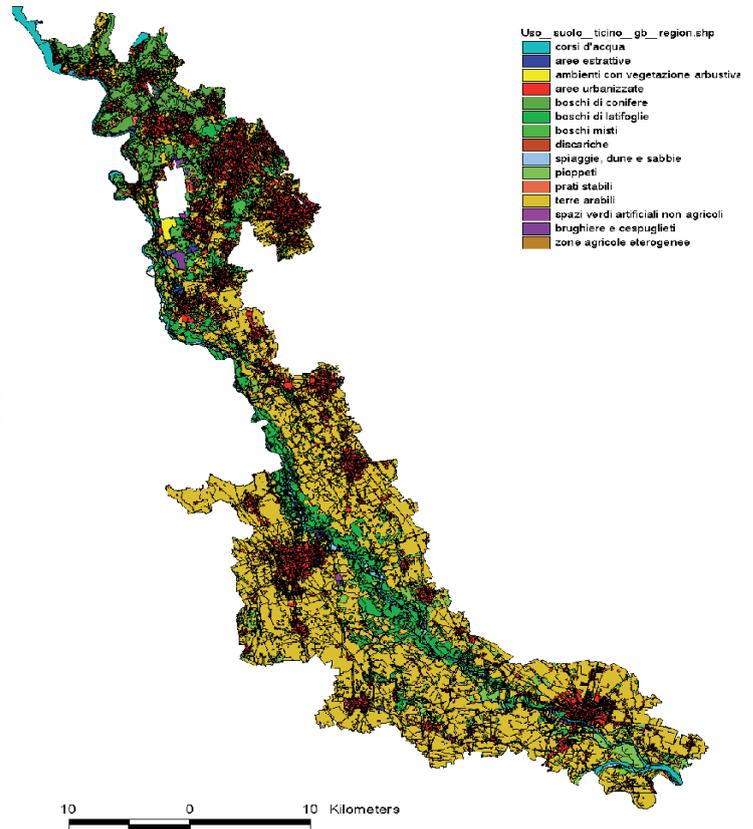


Figura: 3.2
Carta uso del suolo
Fonte: Parco del Ticino

Figura: 3.3
Idrologia del Parco del Ticino
Fonte: Parco del Ticino

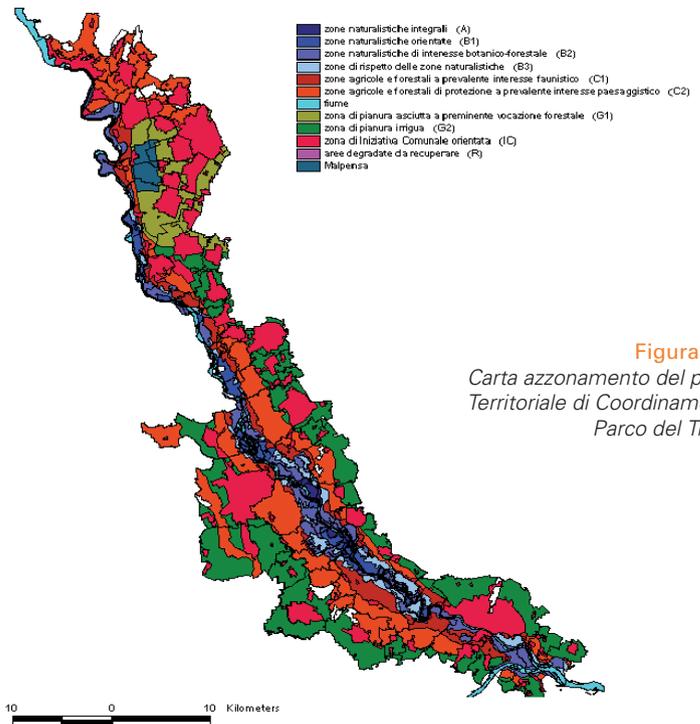
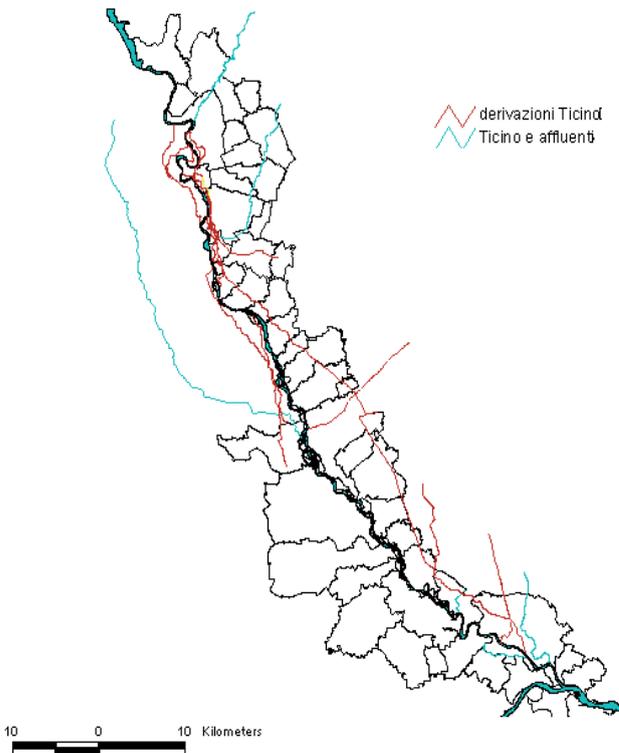


Figura: 3.4
Carta azzonamento del piano
Territoriale di Coordinamento
Parco del Ticino

SETTORE AGRICOLO/FORESTALE

Dati sulle superfici coltivate

Le aree agricole coprono all'incirca il 45% della superficie totale del Parco. Nelle tabelle 3.4 e 3.5 sono presentati i dati di sintesi sulle superfici e aziende agricole e sulle principali produzioni per i Comuni del Parco del Ticino, derivanti dal Censimento Agricolo ISTAT del 2000.

In Allegato 2 sono presentati i dati di dettaglio.

Tabella 3.4 Dati sulle superfici e aziende agricole per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento Agricolo ISTAT 2000.)

COMUNE	Superficie agricola utilizzata (SAU)								Arbor. da legno	Colture bosch.	Sup. agraria non utilizz.	Altra superf.	Totale
	Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Totale SAU						
	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	ha	ha	ha	ha
TOT Parco MI	10.156	612	10,4	45	1999,4	451	12.165,3	730	1215,6	2188,5	78	751,8	16.399
TOT Parco PV	25.749	649	50,7	30	489,9	125	26.290	711	2167	2979,7	484,1	1160,5	33.083,4
TOT Parco VA	1202,1	165	50,81	34	669,3	165	1922,2	212	0	648,56	39,7	124,9	2735,4
TOT PARCO TICINO	37.107	1.261	111,9	75	3.158,3	576	40.377,3	1.441	3.382,7	5.816,7	603,68	2.037,2	52.217,62
Perc. su territorio Parco	40,5%		0,1%		3,4%		44,1%		3,7%	6,4%	0,7%	2,2%	57,0%
Lombardia	731.326	48.841	32.463	21.094	276.028	33.943	1.039.817	72.430	30.722	204.974	75.077	67.414	1.418.004
Perc. in Lombardia	30,6%		1,4%		11,6%		43,6%		1,3%	8,6%	3,1%	2,8%	59,5%

Colture e produzioni

Tabella 3.5 Superfici delle principali coltivazioni per SEMINATIVI, Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT Agricoltura 2000.)

	8.1 - Cereali per la produzione di granella (ha)											Legumi secchi (ha)			Piante industriali (ha)				Ortive (ha)		Fiori e piante ornamentali (ha)
	frumento tenero e spelta		frumento duro	segala	orzo	avena	grano turco	riso	sorgo	altri cereali	pisello proteico	barba bietola da zucchero	tabacco	Piante da semi oleosi		colza e ravizzone	gira sole	soia	pomodoro da industr.	altre ortive	piena aria
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	17	19	24	25	26	31	32	38			
TOT Parco VA	3,46	1,02	100,22	28,12	46,15	517,42	0,00	0,00	107,12	0,20	0	0	0	0	28,78	0	0	2,84	0	2,84	16,07
TOT Parco MI	280,26	23,81	61,08	406,58	55,65	5078,38	1670,84	22,73	135,47	24,41	0	0	30,44	214,6	109,4	0	0	9,65	0	9,65	21,07
TOT Parco PV	510,43	15,25	7,30	322,30	16,45	7288,27	14204,08	0,83	387,28	34,99	132,98	185,95	15,76	14,04	285,4	43,94	36,32	0	36,32	0	21,05
TOT PARCO	794,15	40,08	168,6	757	118,25	12884,07	15874,92	23,56	629,87	59,6	132,98	185,95	46,2	228,6	423,6	43,94	48,81	0	48,81	0	58,19
Foraggere avvicendate											Terreni a riposo										
Prati avvicendati											Erbai										
erba medica		altri prati avvicendati		granoturco in erba		granoturco a maturaz. cerosa		altri erbai		non soggetti a regime di aiuto		soggetti a regime di aiuto		TOTALE SEMINATIVI							
44	45	48,95	166,78	6,64	46	47	49	51	52	53	53	53	53	53							
15,41	48,95	14,08	124,17	33,49	14,08	124,17	33,49	50,88	43,89	1197,88	43,89	1197,88	43,89	1197,88							
59,90	166,78	6,64	1054,64	36,75	6,64	1054,64	36,75	40,45	634,12	10149,76	634,12	10149,76	634,12	10149,76							
103,69	428,60	51,76	403,98	39,49	51,76	403,98	39,49	224,80	949,53	25737,46	224,80	949,53	25737,46	25737,46							
179	644,33	72,48	1582,79	109,73	72,48	1582,79	109,73	316,13	1627,54	37085,1	316,13	1627,54	37085,1	37085,1							

* Nella Tabella sono inclusi i seminativi principali, ovvero con una superficie significativa.

Per le tre principali colture (mais-granella, riso, mais-ceroso) si hanno quindi le seguenti produzioni stimate (per Provincia e totale del Parco):

(a) granoturco (granella): Varese 3.871 t / anno; Milano 50.022 t / anno; Pavia 70.502; Totale Parco 124.305 t / anno

(b) riso: Varese 0 t / anno; Milano 9.758 t / anno; Pavia 93.747; Totale Parco 103.505 t / anno

(c) granoturco (ceroso): Varese 5.215 t / anno; Milano 55.966 t / anno; Pavia 24.912; Totale Parco 86.093 t / anno

Le coltivazioni (a) e (b) possono fornire sotto-prodotti stimati rispettivamente in 62.000 t e 54.000 t (sostanza secca). Queste quantità corrispondono in totale, come quantità di energia dei bio-combustibili, a circa 44.000 tep (tonnellate equivalenti di petrolio).

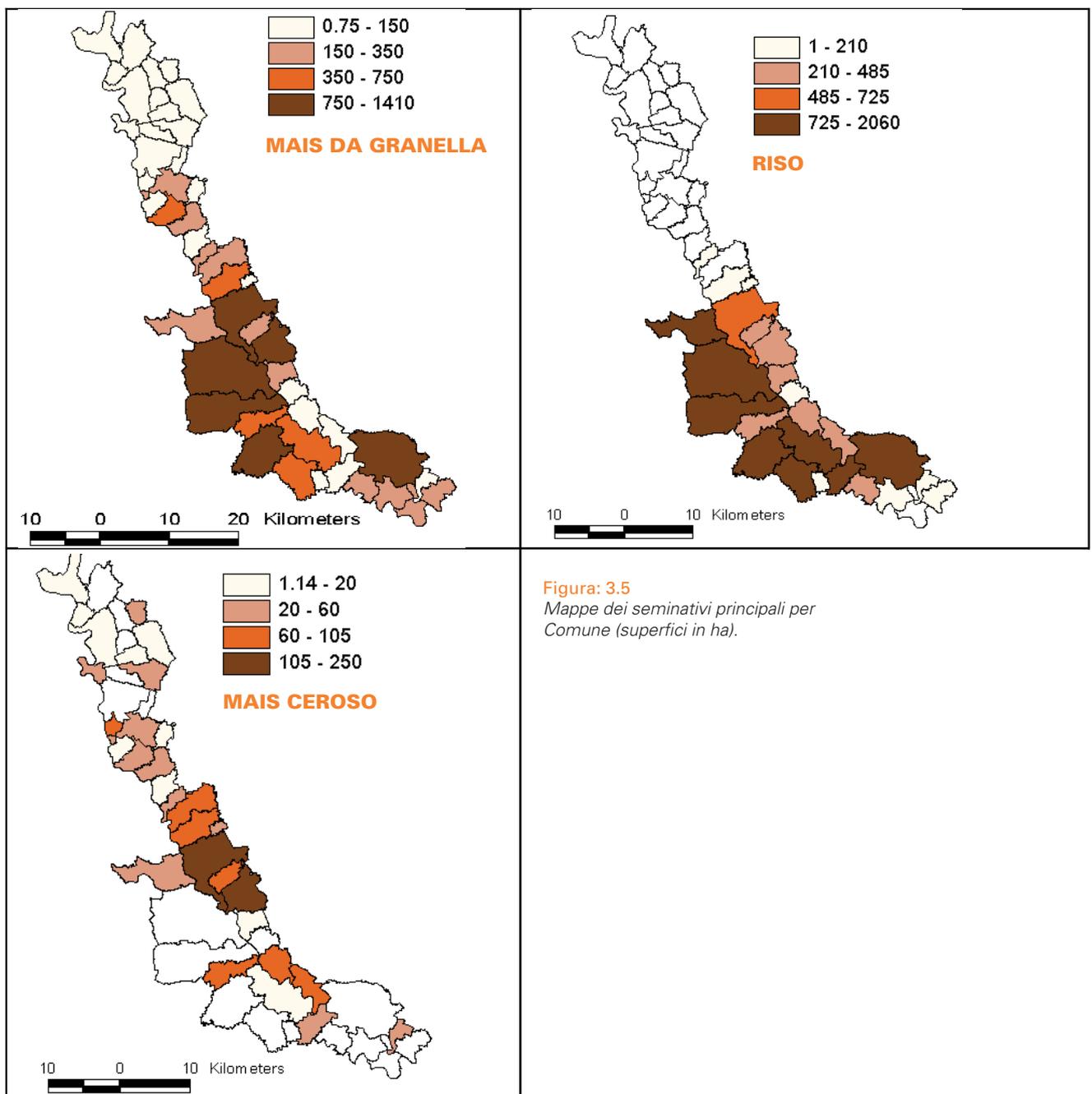


Figura: 3.5
Mappe dei seminativi principali per Comune (superfici in ha).

Comparto forestale e arboricoltura da legno

Il Parco ha circa 20.00 ettari di superficie boscata e, secondo lo studio che ha portato alla redazione della carta di uso del suolo del Parco, 4.700 ettari sono dedicati a pioppicoltura³ (Tabella 3.6 e Figura 3.6)

Negli anni 2003, 2004 e 2005 sono state presentate in media 863 domande di taglio, di cui circa il 70% destinato al taglio di cedui, il 30% di fustaie. Le domande di taglio hanno riguardato nel 2003 l'1,3% della superficie boscata totale, e sono aumentate fino ad interessare nel 2005 il 2,3% dei boschi.

Tabella 3.6 Superfici boscate e dedicate a pioppicoltura secondo la carta di uso del suolo (2000).

	pioppeti	boschi
Provincia di Varese	0	8.690
Provincia di Milano	1.028	4.944
Provincia di Pavia	3.684	5.912
PARCOTICINO	4.713	19.546
% Parco Ticino	5%	21%

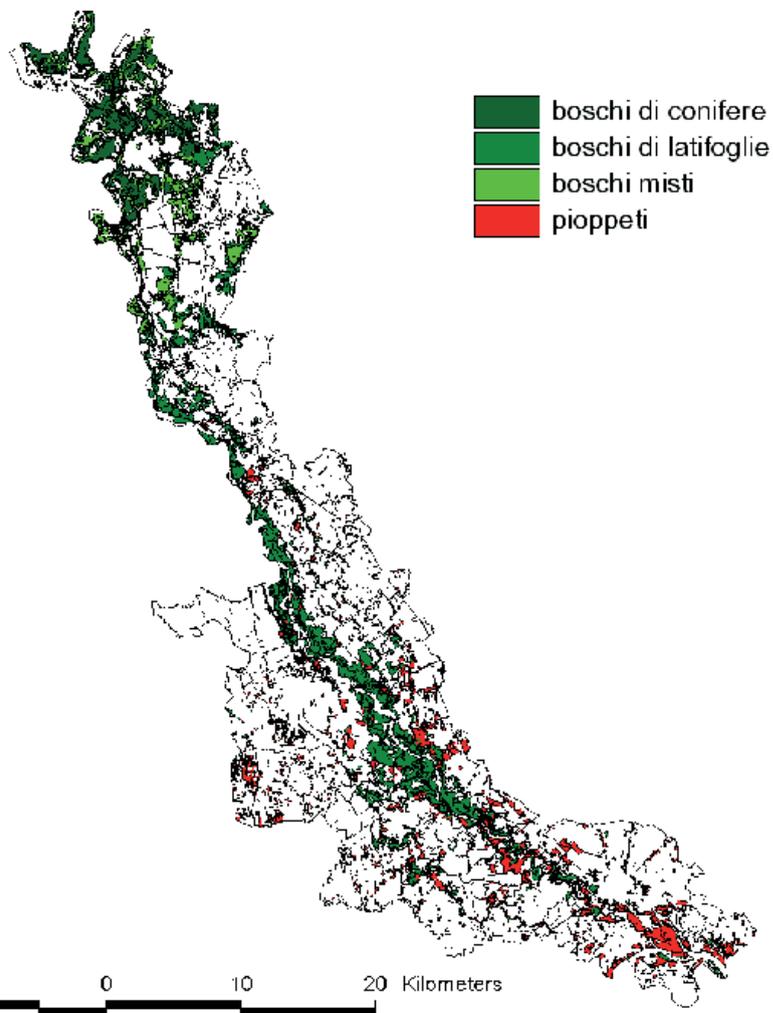


Figura: 3.6
superfici di boschi e pioppeti
nel Parco del Ticino

- ³ Si noti che tali valori differiscono da quanto riportato nel 5° Censimento dell'Agricoltura (2000); ciò è dovuto, in particolar modo per i boschi, al fatto che nel censimento sono state incluse solo le superfici di proprietà di agricoltori.

Oltre alla tradizionale pioppicoltura destinata alla produzione di pannelli di compensato o all'industria cartaria anche la produzione di legno (da pioppi) a destinazione energetica, attraverso la tecnica della forestazione a turnazione breve (Short Rotation Forestry - SRF) inizia a prendere piede all'interno del Parco.

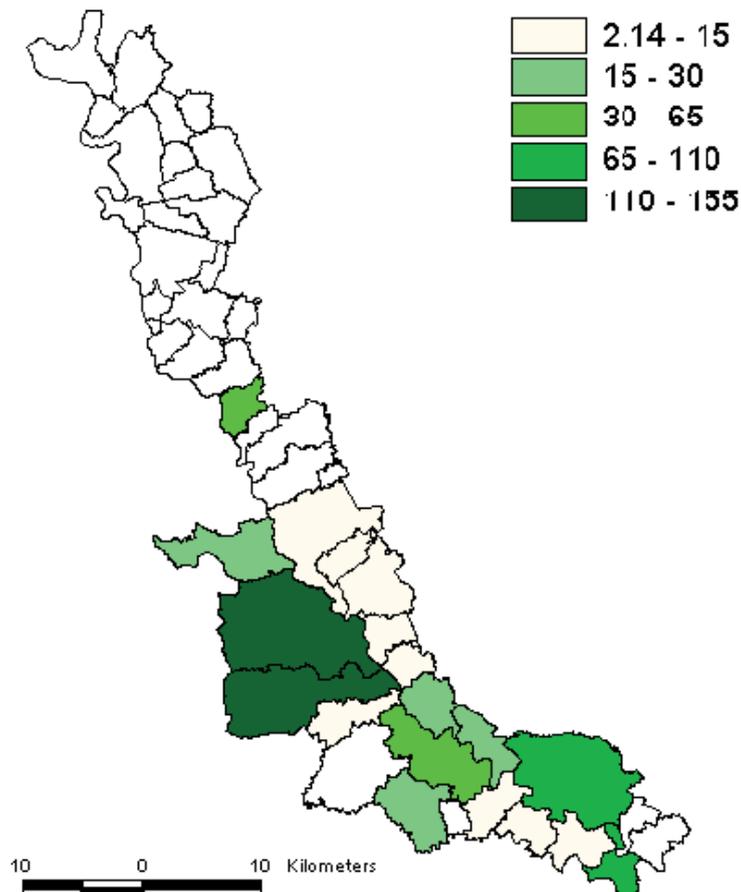
Grazie alle misure di finanziamento della Regione Lombardia, nel territorio del Parco del Ticino, la SRF ha riguardato, negli anni 2003 2004 e 2005, le seguenti superfici (tab. 3.7) (dettaglio in Allegato 2):

Tabella 3.7 Superfici coltivate con nel Parco del Ticino per la produzione di biomasse

AREA DEL PARCO	Superficie (ha)
Parco MI	108,03
Parco PV	654,23
Parco VA	0
Tot parco	762,26
Regione Lombardia*	9.868,86

* Ettari collaudati ad Agosto 2005

Figura 3.7:
Superfici (ha) ammesse a misura H per il Parco del Ticino



Considerando l'attuale produzione di biomasse da colture dedicate, ed il potenziale di produzione da boschi e pioppeti, la quantità totale di biomassa legnosa producibile annualmente nel territorio del Parco può essere pertanto stimata in circa 29.000 tonnellate (sostanza secca)⁴, ovvero circa 10.800 tep.

- ⁴ Sono stati utilizzati i seguenti valori come coefficienti di produzione annua per ettaro (sostanza secca): SRF 10 tonnellate/anno; boschi 0,6 t/ann; pioppicoltura 2 t/anno (solo ramaglie e sottomisure).

Allevamenti

Per quanto concerne gli allevamenti presenti nei Comuni del Parco del Ticino, i dati, relativi ai capi di bestiame presenti, sono presentati in Tabella 3.8, attraverso una rappresentazione sintetica per Provincia (dettaglio in Allegato 2).

Tabella 3.8: Capi di bestiame delle aziende agricole con allevamenti secondo la specie, per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento Agricolo ISTAT 2000)

Comuni	Bovini	Bufalini	Ovini	Caprini	Equini	Suini	Allevam. avicoli	Conigli	Struzzi	Api (numero alveari)
TOT Parco MI	16.862	0	84	123	264	28.523	37.640	2387	42	927
TOT Parco PV	11.445	0	11	65	137	34.174	7.211	288	2	385
TOT Parco VA	1.716	322	53	43	286	154	4.194	1.659	0	1.682
Totale Parco	30.023	322	148	231	687	62.851	49.045	4.334	44	2.994
Reg. Lombardia	1.606.285	4.393	91.223	50.637	20.408	3.840.105	27.285.623	611.427	5.060	38.108
Densità degli allevamenti (nr. capi per ettaro di suolo agricolo)										
Parco	0,74	*	*	*	0,02	1,56	1,21	0,11	*	0,08
Lombardia	1,54	*	0,09	0,05	0,02	3,69	26,24	0,59	*	0,04

* Trascurabile (<0,01)

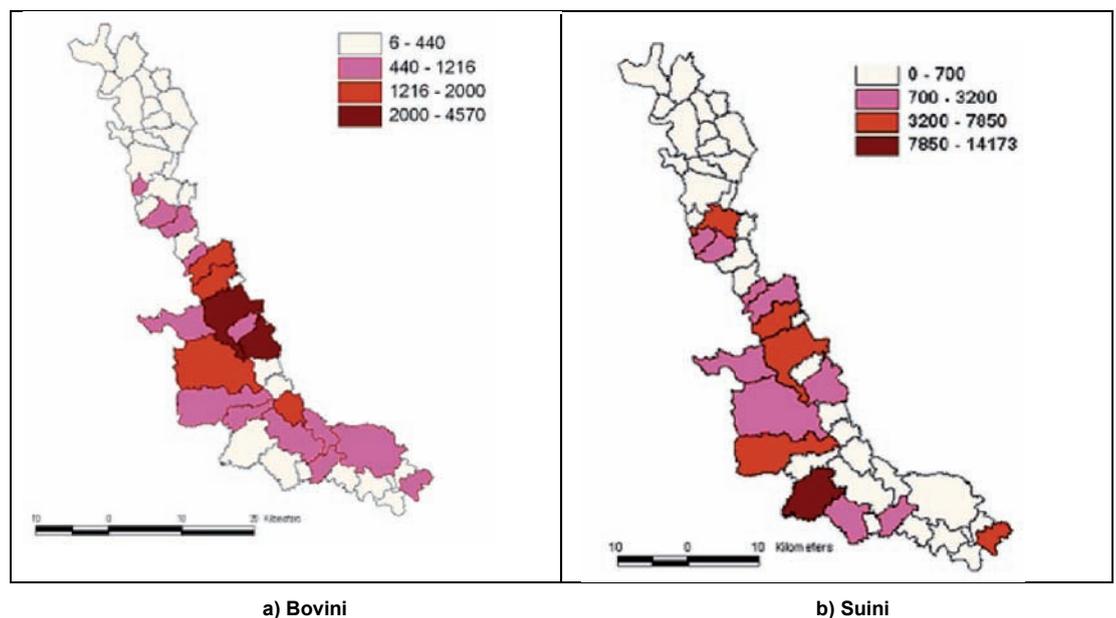


Figura 3.8:
Allevamenti nei Comuni
del Parco del Ticino
(nr. di capi allevati)

Come si può verificare dalla Tabella 3.8, il Parco presenta un'incidenza minore dell'attività di allevamento (in termini di numero di capi) rispetto alla Regione Lombardia in rapporto alla quantità di superficie agricola disponibile. I valori sono, in ogni modo, abbastanza comparabili (stesso ordine di grandezza) per quanto concerne bovini e suini (coefficiente circa doppio per la Regione) mentre sono estremamente diversi per gli allevamenti avicoli (estremamente più ridotti, ovvero quasi inesistenti, all'interno del Parco).

Come previsto anche dai programmi regionali per lo sfruttamento energetico dei reflui zootecnici, anche all'interno del Parco quindi i reflui dell'allevamento bovino e suinicolo (le due categorie principali), potrebbero essere destinati alla produzione di biogas attraverso digestione anaerobica. Informazioni preliminari sulle aree in cui vi è un maggior numero di capi (e quindi, con ogni probabilità, maggiore disponibilità di reflui) sono ricavabili dalla Figura 3.8.

Considerazioni e opportunità per la pianificazione

L'esistenza di un settore agricolo forte e produttivo è un obiettivo molto importante per il Parco, che mira a preservare le relazioni storiche tra uomo e ambiente nel proprio territorio. Perciò ogni risorsa rinnovabile, tra cui quelle energetiche, che può derivare dall'agricoltura ha una doppia importanza: l'integrazione del reddito dei contadini o persino la parziale trasformazione delle aziende agricole in "aziende energetiche" e un prezioso contributo a ridurre il consumo di fonti fossili nelle aree agricole e rurali.

In tal senso, il dibattito sulle energie derivanti da fonti alternative è avviato ed aperto fra gli imprenditori agricoli e forestali del Parco del Ticino già da qualche tempo: alcune iniziative e/o progetti sono già funzionanti, altri sono in cantiere, altri ancora potrebbero nascere.

Il Tavolo di Lavoro 'Agricoltura' e foreste (coordinato dal Settore Agricoltura e dal Settore Boschi del Parco) nello specifico è dedicato all'approfondimento delle opportunità presenti nel territorio, in modo da pervenire ad azioni da inserire nel Piano e su cui concentrare le risorse. Queste opportunità sono:

- diffusione di coltivazioni energetiche all'interno del territorio del Parco, sia erbacee (mais), sia legnose (pioppi coltivati con tecniche di SRF); complementare sarebbe l'individuazione di tecniche di gestione di superfici a biomassa in grado di garantire la necessaria materia prima agli impianti produttivi, diventando allo stesso tempo strumento per migliorare le componenti paesistiche e faunistiche del territorio agricolo;
- sfruttamento delle attuali tecniche di coltivazione delle principali specie (mais e riso) al fine di recuperare i sottoprodotti (stocchi di mais, paglia, etc.) utilizzabili per la produzione di energia. L'utilizzo di questi residui in unità di combustione di taglia medio-grande permetterebbe di produrre energia rinnovabile (e incentivata) e evitare le emissioni in atmosfera del particolato che è prodotto dalla parziale combustione in campo di tali residui;
- recupero di reflui zootecnici da allevamenti bovini (30.000 capi) e suinicoli (60.000) per alimentare digestori anaerobici. Ciò permetterebbe di produrre energia rinnovabile e, al contempo, di continuare a sfruttare, con lo spandimento, il carico minerale dei liquami che derivano dal processo di digestione. Inoltre la co-digestione di reflui e sottoprodotti agricoli introdurrebbe un circolo virtuoso di gestione integrata del suolo agricolo, permettendo agli agricoltori di diversificare le proprie attività in presenza di difficoltà per particolari settori (tipicamente per la diminuzione del sostegno economico alle produzioni);
- recupero di residui forestali per l'utilizzo in specifici dispositivi di combustione, (es. caldaie automatiche a cippato); quindi avviamento di iniziative pilota (soprattutto caldaie a biomassa per uso aziendale) per sfruttare a scopo di produzione di energia il materiale legnoso di scarto dei tagli forestali attualmente inutilizzato ("ramaglie"), le superfici boscate più degradate e le fasce boscate lineari (siepi e filari) già esistenti sul territorio agricolo. L'utilizzo di biomassa (tipicamente legno fino ad oggi) in dispositivi di combustione è peraltro limitata da restrizioni imposte dalla Regione Lombardia al fine di preservare la qualità dell'aria nelle zone più critiche da questo punto di vista. È probabile che la Regione introduca dei vincoli⁵ all'utilizzo di unità per la combustione di legno al di sotto della quota di 300 m slm⁶;

- ⁵ I vincoli consistono probabilmente nell'obbligo di installare unità di combustione efficienti e dotate di dispositivi di abbattimento delle polveri.

- ⁶ Quota sotto la quale si verifica con più frequenza il fenomeno dell'inversione termica (ovvero l'aria al suolo non circola, rimane ferma e quindi nociva in presenza di inquinanti).

- individuazione di colture destinabili alla produzione di bioetanolo, anche alternative al mais;
- coinvolgimento dei Consorzi irrigui nel ripristino/creazione di piccole centraline di produzione di energia elettrica in prossimità di salti d'acqua esistenti sulla rete irrigua;
- sensibilizzazione della popolazione locale sul significato ambientale degli interventi realizzati nelle aziende agricole e delle amministrazioni pubbliche affinché collaborino con le aziende in qualità di "utilizzatori" delle energie prodotte sul loro territorio, con la progettazione di filiere.



Figura 3.9:
Culture destinate
alla produzione
di biocarburanti

STRUTTURA URBANA ED EDILIZIA

Dati generali sul territorio urbanizzato

Densità abitativa

Le Province più densamente abitate (Milano e Pavia) sono, come è ovvio, caratterizzate da un indice più elevato di abitanti per abitazione (circa 2,4 contro i circa 2 per Varese)

Il rapporto tra metri quadrati abitati e numero di abitanti è abbastanza variabile per i diversi Comuni, anche all'interno della stessa Provincia. Le Province di Pavia e Varese presentano comunque un dato medio (circa 39 mq/ab.) leggermente più elevato rispetto alla Provincia di Milano (circa 37 mq/ab.). I Comuni nella Provincia di Varese presentano inoltre dati molto omogenei tra di loro

Dagli effetti congiunti dei due indici sopra descritti si ottiene poi l'indice dei metri quadrati abitati per abitazione, che è molto variabile per i diversi Comuni (tra circa 73 e circa 111). La Provincia di Pavia ha in questo caso un valore medio più basso (circa 81 mq/abitaz.) delle altre due (Varese circa 93 e Milano circa 89)

Per tutti e tre gli indici i valori medi per il territorio del Parco sono di poco superiori ai valori medi per la Regione Lombardia (di circa l'1-5%)

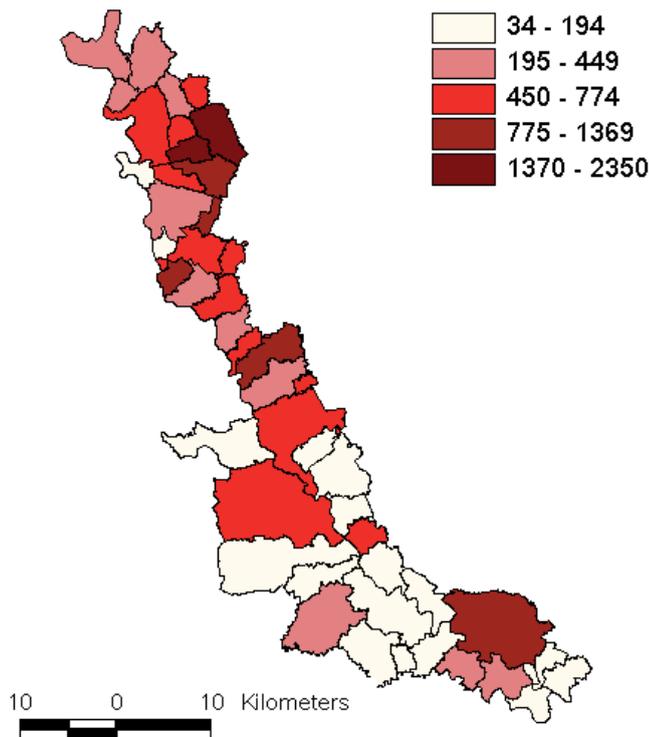


Figura 3.10:
Densità di abitanti per i
Comuni del Parco

Caratteristiche del territorio urbano

Sviluppo del territorio urbanizzato

Per quanto riguarda lo sviluppo del territorio urbanizzato è possibile fare riferimento a diversi indici (Tabella 3.9) che stimano rispettivamente:

- la densità dell'edilizia residenziale, ovvero i mq abitati in rapporto alla superficie urbanizzata. Più l'indice è elevato più l'urbanizzato di tipo residenziale è prevalente nel Comune e/o l'edilizia residenziale è concentrata e/o si sviluppa verso l'alto; l'indice (rappresentato in Figura 3.11) può essere messo a confronto con la densità di abitanti (Figura 3.10) per verificare come in alcuni

- Comuni (soprattutto quelli a carattere rurale) una bassa densità di abitanti corrisponde invece ad una medio-alta densità dell'edilizia residenziale, che si concentra in alcune aree delimitate;
- la densità del settore produttivo, ovvero il numero di addetti del settore produttivo (industria, terziario, settore pubblico) in rapporto alla superficie urbanizzata. Anche in questo caso più l'indice è elevato più l'urbanizzato di tipo produttivo è prevalente nel Comune e/o le unità produttive sono addensate nel territorio urbanizzato e/o sono caratterizzate da un maggior numero di addetti per unità di superficie (es. settori terziario o industriale poco automatizzato);
 - l'incidenza dei diversi settori produttivi, in termini di addetti impiegati nel Comune in rapporto al numero totale di abitanti. Gli indicatori indicano quindi la vocazione produttiva del comune. Valori bassi denotano Comuni con un territorio destinato soprattutto ad uso residenziale (anche in edifici rurali).

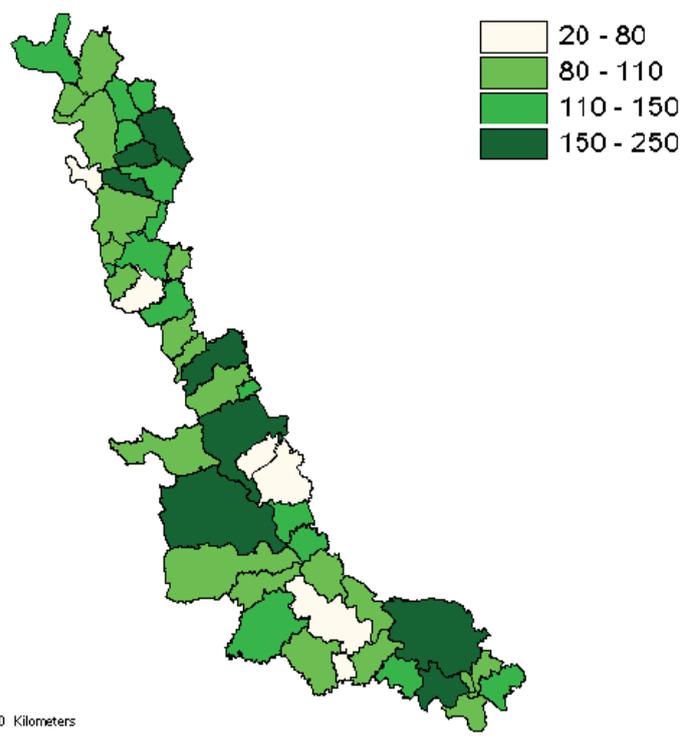


Figura 3.11:
 Densità dell'edilizia
 residenziale all'interno dei
 Comuni del Parco (migliaia
 di mq abitati per kmq di
 urbanizzato)

Tabella 3.9 Densità dell'edilizia residenziale e indicatori dei settori produttivi per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001; elaborazioni CTI.)

ZONA VAS	Densità edilizia residenziale* (1000 mq/kmq)	Densità settore produttivo ** (addetti/kmq)	Incidenza settore pubblico (addetti su abitanti)	Incidenza settore terziario (add. su ab.)	Incidenza settore industriale (add. su ab.)
ZONA VAS 1	111,7	1.120,53	2,89%	16,00%	20,56%
ZONA VAS 2	117,4	1.657,21	3,73%	32,61%	16,65%
ZONA VAS 3	178,7	2.360,31	6,07%	24,34%	18,51%
ZONA VAS 4	125,7	1.465,96	2,72%	15,96%	24,64%
ZONA VAS 5	108,5	951,57	2,25%	10,30%	20,75%
ZONA VAS 6	110,8	1.148,85	6,23%	9,10%	23,79%
ZONA VAS 7	139,6	1.702,99	10,37%	14,96%	17,89%
ZONA VAS 8	146,6	1.433,05	4,91%	12,19%	15,80%
ZONA VAS 9	158,9	1.623,93	4,22%	15,89%	17,06%
ZONA VAS 10	115,2	882,37	3,07%	10,19%	16,17%
ZONA VAS 11	102,8	571,34	1,56%	9,54%	11,28%
ZONA VAS 12	236,2	2.838,17	17,13%	21,98%	7,87%
ZONA VAS 13	108,5	828,79	2,01%	15,20%	13,70%
TOT Parco VA	137,8	1.741,63	4,35%	23,21%	19,78%
TOT Parco MI	127,9	1.307,42	5,85%	12,19%	18,46%
TOT Parco PV	164,6	1.696,73	9,11%	17,56%	12,73%
Totale Parco	144,7	1.600,64	6,67%	18,01%	16,58%

* Rapporto tra mq abitati e kmq di territorio urbanizzato

** Rapporto tra il numero di addetti del settore produttivo e kmq di territorio urbanizzato.

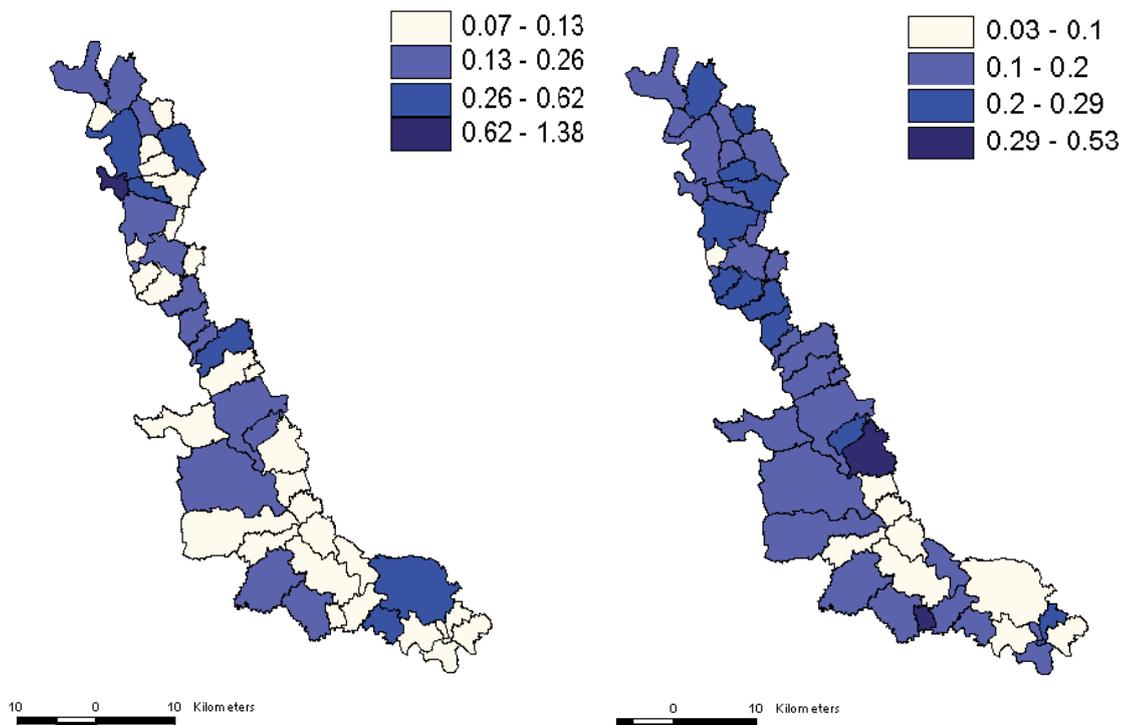


Figura 3.12: Incidenza dei settori pubblico/terziario (sinistra) e industriale (destra), in termini di addetti per numero di abitanti del Comune. Fonte: ISTAT Censimento Industria e Servizi 2001

Un elevato valore dell'indice di densità edilizia (in presenza di un valore medio-alto dell'indice di densità del comparto produttivo) caratterizza ad esempio le zone (come centri abitati medio-grossi) che presentano una rilevante zona centrale destinata ad uso residenziale e caratterizzata da media-alta densità, tipicamente con edifici con elevato numero di interni (palazzine piccole 3-15 abitazioni; palazzine grandi 16-30 abitazioni; edifici a torre). Esempi sono le zone di Gallarate, Magenta, Abbiategrasso, Vigevano e Pavia.

Per quanto concerne le destinazioni produttive, si può notare che i Comuni in Provincia di Varese hanno una forte vocazione terziario-industriale, nei Comuni in Provincia di Milano è importante il settore industriale e nei Comuni in Provincia di Pavia prevalgono i settori pubblico e terziario, la cui incidenza però è in gran parte dovuta ai Comuni di Pavia (capoluogo di Provincia con circa 13.000 addetti pubblici) e Vigevano.

Volumetrie abitate

Per quanto concerne le volumetrie abitate nei Comuni del Parco del Ticino, la situazione di sintesi è presentata in Tabella 3.10.

In Allegato 3 vi sono invece i dati di dettaglio.

Tabella 3.10: Dati sulle abitazioni e stima volumetrie aduso residenziale per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001; elaborazioni CTI.)

	Numero abitazioni	Mq abitati	Mq per abitazione	Mq per abitante	Volumetrie (stima min. e max.) – Mc	
TOTALE PARCO MILANO	48.180	4.290.156	89,04	37,39	12.870.468	15.015.546
TOTALE PARCO PAVIA	86.240	7.004.371	81,22	39,30	21.013.113	24.515.299
TOTALE PARCO VARESE	60.649	5.617.859	92,63	39,17	16.853.577	19.662.507
Totale Parco	195.069	16.912.386	86,70	38,76	50.737.158	59.193.351
Lombardia	4.143.870	341.342.574	82,37	37,42	1.024.027.722	1.194.699.009
Perc. Parco su Lombardia	4,71%	4,95%				

Epoca di costruzione delle abitazioni

In Tabella 3.11 sono presentati i dati di sintesi sull'epoca di costruzione delle abitazioni nei Comuni del Parco (per i dati di dettaglio si rimanda all'Allegato 3).

Tabella 3.11: Ripartizione percentuale delle abitazioni per epoca di costruzione, Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001.)

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
TOTALE PARCO MI	12,4%	8,7%	16,4%	22,2%	17,0%	12,1%	11,1%	48.094
TOTALE PARCO PV	15,1%	12,3%	21,4%	23,5%	14,5%	7,3%	5,8%	86.135
TOTALE PARCO VA	14,1%	8,6%	15,4%	23,5%	16,8%	11,1%	10,7%	60.636
Totale Parco	14,1%	10,3%	18,3%	23,2%	15,8%	9,7%	8,6%	194.865
Lombardia	13,6%	9,7%	17,0%	22,5%	17,2%	10,7%	9,5%	4.141.265

Come si può evincere dalla tabella, le Province di Milano e Varese presentano, per le diverse classi di età delle abitazioni valori molto simili (circa 40 % di abitazioni costruite dopo il 1970); la Provincia di Pavia ha invece abitazioni che sono, in media, significativamente più vecchie (solo il 25-30 % di abitazioni costruite dopo il 1970). Il Parco invece, nell'insieme di tutti i suoi Comuni, ha abitazioni leggermente più vecchie (65,9 % prima del 1972) rispetto alla media della Regione Lombardia (62,6 % prima del 1972).

Tipologie di impianti di riscaldamento utilizzati

In Tabella 3.12 sono presentati i dati di sintesi sulle tipologie di impianti di riscaldamento presenti nei Comuni del Parco (per i dati di dettaglio si rimanda all'Allegato 3).

Tabella 3.12 Incidenza delle diverse tipologie di impianti di riscaldamento per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001).

	impianto centralizzato ad uso di più abitazioni	impianto fisso autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta o la maggior parte dell'abitazione	apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione	Totale
TOTALE PARCO MI	24,3%	64,5%	4,8%	6,3%	48.085
TOTALE PARCO PV	35,0%	54,4%	5,8%	4,9%	80.819
TOTALE PARCO VA	22,5%	64,9%	5,2%	7,4%	61.382
Totale Parco	28,3%	60,3%	5,3%	6,1%	190.286
Lombardia	32,0%	55,5%	5,3%	7,2%	3.893.441

Anche in questo caso le Province di Milano e Varese presentano valori molto simili. La Provincia di Pavia ha invece, un maggior numero di impianti centralizzati. Ciò è dovuto però al peso relativo delle "grandi" città (Pavia e Vigevano) incluse nel territorio del Parco. Alcuni Comuni della Provincia di Pavia, inoltre, sono caratterizzate da percentuali relativamente elevate di apparecchi singoli (si veda Allegato 3). Ciò è probabilmente dovuto al fatto che vi è una maggiore impiego di questi apparecchi nelle aree a carattere agricolo-rurale, maggiormente diffuse nella Provincia di Pavia. I dati (si veda paragrafo 3.1 e Allegato 5) sui consumi di legno per riscaldamento (che è tipicamente utilizzato negli apparecchi singoli di cui sopra) sembrano confermare questa tesi.

Attività per il risparmio energetico in edilizia per i Comuni del Parco del Ticino

Le attività in corso di un campione rappresentativo di Comuni del Parco del Ticino sono riportati in Tabella 3.13.

Tabella 3.13 Attività in corso per risparmio energetico in edilizia nei Comuni del Parco del Ticino⁷

Prov.	COMUNE*	Abitanti	Attività in corso per Risparmio Energetico in Edilizia
MI	ABBIATEGRASSO	29.508	Analisi degli edifici di proprietà comunale per opportunità di servizio calore a partire da inceneritore AMAGA
MI	BERNATE TICINO	2.993	Bando Cariplo (CTI)
MI	BESATE	1.813	
MI	BOFFALORA SOPRA TICINO	4.313	Bando Cariplo (CTI)
MI	BUSCATE	4.416	Ancora niente per Reg. Ed. e non sono riusciti a presentare domanda per Bando Cariplo
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	1.677	

- ⁷ Sono stati considerati i 24 Comuni con più di 5000 abitanti più altri 4 Comuni, in totale 28 Comuni. Il campione copre il 60% dei Comuni e più del 90% della popolazione del Parco.

Prov.	COMUNE*	Abitanti	Attività in corso per Risparmio Energetico in Edilizia
MI	CASTANO PRIMO	10.359	Bando Cariplo (CTI); Bando di Gara per Realizzazione impianto fotovoltaico da 19,8 KWp Scuola di Via Giolitti
MI	CUGGIONO	7.816	Rielaborazione Reg. Ed. con inclusione di parte delle Linee-Guida della Provincia di MI per il risparmio energetico; attivazione impianto fotovoltaico per scuola materna e finanziamento per scuola elementare
MI	MAGENTA	23.330	Modifica del Regolamento Edilizio (sulla base del Regolamento Tipo della Provincia di Milano) per inclusione indicazioni per il risparmio energetico (probabilmente entro fine 2006).
MI	MORIMONDO	1.206	
MI	MOTTA VISCONTI	6.844	Solo programmi per l'Illuminazione Pubblica
MI	NOSATE	649	
MI	OZZERO	1.337	
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	4.679	
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	6.438	Proposta per BANDO CARIPLIO (con altri Comuni fuori dal Parco-est Ticino)
MI	TURBIGO	7.486	Incarico per indicazioni per risparmio energetico in nuovo Regolamento Edilizio.
MI	VANZAGHELLO	5.065	Analisi su alcuni edifici + Bando Cariplo (CTI). Nuovo Regolamento Edilizio con misure di risparmio energetico e di produzione energia termica ed elettrica da fonte solare. Sostituzione caldaie e miglioramento di isolamento in edifici scolastici. Installazione in corso di un impianto fotovoltaico ad un impianto combinato fotovoltaico + solare termico e pompa di calore.
PV	BEREGUARDO	2.523	
PV	BORGIO S.SIRO	1.056	
PV	CARBONARA TICINO	1.368	
PV	CASSOLNOVO	6.203	Analisi su 2 edifici per PV; ipotesi in corso di Regolamento Edilizio con indicazioni per il risparmio energetico
PV	GAMBOLO'	8.926	Studio su risparmio energetico da allegare a PRG
PV	GARLASCO	9.343	Idee non ancora applicate
PV	GROPPELLO CAIROLI	4.251	
PV	LINAROLO	2.200	
PV	MEZZANINO	1.435	
PV	PAVIA	71.486	Piano per il risparmio energetico di Pavia; include varie azioni http://agenda21.comune.pv.it/on-line/AgendaLocale21/Home/Info/Progetti/documento274.html
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	5.177	Proposta per BANDO CARIPLIO (con Travacò e altri Comuni fuori dal Parco, in Provincia di PV)
PV	TORRE D'ISOLA	2.080	
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	3.630	Proposta per BANDO CARIPLIO (con S. Martino e altri Comuni fuori dal Parco, in Provincia di PV)
PV	VALLE SALIMBENE	1.368	
PV	VIGEVANO	59.964	Interventi di sostituzione caldaie in edifici comunali; anagrafe impianti per monitoraggio consumi; adesione a consorzio CEV (http://www.e-globalservice.it/htmls/cev_main.htm) per acquisto energia elettrica su mkt libero; volontà di sviluppare Piano Regolatore Illuminazione Pubblica (magari insieme ad altri comuni)
PV	VILLANOVA D'ARDENGGHI	711	

Prov.	COMUNE*	Abitanti	Attività in corso per Risparmio Energetico in Edilizia
PV	ZERBOLO'	1.277	
VA	ARSAGO SEPRIO	4.648	
VA	BESNATE	5.021	Proposta per BANDO CARIPLO (da soli)
VA	CARDANO AL CAMPO	12.872	Nuovo Regolam. Edilizio con indicazioni per risparmio energ. previsto a settembre
VA	CASORATE SEMPIONE	5.334	Discussione sul Reg. Ed. con altri Comuni (vedi Gallarate); ipotesi di impianto solare per palestra
VA	FERNO	6.701	Ipotesi di riconversione dell'impianto della Palestra con utilizzo pannelli solari per acqua calda; incarico a professionisti per includere nella normativa del PGT anche indicazioni per l'utilizzo di fonti alternative (solare pv o termico, geotermico), con ipotesi di premiare queste realizzazioni attraverso indici volumetrici
VA	GALLARATE	48.927	Indicazioni per certificazione energetica in Reg. Ed. (Regolamento discusso con altri Comuni - casorate semp., sestò c., vergiate)
VA	GOLASECCA	2.486	
VA	LONATE POZZOLO	11.785	Indagine su edifici comunali per teleriscaldamento (6 edifici allacciati); indagine (esito negativo) per cogenerazione;
VA	SAMARATE	16.021	Ipotesi per nuovi insediamento di edilizia residenziale con soluzioni "energeticamente intelligenti"
VA	SESTO CALENDE	10.264	Bozza di Regolamento edilizio da integrare con indicazioni per risparmio energetico; prescrizioni a geometria variabile in nuovo Piano Servizi (bozza); gara project-financing per nuovo edificio (centro natatorio?)
VA	SOMMA LOMBARDO	16.597	Nel nuovo Reg. Edilizio intenzione di inserire incentivi per risparmio, ma non è stato fatto per pb di bilancio; studio di diagnosi energetica su edifici comunali (scuole); nuovo incarico per ristrutturazione edifici pubblici con obiettivi di risparmio
VA	VERGIATE	8.740	Progettazione volta all'installazione di pannelli solari nelle nuove tribune dell'impianto sportivo
VA	VIZZOLATICINO	452	

*

Comuni con più di 5.000 abitanti
Altri Comuni nel campione
Comuni fuori dal campione

Produzione di rifiuti

Si presentano di seguito i quantitativi e le tipologie di rifiuti prodotti nel territorio del Parco.

Rifiuti urbani

In Tabella 12 si riporta la produzione di rifiuti urbani all'interno del Parco del Ticino relativa all'anno 2004. Dalla tabella si nota che la produzione di rifiuti pro-capite all'interno del Parco (540 kg/ab. per anno) è sostanzialmente in linea con quella Regionale (505 kg/ab. per anno).

Tabella 3.14 Produzione di rifiuti urbani nel Parco del Ticino nell'anno 2004. (Fonte: Osservatori rifiuti Provinciali).

Abitanti	Carta e cartone (t/anno)	Plastica (t/anno)	Verde (t/anno)	Legno (t/anno)	Organico (t/anno)	Vetro (t/anno)	Altre (t/anno)		Differenz. totale (t/anno)	Totale rifiuti urbani (t/anno)	Percentuale differenziata
TOT. PARCO MI	119.929	5.445	1.024	4.749	1.537	4.098	4.615	2.703	24.171	59.752	40,5%
TOT. PARCO PV	182.998	7.191	552	7.367	1.974	323	4.565	3.441	25.413	104.920	24,2%
TOT. PARCO VA	149.848	8.556	2.857	10.243	3.109	8.022	6.957	2.732	42.476	80.503	52,8%
Totale Parco	452.775	21.192	4.432	22.359	6.621	12.442	16.137	8.876	92.060	245.175	37,5%
Kg/abitante		46,8	9,8	49,4	14,6	27,5	35,6	19,6	203,3	541,5	
Lombardia	9.389.237	463.785	103.269	349.629	121.337	322.068	349.175	267.095	1.976.357	4.735.103	41,7%
Kg/abitante		49,4	11,0	37,2	12,9	34,3	37,2	28,4	210,5	504,3	

Rifiuti speciali

La produzione di rifiuti speciali nel territorio del Parco è stata desunta dalle dichiarazioni MUD relative all'anno 2004. Si presentano di seguito, in Tabella 3.15 i quantitativi prodotti, distinti per famiglie di rifiuti, così identificati:

- 01: Rifiuti derivanti dalla prospezione, l'estrazione, il trattamento e l'ulteriore lavorazione di minerali e materiali di cava;
- 02: Rifiuti provenienti da produzione, trattamento e preparazione di alimenti in agricoltura, orticoltura, caccia, pesca ed acquicoltura;
- 03: Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa, cartone, pannelli e mobili;
- 04 Rifiuti della produzione conciaria e tessile;
- 05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone;
- 06 Rifiuti da processi chimici inorganici;
- 07 Rifiuti da processi chimici organici;
- 08 Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), sigillanti, e inchiostri per stampa;
- 09 Rifiuti dell'industria fotografica;
- 10 Rifiuti inorganici provenienti da processi termici;
- 11 Rifiuti inorganici contenenti metalli provenienti dal trattamento e ricopertura di metalli, idrometallurgia non ferrosa;
- 12 Rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli e plastica;
- 13 Oli esausti (tranne gli oli commestibili 05 e 12);
- 14 Rifiuti di sostanze organiche utilizzate come solventi (tranne 07 e 08);
- 15 Imballaggi, assorbenti; stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti);

- 16 Rifiuti non specificati altrimenti nel Catalogo;
- 17 Rifiuti di costruzioni e demolizioni (compresa la costruzione di strade);
- 18 Rifiuti di ricerca medica e veterinaria (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da luoghi di cura);
- 19 Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua;
- 20 Rifiuti solidi urbani ed assimilabili da commercio, industria ed istituzioni inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 3.15 Produzione di rifiuti speciali nel Parco del Ticino nell'anno 2004. (Fonte: Elaborazioni CTI da dichiarazioni MUD).

Famiglie di rifiuti	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
TOT. PARCO MI	335	1899	2514	1880	7	190	2689	637	636	11725	459	13256
TOT. PARCO PV	278	2692	11576	4861	1	2618	5326	2497	134	7072	357	101686
TOT. PARCO VA	199	21263	1640	1565	0	546	18892	776	180	22660	163	75705
Totale Parco	813	25853	15729	8307	8	3354	26908	3910	951	41457	978	190647
Lombardia ⁸	363.100	414.089	412.943	95.969	16.418	140.365	666.484	104.569	20.765	2.904.754	142.939	1.379.531

Famiglie di rifiuti	13	14	15	16	17	18	19	20	Totale	% Pericolosi
TOT. PARCO MI	1540	159	27613	5220	15803	302	74073	2577	163.512	5,7%
TOT. PARCO PV	1997	184	21570	3205	22782	579	19062	13715	222.193	6,5%
TOT. PARCO VA	825	96	13652	5456	96004	1149	18213	6651	285.635	8,1%
Totale Parco	4361	440	62836	13881	134589	2030	111347	22942	671.340	7,0%
Lombardia	91.690	19.691	1.452.133	459.084	149.870	25.248	2.607.549	553.459	12.020.652	13,7%

Considerazioni e opportunità per la pianificazione

Secondo le politiche di sviluppo del sistema urbano integrato della Regione Lombardia, per il territorio del Parco possono essere individuate due macro-aree, che presentano due diverse esigenze di ottimizzazione territoriale:

- l'area compresa nelle Province di Varese e Milano deve andare verso una ristrutturazione industriale e riqualificazione urbana delle aree a sviluppo maturo;
- l'area nella Provincia di Pavia richiede invece un rafforzamento della rete urbana nelle aree a prevalente valorizzazione extra-industriale del territorio agricolo⁹.

L'adeguamento degli strumenti urbanistici alla Legge Regionale 12/05 (legge per il governo del territorio) e successive modifiche, nei prossimi anni coinvolgerà tutte le amministrazioni consorziate. E' in tale fase che il Parco del Ticino auspica che tali strumenti di pianificazione vengano integrati con obiettivi di sostenibilità energetica.

Lo strumento principale è costituito dal Piano di Governo del Territorio (Documento di Piano, che attraverso il Piano dei Servizi ed il Regolamento Edilizio, rappresenterà il primo passo verso l'obiettivo di risparmio energetico e sostenibilità dell'edilizia. L'edificazione dei suoli (residenziale, commerciale, produttiva, etc.), causa diversi effetti sull'ambiente: occupa suolo, altera la natura del terreno (impermeabilizzazione), consuma risorse (energia, materiali,) etc.

⁸ Dati riferiti all'anno 2003 - fonte: Catasto rifiuti Arpa Lombardia.

⁹ La parte bassa della Provincia di Milano (area VAS 8 in figura 1) rappresenta in un certo senso il punto di incontro di queste due esigenze.

Il tavolo di lavoro relativo all'edilizia istituito nell'ambito del progetto WISE PLANS, ha avuto come obiettivo l'individuazione delle seguenti opportunità:

- applicare le misure in atto (es. titoli di efficienza energetica) e nuovi programmi per la riduzione degli attuali elevati consumi nel settore civile. Analizzare quindi l'applicabilità delle tecnologie disponibili (pannelli fotovoltaici, pannelli solari, impianti geotermici, caldaie a biomassa, caldaie ad elevata efficienza, valvole termostatiche, doppi vetri, cappotti isolanti, etc.) e della bioedilizia¹⁰(analisi del sito, orientamento dell'edificio, isolamento termico, prestazioni dei materiali ecosostenibili, rivestimenti fotocatalitici, etc);
- definire orientamenti normativi (a livello di pianificazione generale, es. PGT, e di dettaglio) di supporto alle amministrazioni locali (ad esempio un regolamento edilizio tipo) per il contenimento dei consumi energetici degli edifici nelle aree urbane, comprese azioni di agevolazioni per i cittadini che intendono intraprendere la strada dell'edilizia sostenibile;
- elaborare una raccolta delle esperienze realizzate, al fine di sviluppare delle schede tecniche di informazione e di sensibilizzazione da proporre alle amministrazioni comunali, ai professionisti (progettisti che operano all'interno del Parco) ed ai cittadini. Si ritiene, infatti, che l'informazione e la sensibilizzazione di chi progetta e di chi investe, con il supporto di strumenti di pianificazione idonei, possa portare a risultati soddisfacenti;
- realizzare uno studio per l'adeguamento agli indirizzi normativi individuati degli edifici di proprietà del Parco e individuare possibili "progetti pilota" che siano di esempio per la realizzazione di interventi tesi al risparmio energetico e che si pongano come obiettivo la sensibilizzazione verso tale tema.

Tutte queste azioni, sono possibili solo attraverso un'intensa collaborazione tra il Parco le amministrazioni locali, che insieme costruiscano un percorso di avvicinamento ad una pianificazione energeticamente sostenibile.

- ¹⁰ È essenziale, dal momento che il Parco è chiamato a gestire ed a tutelare la "qualità" del paesaggio, individuare soluzioni tecniche che tengano in considerazione l'impatto paesaggistico degli interventi e, conseguentemente, propongano accorgimenti progettuali e sistemi di inserimento paesaggistico dell'opera (dimensionamento, localizzazione, cromatismi, etc.).

TRASPORTI E MOBILITÀ

Mezzi circolanti e estensione reti/infrastrutture di trasporto

Nel Parco del Ticino vi sono circa 125 km di linee ferroviarie, 51 km di autostrade e 440 km di strade locali.

I dati di sintesi sul parco-veicoli per i Comuni del Parco sono presentati in Tabella 16 e Tabella 17. Per i dati di dettaglio si rimanda all'Allegato 4 (dove sono inoltre inclusi i dati sulle infrastrutture in fase di autorizzazione o progettazione all'interno del territorio del Parco).



Figura 3.13:
Flussi di traffico nel territorio del Parco del Ticino

Tabella 3.16 Estensione delle reti infrastrutturali nel Parco del Ticino (Fonte VAS Parco Ticino, 2007).

Zona	rete ferroviaria		rete stradale (km)				
	km	%	autostrade	extraurb	urbana	Totale	%
1 Sesto Calende	14,9	12,0%	3,2	2,2	21,4	26,8	5,5%
2 Somma Lombardo	10,6	8,6%	6,4	7,2	32,4	46,0	9,4%
3 Gallarate	13,8	11,1%	8,9	13,9	25,9	48,7	9,9%
4 Lonate Pozzolo	7,7	6,2%	0,0	8,5	25,4	33,9	6,9%
5 Castano Primo	7,9	6,4%	0,0	4,6	29,3	33,9	6,9%
6 Cuggiono	4,2	3,4%	5,1	1,4	11,3	17,8	3,6%
7 Magenta	7,8	6,3%	0,0	5,9	21,2	27,1	5,5%
8 Abbiategrosso	7,7	6,2%	0,0	9,1	28,7	37,7	7,7%
9 Vigevano	9,8	7,9%	0,0	21,8	27,4	49,2	10,0%
10 Garlasco	6,0	4,8%	0,0	3,9	33,3	37,2	7,6%
11 Bereguardo	0,0	0,0%	6,7	1,9	16,7	25,3	5,2%
12 Pavia Sud	16,0	12,9%	12,9	1,9	30,0	44,8	9,1%
13 Pavia	17,5	14,1%	7,8	19,2	35,3	62,3	12,7%
TOT. PARCO	123,8	100,0%	51,0	101,3	338,3	490,5	100,0%

Tabella 3.17 Parco veicolare circolante per categoria (Fonte: ACI 2004).

COMUNE	Autobus	Autocarri trasporto merci	Auto-veicoli speciali / specifici	Auto-vetture	Motocicli	Rimorchi e semi-rimorchi speciali / specifici	Rimorchi e semi-rimorchi trasporto merci	Trattori stradali o motrici	TOTALE	Veicoli / abitante
TOT Parco MI	155	5744	780	67494	7709	1114	279	152	83599	0,70
TOT Parco PV	369	10609	1482	109354	14598	1818	445	220	139315	0,76
TOT Parco VA	140	8486	1248	93844	10523	1639	453	207	116879	0,78
Totale Comuni Parco	664	24.839	3.510	270.692	32.830	4.571	1.177	579	339.793	0,75
Perc. nel Parco	0,20%	7,30%	1,00%	79,70%	9,70%	1,30%	0,30%	0,20%		
Totale Lombardia	10.828	570.675	81.398	5.471.793	722.458	104.392	38.411	21.448	7.042.120	0,77
Perc. in Lombardia	0,2%	8,1%	1,2%	77,7%	10,3%	1,5%	0,5%	0,3%		

In Figura 3.14 e Figura 3.15 sono invece descritte rispettivamente le principali linee di comunicazioni (ferroviarie e viarie) e le piste ciclabili presenti nel territorio del Parco del Ticino.

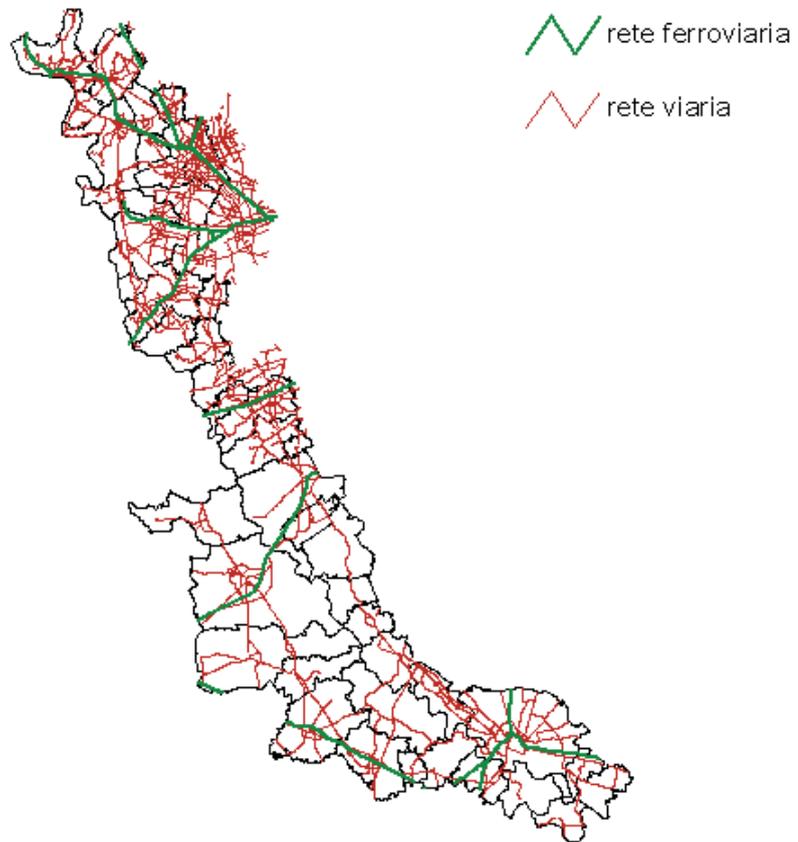


Figura 3.14:
Principali linee di comunicazione nel Parco del Ticino



Figura 3.15:
Piste ciclabili nel Parco del Ticino



Domanda di mobilità

La matrice O/D (Origine/Destinazione) riassume il quadro totale della domanda di mobilità simulata dal modello di trasporto e evidenzia che soltanto una piccola parte degli spostamenti ha origine o destinazione nel territorio del Parco (metodo di stima in Allegato 4).

Di fatto, si osserva che:

- gli spostamenti interni al Parco (scambi fra le sub-zone) sono poco più di 90 mila, ovvero meno dello 0,5% della domanda di mobilità complessivamente simulata;
- gli spostamenti di scambio, con origine nel territorio del Parco, sono oltre 320 mila, e corrispondono a circa l'1,3% della domanda di mobilità totale;
- gli spostamenti di scambio, con destinazione nel territorio del Parco, rivestono un'importanza analoga¹¹;
- gli spostamenti con origine e destinazione esterna al Parco - oltre 23,5 milioni - costituiscono il 97% della domanda di mobilità simulata dal modello.

Matrice O/D generale*			
TUTTI GLI SPOSTAMENTI			
O \ D	Parco Ticino	altre zone	Totale
Parco Ticino	92.832	325.563	418.395
altre zone	329.131	23.744.595**	24.073.726
Totale	421.963	24.070.158	24.492.121

* La natura degli impatti del traffico ha richiesto un allargamento dello studio del traffico sino a ricomprendere le principali aree di origine/destinazione dei flussi che interessano l'ambito del Parco stesso. Si veda Figura 3.16.

** Spostamenti che hanno origine e destinazione nell'area estesa di cui sopra.

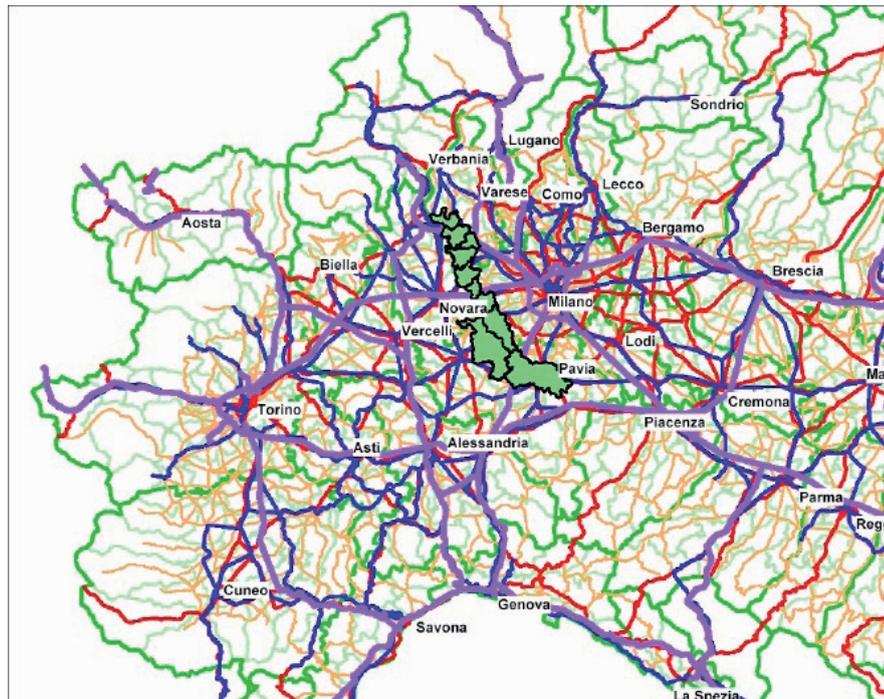


Figura 3.16:
Area di studio per le
simulazioni di traffico
(Fonte: Valutazione
ambientale strategica dei
programmi di sviluppo del
sistema di trasporto, Parco
Ticino, 2007)

- ¹¹ Questo risultato deriva dal fatto che la matrice O/D considerata include i ritorni a cada e risulta, pertanto, quasi perfettamente simmetrica.

Il territorio del Parco si conferma come scarsamente coeso sotto il profilo funzionale e suddiviso in diversi ambiti, ciascuno dei quali intrattiene con i poli urbani di riferimento (Milano, ma anche Varese, Busto Arsizio, Novara, Pavia...) relazioni più forti che con le altre zone interne al Parco stesso.

Occorre considerare anche che soltanto una parte della domanda simulata, con origine e destinazione esterna al territorio del Parco, si traduce in flussi di attraversamento al suo interno. Le componenti di interesse possono essere definite, in questo caso, gli scambi tra Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria (lato Ovest) e Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna etc...

A tale proposito, può essere interessante esaminare alcuni diagrammi, che riportano le linee di desiderio relative agli spostamenti interni, di scambio e di attraversamento – questi ultimi suddivisi a loro volta, in due categorie, l'una riguardante gli spostamenti con origine o destinazione nell'area milanese, e l'altro tutte le componenti residue (si veda Figura 3.17).

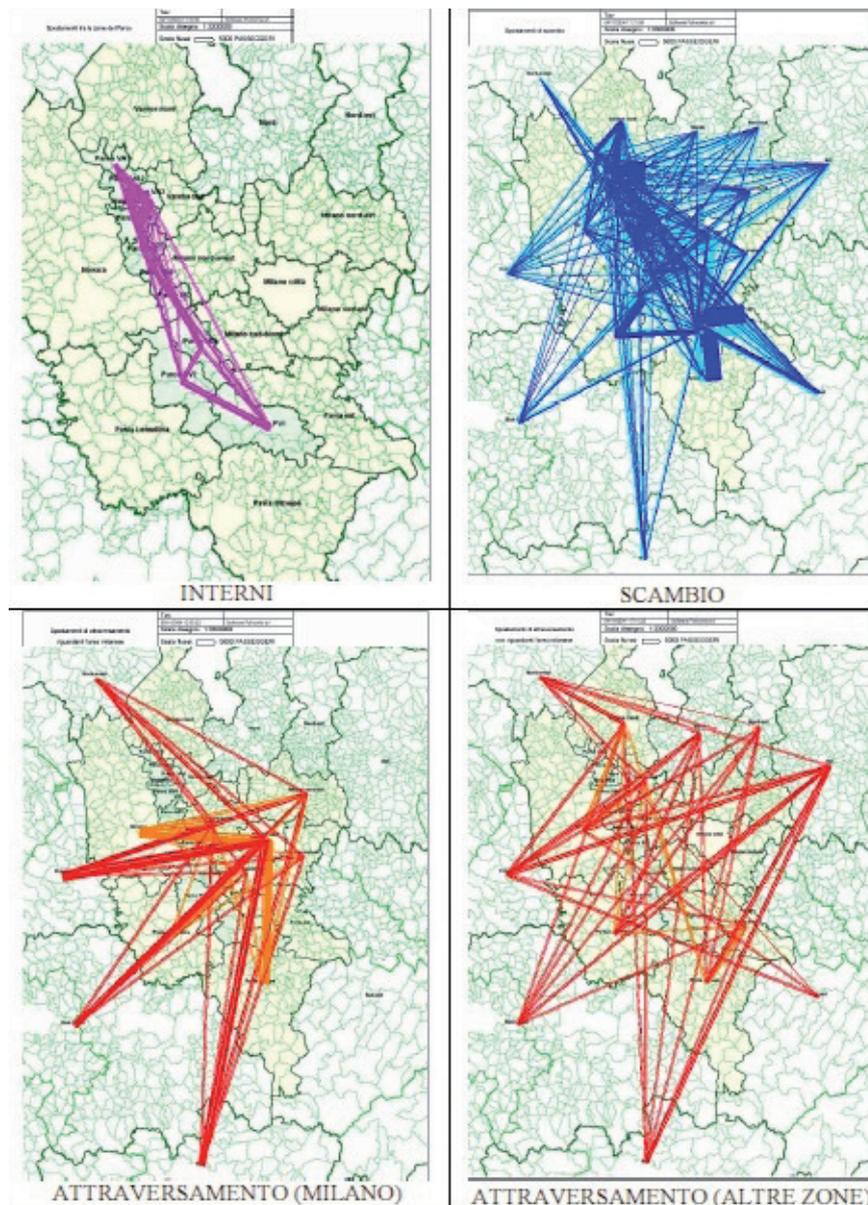


Figura 3.17:
Rappresentazione dell'attuale
domanda di mobilità nell'area
del Parco del Ticino
(Fonte: Idem c.5)

Come si osserva, il territorio del Parco appare interessato, in prevalenza, da spostamenti di scambio, ovvero da spostamenti di attraversamento con origine o destinazione nell'area milanese. In tal senso, si può affermare che la domanda di mobilità gravante sul Parco Ticino si associa soprattutto alla presenza delle aree urbane contermini, ed in particolare dell'importante "vicino" rappresentato dal capoluogo regionale lombardo, che rappresenta il recapito di una consistente quota degli spostamenti, sia di scambio che di attraversamento, che attraversano i confini del Parco.

In questo senso, le dinamiche del traffico sulla rete infrastrutturale del Parco appaiono sensibilmente influenzate dall'evoluzione socio-territoriale dell'area metropolitana milanese e, più in generale, della regione urbana facente capo al capoluogo lombardo.

Una importante conseguenza di questo stato di cose è data dalla considerevole asimmetria che contraddistingue il quadro della domanda di mobilità, assai meno intensa sul lato Ovest (destra orografica) di quanto non accada sul lato Est, capace di attrarre/generare scambi intensi e diffusi anche nel breve raggio, come tipicamente si verifica all'interno delle aree metropolitane.

Flussi di traffico

In termini di ripartizione modale, si può osservare innanzi tutto (Tabella 3.18) che la quota di spostamenti serviti dal trasporto pubblico è pari, in media, al 22%. Essa risulta tuttavia leggermente differenziata a seconda della componente di domanda in esame, con il valore minimo (19%) raggiunto nel caso degli spostamenti interni al Parco, e quello massimo (22,1%) nel caso degli spostamenti con origine e destinazione esterna (quest'ultimo valore appare fortemente influenzato dalle buone prestazioni del trasporto pubblico all'interno dell'area urbana di Milano, che compensano quote modali più ridotte, caratteristiche di altri ambiti).

Tabella 3.18 Ripartizione modale della domanda di traffico attuale.

Ripartizione modale per componente di domanda				
				%
Componente	privato	pubblico	Totale	pubblico
interni	75.213	17.618	92.832	19,0%
uscite	261.447	64.116	325.563	19,7%
entrate	261.447	67.683	329.131	20,6%
esterni	18.495.042	5.249.553	23.744.595	22,1%
TOTALE	19.093.150	5.398.971	24.492.121	22,0%

Per quanto concerne invece i flussi di traffico (Figura 3.18) assegnati alla rete, il dato saliente è rappresentato dalla loro importante concentrazione nell'area milanese o, meglio, nell'ambito di urbanizzazione diffusa che include, oltre a Milano, l'intero pedemonte lombardo da Varese a Brescia. La "nebulosa" del traffico stradale (ma anche ferroviario) che insiste in quest'area rappresenta il recapito fondamentale dei corridoi interregionali che attraversano il territorio del Parco del Ticino, ed in particolare delle direttrici seguenti:

- Arona-Gallarate-Milano
- Novara-Gallarate-Varese
- Novara-Milano
- Vigevano-Milano
- Pavia-Milano

A queste direttrici corrispondono altrettanti "pennacchi", con i quali l'area a più elevata densità di traffico oltrepassa l'asta fluviale del Ticino, interessando i territori posti alla sua destra orografica. Tali "pennacchi" tendono ad addensarsi ulteriormente in corrispondenza delle principali città, quali Novara, Vigevano e soprattutto Pavia, che rappresenta l'unica area urbana collocata direttamente sull'asta fluviale.

Le zone intermedie appaiono invece – soprattutto in destra orografica – relativamente libere dalla pressione del traffico stradale e ferroviario, quanto meno nella fascia di 4-5 km dal fiume.

In termini aggregati, il volume di traffico complessivamente gravante sul territorio del Parco del Ticino può essere stimato in circa 5,5 milioni di veicoli-km/giorno (vkm/giorno), ovvero in circa il 2% del traffico stimato all'interno dell'area di studio. Le quattro sub-zone corrispondenti alla sponda novarese sono interessate, invece, da circa 1,5 milioni di vkm/giorno.

Il traffico si concentra soprattutto nelle sub-zone corrispondenti all'area urbana di Pavia (22%) ed a quella di Gallarate (19%), seguite, nell'ordine, da Somma Lombardo, Abbiategrasso, Lonate Pozzolo, Castano Primo, etc... Le sub-zone interessate invece dai flussi minori sono quelle di Bereguardo (2,1%) e Garlasco (2,9%).

In termini di intensità di traffico (TGM medio sulla rete, ottenuto dividendo il volume di traffico per l'estesa complessiva della rete in ciascuna sub-zona), i valori si mantengono quasi sempre intorno a 10-12.000 vkm/giorno per km di rete. Fanno eccezione, da un lato, Gallarate (oltre 20 000 vkm/km) e, dall'altro Bereguardo, Garlasco e Vigevano (4-6.000 vkm/km)

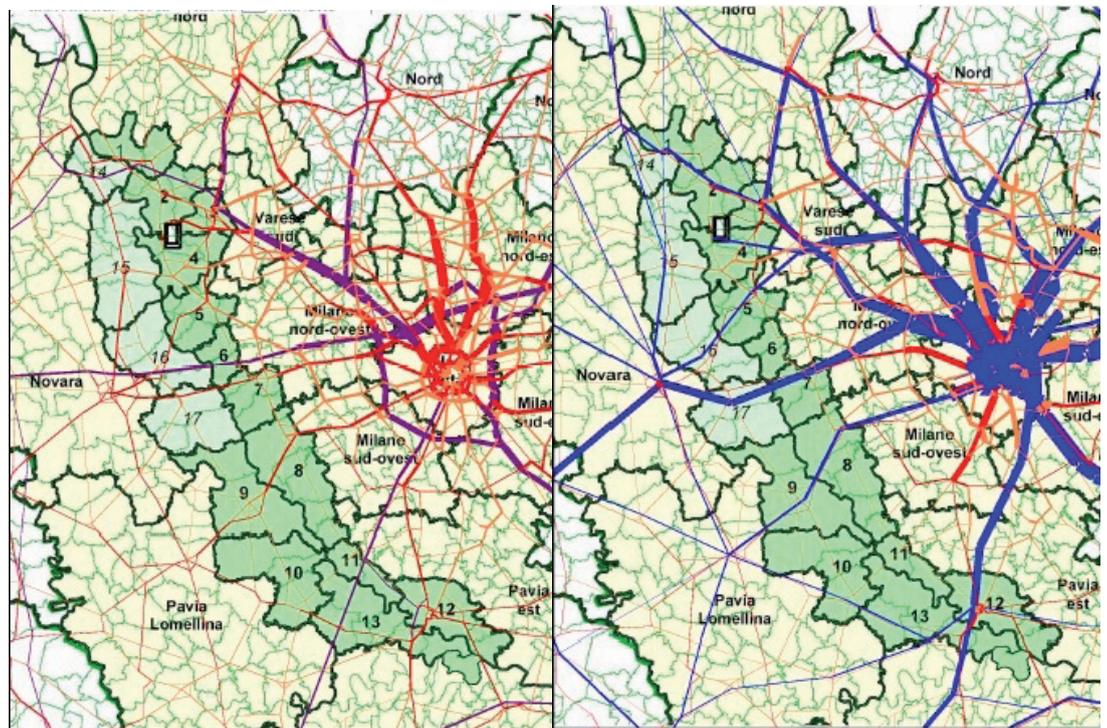


Figura 3.18:
 Simulazione del traffico
 privato (sinistra) e pubblico
 (destra) (2001)
 (Fonte: Ode, C.5)

Impatti ambientali

La stima degli effetti ambientali da traffico nella situazione attuale, che rappresenta la base per la successiva valutazione degli impatti associati ai singoli scenari programmatici, riguarda essenzialmente i consumi energetici, le emissioni di inquinanti atmosferici ed il rumore da traffico.

Per quanto concerne innanzi tutto i consumi energetici, essi sono risultati pari, nel territorio del Parco, a circa 325 tonnellate equivalenti di petrolio al giorno (tep/giorno) (Tabella 3.19). Rapportato ad un orizzonte annuo, questo valore corrisponde a circa 120 mila tep/anno: un valore che può ritenersi del tutto coerente con i dati statistici relativi alle vendite di benzina e gasolio autotrazione a livello Provinciale.

In termini relativi, la distribuzione dei consumi energetici segue abbastanza fedelmente quella dei flussi di traffico stradale: le massime concentrazioni si manifestano nelle due aree urbane di Pavia (74 tep/giorno) e Gallarate (69 tep/giorno), seguite dalle zone di Somma Lombardo, Abbiategrasso, Castano Primo, Lonate Pozzolo, etc... I valori minimi – dell'ordine dei 7-8 tep/giorno – si manifestano invece nelle zone di Garlasco e Bereguardo.

Tabella 3.19 Consumi ed emissioni attuali nell'area di studio.

Zona VAS	Consumi			Emissioni				
	benzina t/giorno	gasolio t/giorno	TOT tep/ giorno	CO ₂ t/giorno	CO kg/ giorno	COV kg/ giorno	NO _x kg/ giorno	PM kg/ giorno
1 Sesto Calende	10,78	4,11	15,94	47,2	949,5	89,4	279,3	6,5
2 Somma Lombardo	21,73	8,21	32,00	92,5	2455,6	217,5	514,5	14,5
3 Gallarate	47,28	17,49	69,19	198,6	6151,3	496,7	1100,3	34,3
4 Lonate Pozzolo	14,41	5,41	21,18	60,8	1573,8	173,9	313,4	7,4
5 Castano Primo	15,07	5,60	22,07	62,8	1844,1	199,7	303,0	7,9
6 Cuggiono	9,64	3,69	14,26	42,2	991,1	60,3	270,9	7,9
7 Magenta	12,39	4,65	18,20	52,0	1367,9	153,0	264,8	6,3
8 Abbiategrasso	17,17	6,27	25,03	70,8	2191,2	234,6	336,2	9,0
9 Vigevano	11,75	4,37	17,20	48,6	1531,1	161,3	233,0	6,5
10 Garlasco	5,27	2,00	7,79	22,6	484,5	52,6	133,1	2,6
11 Bereguardo	5,08	1,94	7,51	22,1	552,9	34,7	136,5	4,3
12 Pavia Sud	22,52	8,59	33,29	98,1	2286,4	156,1	615,3	17,4
13 Pavia	28,48	10,18	40,71	114,8	3827,8	369,0	561,7	16,9
PARCOTICINO	221,57	82,50	324,37	933,0	26207,2	2398,8	5062,1	141,5

Considerazioni conclusive

Sulla base della situazione esistente, descritta nei precedenti paragrafi, le opportunità di intervento che sembrano più promettenti al fine di ridurre i consumi di combustibili fossili per trasporto e di promuovere una mobilità di tipo alternativo e più sostenibile dal punto di vista ambientale sono:

- il coordinamento, da parte del Parco, delle azioni volte alla mobilità sostenibile che nascono sul territorio (Comuni e aziende di trasporto pubblico locale), al fine di aumentare l'efficacia delle risorse, preparare progetti a scala funzionale (intercomunale) e facilitare il reperimento dei fondi necessari ad esempio: alla promozione dell'acquisto (anche attraverso la partecipazione a bandi nazionali e regionali) di veicoli a basso impatto per le flotte di trasporto pubblico; a un'introduzione più incisiva di piste ciclabili nelle aree che consentono di sfruttare nella misura maggiore questa modalità alternativa di spostamento (es. tragitti da e per i nodi del trasporto pubblico, come stazioni ferroviarie e principali snodi stradali).
- la diffusione di informazioni e presentazione di esperienze e delle migliori pratiche per la riduzione dei volumi di traffico e dell'utilizzo di combustibili fossili.

3.1.2 ENERGIA NEL PARCO DEL TICINO

Bilancio energetico del Parco



Figura 3.19:
La produzione di Energia
nel Parco del Ticino

Il bilancio energetico semplificato¹² del Parco è presentato di seguito (dati espressi in ktep/anno):

Tabella 3.20: Il bilancio energetico del Parco

Disponibilità e Impieghi	FONTI ENERGETICHE					Totale
	Comb. Solidi (1)	Prod. Petr.(2)	Comb. Gassosi (3)	Rinnovabili (4)	Energia elettrica (5)	
	kTEP					
PRODUZIONE				125,08		125,08
SALDO IN ENTRATA	6,09	332,95	3.396,15	45		3.780,19
SALDO IN USCITA					2.441,90	2.441,90
VARIAZIONI DELLE SCORTE						0,00
CONSUMO INTERNO LORDO	6,09	332,95	3.396,15	170,08	-2.441,90	1.463,36
TRASFORMAZIONI DI ENERGIA ELETTRICA (6)			-2.834,05	-121,15	2.955,20	
CONSUMI/ PERDITE SETT. ENERGIA					-273,58	-273,58
BUNKERAGGI						0,00
USI NON ENERGETICI						0,00
AGRICOLTURA		12,81	0,47		2,09	15,37
INDUSTRIA	5,93	5,61	81,25	9,59	91,26	193,63
CIVILE	0,16	27,08	479,73	39,34	101,48	647,78
di cui: residenziale	0,09	16,13	287,47	24,84	44,89	373,43
TRASPORTI (7)		287,45	0,65		3,26	291,36
CONSUMI FINALI	6,09	332,95	562,10	48,93	239,71	1.189,78

NOTE

1) Carbone

2) Gasolio, olio combustibile, benzine, GPL

3) Gas naturale

4) Biomasse, solare, idro-elettrico. La ripartizione tra produzione e saldo in entrata è stimata. Si considera come saldo in entrata tutta la parte di biomassa (legno) ad uso civile che molto probabilmente proviene da territori esterni al Parco. Si considerano invece prodotti (internamente) una minima parte della biomassa (circa il 10%, che corrisponde a circa il 50% del potenziale dell'area del Parco) e tutta l'energia idro-elettrica.

5) L'energia elettrica è valutata in termini di energia primaria per i saldi in entrata e uscita; in termini di energia finale per i consumi finali. Il saldo in uscita comprende quindi anche le perdite associate all'energia elettrica che viene consumata fuori dal territorio del Parco. Si tratta di una convenzione

- ¹² Non vi sono infatti i dati su variazioni delle scorte di combustibili, bunkeraggi e usi non energetici.

per la compilazione di bilanci energetici. Convenzione che non tiene conto che in realtà le perdite associate all'energia elettrica che è consumata fuori dal Parco manifestano in realtà i propri effetti negativi (emissioni nocive, riscaldamento delle acque del fiume) principalmente all'interno del Parco.
 6) Per quanto concerne gli impianti termo-elettrici si fa riferimento alle produzioni e ai rendimenti degli impianti a regime (es. per Turbigo al termine delle correnti attività di riconversione a ciclo-combinato)
 7) I dati disponibili per i combustibili liquidi (benzina e gasolio) utilizzati per i trasporti sono derivati dai valori complessivi a livello Provinciale. Pertanto essi non rappresentano le quantità utilizzate all'interno del Parco, ma piuttosto le quantità distribuite nel territorio. Infatti, la gran parte del traffico che interessa i Comuni del Parco è da e verso Milano, che è fuori dal Parco. Inoltre i dati disponibili escludono i consumi dell'aeroporto di Malpensa, che da altre fonti (stima delle emissioni legate all'aeroporto) possono essere stimati pari a circa 100-120 ktep/anno

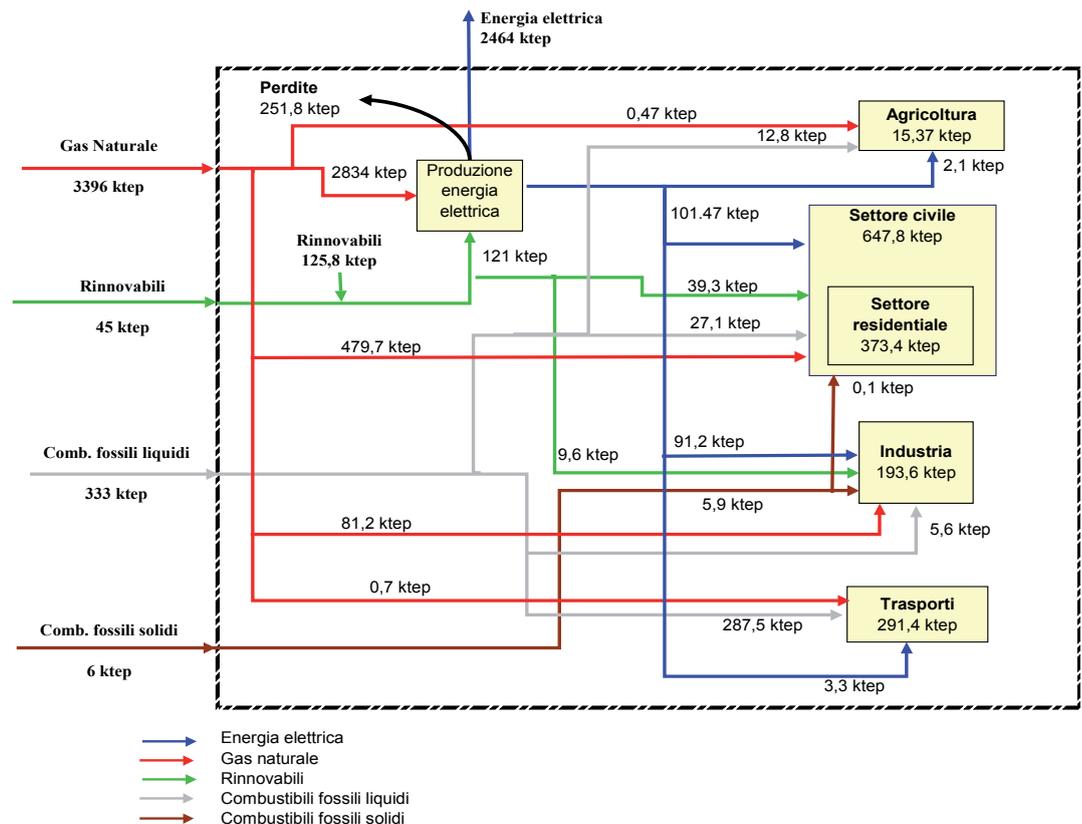


Figura 3.20:
Bilancio energetico
del Parco del Ticino

Come si può evincere dalla Figura 3.20, che mostra i vari flussi di energia per l'area del Parco:

- circa il 97% dell'energia primaria è importata dall'esterno (l'87% circa essendo costituito da gas naturale);
- circa il 75% della quantità di energia primaria utilizzata all'interno del Parco è destinata alla produzione di energia elettrica. L'87% circa della produzione di energia elettrica (in termini di energia primaria utilizzata) avviene nella Centrale di Turbigo;
- circa l'83% dell'energia elettrica (in termini di energia primaria) è trasmessa per l'utilizzo all'esterno dell'area del Parco. Il valore di energia elettrica in uscita corrisponde a circa il 25-30% del fabbisogno della Regione Lombardia (ancora in termini di energia primaria);
- le fonti rinnovabili rappresentano circa il 12% del consumo interno lordo di energia (cioè depurato dall'energia in uscita);
- il settore civile (residenziale, pubblico, servizi e per il gas anche le piccole aziende) assorbe all'incirca il 55% dei consumi finali (il 30% assoluto essendo destinato al solo settore residenziale). Il settore industriale circa il 16%;
- il settore dei trasporti rappresenta all'incirca il 24% dei consumi finali. Tuttavia l'analisi dei consumi per il settore dei trasporti è alquanto problematica, a causa dell'elevatissimo numero di attraversamenti dell'area del Parco, a fronte del molto più limitato numero di movimenti che rimangono all'interno del Parco. Inoltre i consumi legati all'aeroporto di Malpensa non sono facilmente stimabili e comunque

non sono facilmente imputabili in maniera precisa ad aree ristrette come quella del Parco.

Come risultato, i più importanti (in termini di quantità coinvolte, possibilità di azioni e impatti sul territorio del Parco) ambiti di consumo lordo di energia sono la produzione di energia elettrica, gli usi urbani e residenziali e i trasporti, incluso l'aeroporto di Malpensa. In particolare, in relazione al punto a), dai dati a disposizione risulta che ogni tipo di azione ipotizzata per la centrale di Turbigo (es. valutazione possibilità di cogenerazione) deve avere una valenza almeno regionale, essendo la stessa potenzialmente in grado di soddisfare circa il 30% del fabbisogno regionale di energia elettrica.

Consumi

Il consumo di energia, nelle sue diverse forme, all'interno del territorio del Parco si può riassumere attraverso l'analisi per le classiche destinazioni d'uso: civile (residenziale, pubblico e terziario), industriale, agricoltura, trasporti.

Nelle tabelle seguenti sono presentati i consumi per area provinciale dei vettori energetici maggiormente rilevanti (se si escludono i prodotti petroliferi destinati ai trasporti, difficili da quantificare con precisione) nel territorio del Parco, ovvero energia elettrica, gas metano, legno e carburanti destinati all'agricoltura.

Tabella 3.21 Consumo di energia elettrica nei Comuni del Parco del Ticino, per categoria di utilizzazioni, anno 2005 (dati in MWh). (Fonte: Enel Distribuzione)

Provincia	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Totale	Indice di consumo per abitante
	MWh					kWh/ab.
TOT Parco Milano	9.613.834 1,36%	129.726.774 18,29%	439.444.728 61,97%	130.303.698 18,38%	709.098.352	6179,61
TOT Parco Pavia	13.774.879 1,82%	224.154.099 29,67%	199.035.916 26,34%	318.622.612 42,17%	755.601.341	4239,97
TOT Parco Varese	868.167 0,11%	168.143.197 21,00%	422.619.488 52,79%	208.993.004 26,10%	800.634.157	5582,44
TOTALE Parco	24.256.880 1,1%	522.024.070 23,0%	1.061.100.132 46,8%	657.919.314 29,0%	2.265.333.850	5191,23
Totale Regione Lombardia*	756.000.000 1,2%	11.151.900.000 17,6%	36.424.000.000 57,3%	15.186.800.000 23,9%	63.518.700.000	6963,50

* Dati 2004. Fonte: Terna

Tabella 3.22 Consumo di gas naturale nei Comuni del Parco del Ticino, per categoria di utilizzazioni. (Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia su dati di SNAM Rete Gas)

Provincia	Riconsegna reti cittadine e terziario (anno 2004)					Industria (anno 2004)	Termo-elettrico (anno 2005)	Auto-trazione (anno 2006)	Consumo specifico (metri cubi per abitante)
	TOTALE	di cui residenz.	di cui terziario	di cui PA e servizi	di cui commercio e piccola industria				
	[Milioni di Sm ³ /anno a PCS 38,1 MJ/m ³]								
TOT MI	167,49	117,71	4,03	2,15	43,59	53,11	1096,08	0	10978,73*
TOT PV	233,39	171,80	8,62	4,67	48,31	4,69	0,00	0,43	1303,34
TOT VA	181	133	5	2	41	41	71	0,36	1953,45
TOT Parco	581	422	17	9	133	98	1167	0,79	4081,27

*Il peso maggiore è dato dagli impianti termoelettrici di Turbigo (principalmente) e Boffalora.

Tabella 3.23 Consumi di legno nel settore residenziale per i Comuni del Parco.
(Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia)

Provincia	consumi energetici Legno 2000 (tep)	consumi energetici Legno 2001 (tep)	consumi energetici Legno 2002 (tep)	consumi energetici Legno 2003 (tep)	consumi energetici Legno 2004 (tep)	consumo di legno per abitante 2004 (Kg equivalenti petrolio)
TOT MI	5215,70	5474,04	5365,99	5724,59	5915,56	49,33
TOT PV	6516,02	6838,77	6703,77	7151,78	7390,35	40,38
TOT VA	10168	10672	10461	11160	11533	76,96
TOT Parco	21900	22985	22531	24037	24839	54,86

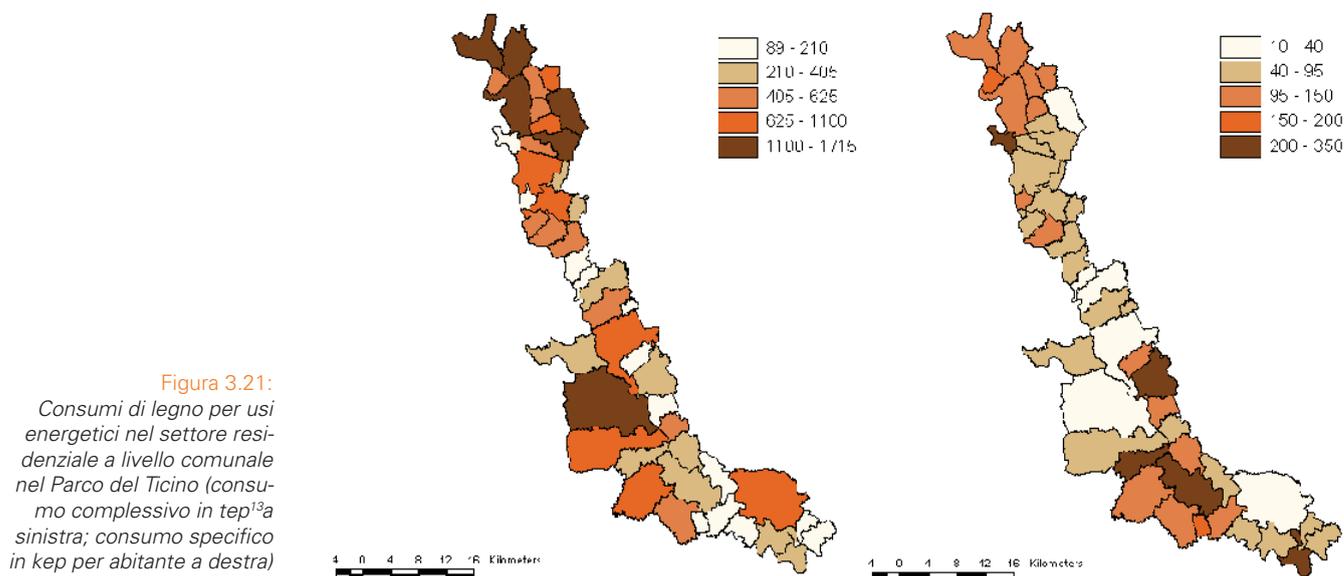


Tabella 3.24 Consumi di carburanti in agricoltura per i Comuni del Parco. (Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia)

Comuni	Tonnellate di carburanti
TOT Parco VA	731,64
TOT Parco MI	4.216,92
TOT Parco PV	7.862,97
Totale Parco	12.811,52

Approfondimento settore residenziale

Diversi approcci operativi sono stati adottati per stimare il consumo di energia a livello residenziale, i cui valori consuntivi sono riportati in Tabella 3.25.

Per quanto concerne **l'uso di energia per riscaldamento** un primo approccio ha previsto, ove possibile, l'utilizzo di dati relativi ai consumi annuali di combustibili registrati a livello comunale. Il reperimento di questa tipologia di dati si è però rivelata operazione particolarmente difficoltosa, essendo il mercato della distribuzione e della vendita di tali prodotti (soprattutto gas metano) ormai giunto ad una liberalizzazione e, nel territorio in esame, particolarmente frammentato. A tale proposito vale la pena sottolineare che, secondo quanto è stato possibile rilevare sul sito web dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (www.autorita.energia.it) e anche da indagini dirette, tutti i Comuni dell'area di studio sono stati raggiunti dalla rete del gas metano che, nel territorio in esame, la distribuzione e la vendita del metano fa

- ¹³ Tep = Tonnellate equivalenti di petrolio; kep = kilogrammi equivalenti di petrolio

capo a un numero molto elevato di soggetti, privati o a partecipazione pubblica (si veda anche in Allegato 5)

Poiché è stato possibile acquisire dati reali sui consumi di combustibili a livello comunale solo in casi limitati, per gli altri Comuni è stato applicato una metodologia di stima dei consumi, attraverso l'applicazione di indici dedotti laddove si hanno i consumi reali, ovvero consumo (di energia per riscaldamento in tep) per abitante e consumo per volume/superficie abitati.

I dati sulle volumetrie sono stati stimati a partire dal Censimento ISTAT 2001 e, in alcuni casi verificati direttamente (per comprenderne la esattezza) tramite contatti con uffici tecnici comunali.

In conclusione, per il riscaldamento, gli indici medi applicati (derivati dai dati reali raccolti sui consumi di gas metano¹⁴ e da considerazioni sui consumi a livello Provinciale di altri combustibili) sono i seguenti: 0,65-0,75 tep per abitante; 0,017-0,020 tep per mq abitato.

Per quanto concerne **l'energia elettrica** i dati di consumo sono stati ricavati da informazioni dell'unico distributore presente nel territorio considerato, ovvero Enel Distribuzione, che serve tutti i Comuni considerati.

Tabella 3.25 Consumi di energia nel settore residenziale. (Fonte: Elaborazioni CTI)

Aggregazioni Provinciali	CONSUMI TERMICI* (TEP)		CONSUMI ELETTRICI (TEP**)	CONSUMI TOTALI (TEP)	TEP/ abitante
	GAS	Altri combustibili	Reali (2005)		
TOTALE PARCO MILANO	80.115,7	12.418,199	11.156,50	103.690,399	0,864598212
TOTALE PARCO PAVIA	116.929,0	11.166,010	19.277,25	147.372,26	0,805321698
TOTALE PARCO VARESE	90.427,5	17.483,685	14.460,31	122.371,495	0,816637493
Totale Parco	287.472,2	41.067,894	44.894,07	373.434,164	0,824767631

* Compresi usi cottura e acqua calda

** Qui espressi in termini di energia finale. Il fattore di conversione è di 860 kcal/kWh.

L'indice di consumo del settore residenziale (espresso in tep/abitante) è leggermente variabile tra le diverse province. La spiegazione di questa differenza potrebbe essere una o più delle seguenti:

- aver considerato i soli consumi di gas metano con livello di dettaglio comunale (mentre gli altri combustibili come gasolio, legna, sono stati stimati da dati a livello Provinciale);
- stime non precise per i consumi di gas metano a livello comunale, anche in relazione alla ripartizione tra consumi civili residenziali e consumi civili di altro tipo (terziario, etc.);
- diverse tipologie di edilizie residenziali che determinano diversi consumi di energia per abitante (es. edifici mediamente più vecchi o meno densamente abitati determinano rispettivamente un maggior consumo in termini generali e un maggior consumo specifico per abitante);

Per quanto concerne il solo fabbisogno degli edifici per riscaldamento, i dati raccolti consentono di ricavare un indice di consumo compreso tra 145 - 160 kWh/mq, un valore molto elevato se paragonato ai consumi delle abitazioni svedesi e che sta ad indicare come l'edilizia residenziale non sia dotata di efficienti sistemi di coibentazione.

- ¹⁴ Forniti da alcuni distributori che hanno collaborato al progetto (ASM Magenta, Gruppo Energei, Italcogim, Italgas)

Produzione di energia

Gli impianti di produzione di energia elettrica presenti nei Comuni del Parco sono elencati in Tabella 3.26.

Tabella 3.26 Impianti di produzione di energia elettrica nei Comuni del Parco. (Fonte: Elaborazioni CTI; Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia)

Prov.	Impianto	Tipologia	Gestore	Comune	Potenza	Energia prodotta	Note
FONTI CONVENZIONALI e RIFIUTI					MW	MWh/ anno	
MI	Termica Boffalora Srl	Termoelettrico - metano	Termica Boffalora Srl (Edison)	Boffalora sopra Ticino	82	650.000	Utilizzo vapore in cartiera (60 t/h a 80 bar; 400.000 MWh/ anno)
MI	Centrale termoelettrica Turbigo	Termoelettrico - metano	Edipower SpA	Turbigo	1.865	14.920.000	Valori previsti al termine della riconversione (inizio 2008)
VA	Centrale cogen. Aeroporto Malpensa	Termoelettrico - metano	Malpensa Energia Srl	Ferno	62	496.000	Potenza termica 44 MWt (+24 MWt ausiliari); 200.000 MWht
MI	Inceneritore	Combustione - rifiuti	AMAGA	Abbiategrasso	-	-	Vecchio impianto 60 t / giorno (senza recupero energetico) Nuovo?
TOT.					2.009	16.066.000	
FONTI RINNOVABILI					MW	MWh/ anno*	
PV	Centrale elettrica Riso Scotti	Termoelettrico - biomassa	Riso Scotti Energia SpA	Pavia	7,6	46.300 (2005)	Potenza termica 22,7; circa 180.000 MWht prodotti
PV	Biogas Gambolò	Termoelettrico - biogas da discarica	Asja	Gambolò	2,322	11.731 (2004)	circa 8-9 milioni di m ³ di biogas per anno
VA	Porto della Torre	Idroelettrico	ENEL	Somma Lombardo	11,8	67.000	Ticino
VA	Vizzola Ticino	Idroelettrico	ENEL	Vizzola Ticino	31,5	256.000	Canale industriale
VA	Tornavento	Idroelettrico	ENEL	Tornavento	7,5	60.000	Canale industriale
MI	Turbigo superiore	Idroelettrico	ENEL	Turbigo	10,55	79.000	Canale industriale
MI	Turbigo inferiore ¹⁵	Idroelettrico	ENEL	Turbigo	1	7.000	Canale industriale
PV	Vigevano	Idroelettrico	ENEL	Vigevano	6,5	34.000	Canale da Naviglio Sforz.
PV	---	Idroelettrico	Est Sesia	Cassolnovo	0,513	1.200	Naviglio Langosco
TOT.					79,285	562.231	
Impianti in fase di autorizzazione/ costruzione							
MI	Cuggiono	Idroelettrico	Non disponibile	Cuggiono	0,160	1.200	Canale del Latte (roggia Arno, canale S. Antonio)
VA	Lonate Pozzolo	Idroelettrico	Non disponibile	Lonate Pozzolo	0,440	Non disponibile	Roggia Molinara

* Per gli impianti idro-elettrici si tratta di producibilità media. Si noti che, per effetto della normativa volta a garantire il deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua, si prevede una riduzione dei prelievi e conseguentemente delle produzioni ottenibili.

- ¹⁵ Alcune modifiche in corso porteranno l'impianto ad una potenza di 1,4 MWe ed a una producibilità media di 9.000 MWh.



Figura 3.22:
Conca sul Naviglio
di Bereguardo

Uno studio condotto dall'Associazione Amici dei Navigli¹⁶, recentemente pubblicato, ha valutato la possibilità di sfruttamento di salti idraulici attualmente non valorizzati sui Navigli Milanesi e Pavesi. All'interno del Parco del Ticino lo studio ha censito 11 conche sul Naviglio di Bereguardo, e 5 sul Naviglio Pavese. Per quanto riguarda il Naviglio Grande, è presente solo una diga mobile utilizzata dalla centrale termoelettrica di Turbigo. L'analisi condotta conclude che nessuno dei salti idraulici censiti soddisfa le condizioni minime per cui si ritiene possibile la generazione elettrica, ovvero un salto minimo di 2 metri ed una portata pari ad almeno 4 m³/s per almeno 7000 ore/anno.

Lo studio ipotizza però anche la costruzione di nuove conche sul Naviglio Grande, come risposta all'esigenza di ridurre la velocità della corrente per evitare fenomeni erosivi delle sponde e per rendere navigabile il canale. In particolare si ritiene che, a seconda delle ipotesi progettuali scelte siano installabili 5 o 6 turbine di potenza complessiva da 3,2 a 4,9 MWe, per una produzione annuale di 16.911-22.809 MWh. Si cita poi la presenza di un salto non sfruttato in corrispondenza della diga a servizio della centrale termoelettrica di Turbigo e che permetterebbe la produzione di 3.400 kWh/anno, per una potenza installata di 750 kW.

Teleriscaldamento

Una (piccola) rete di teleriscaldamento è attiva nel Comune di Lonate Pozzolo per soddisfare la richiesta di 6 edifici di proprietà comunale a partire da un impianto centralizzato¹⁷.

- ¹⁶ Associazione Amici dei Navigli, "Studio sui salti d'acqua del sistema dei Navigli Milanesi e Pavesi", Novembre 2005.
- ¹⁷ Una valutazione di fattibilità della produzione combinata di energia elettrica e calore in tale impianto è stata effettuata. Si è preferito però non procedere alla realizzazione per ragioni tecnico economiche (investimento richiesto per l'impianto e assenza di locali adeguati per l'installazione).

Una rete di teleriscaldamento a biomassa è inoltre presente nel Comune di Vigevano, al servizio del Quartiere Pietrasana (gestione ALER). La rete serve 10 edifici (condomini) per un totale di 220 alloggi.

Una rete di teleriscaldamento alimenta a d l'impianto di cogenerazione di Malpensa e al servizio dei Comuni di Ferno e Lonate Pozzolo era stata ipotizzata negli anni scorsi.

Un'altra rete di teleriscaldamento (a biomassa) era stata infine ipotizzata nel Comune di Garlasco, per fornire un servizio (calore) a edifici pubblici comunali e utenze private.

Energia solare

In Allegato 5 si riportano i dati sulle installazioni finanziate con Bandi Regionali o tramite Conto Energia (dati parziali per gli impianti a solare termico e completi per impianti fotovoltaici). In Figura 3.23 la rappresentazione geografica della potenza installata in impianti fotovoltaici.

Inoltre, nel territorio del Parco i sistemi solari per la produzione di acqua calda producono annualmente 273 MWh (elaborazione CTI da dati Punti Energia s.c.ar.l.).

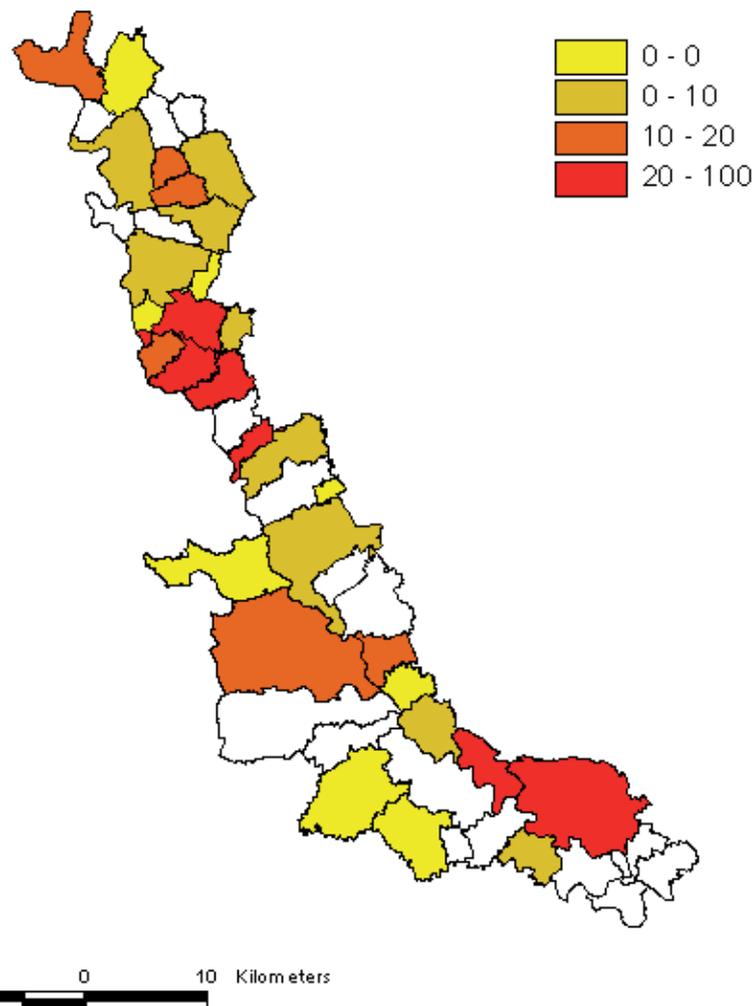


Figura 3.23:
Potenza totale installata (kWp) in impianti fotovoltaici per i Comuni del Parco del Ticino
Fonte: Elaborazioni CTI e Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia

Geotermico

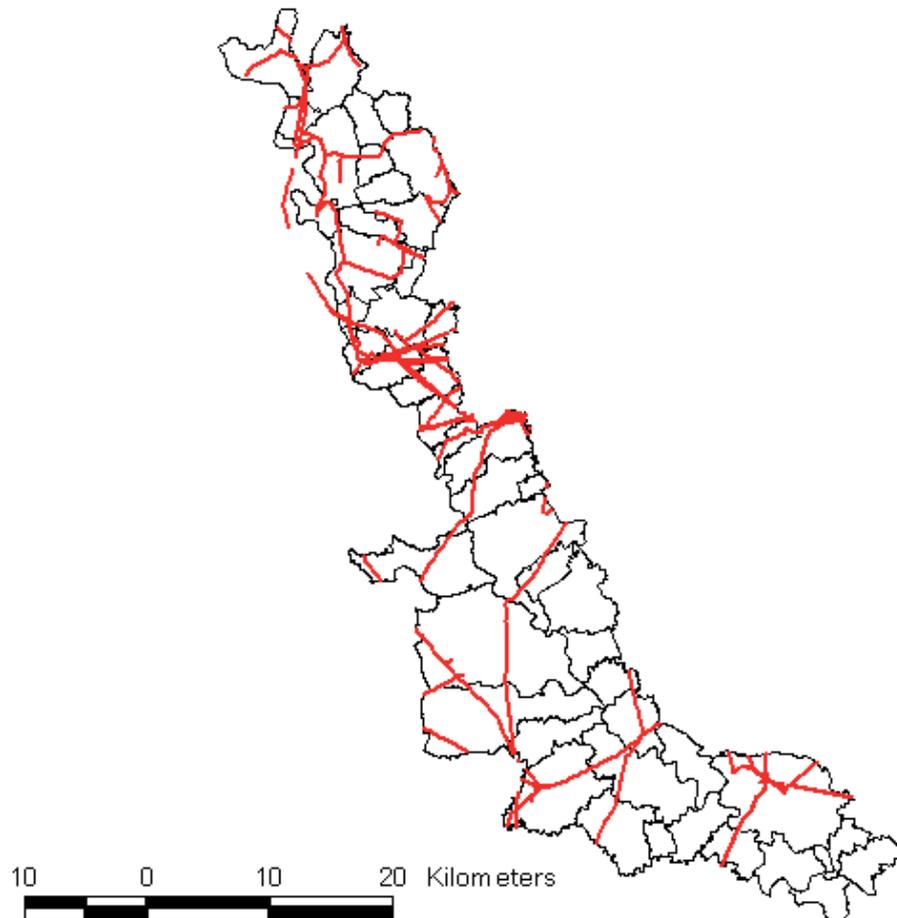
Azienda Agricola S. Massimo, Gropello Cairoli (PV). Impianto a pompa di calore ad acqua di falda.

TRASPORTO E DISTRIBUZIONE ENERGIA

Reti di trasporto e distribuzione

La rete elettrica (elettrorodotti) è presentata in Figura 3.24.

Figura 3.24:
Elettrorodotti nel
Territorio del Parco
(fonte TERNA)



Illuminazione Pubblica

ENEL SOLE gestisce nella maggior parte dei Comuni il servizio di illuminazione pubblica (Tabella 3.27), la cui rete è spesso interconnessa alla rete di distribuzione (di proprietà ENEL). I centri luminosi possono essere di proprietà comunale oppure di ENEL SOLE.

Tabella 3.27 Dati sull'Illuminazione Pubblica nei Comuni del Parco del Ticino.

Prov	Comune	Nr. centri luminosi sul territorio comunale	Di cui sodio alta pressione (SAP)	% SAP	Centri luce per migliaia di abitanti	Centri luce per kmq di suolo comunale	Consumi Illuminaz. Pubblica (MWh)	Consumi per abitante (kWh/ ab)	Consumi per kmq di urbanizzato (migliaia di kWh/ kmq)
TOT Parco MI		16.336	4.269	26,1%	136,21	66,14	11.693	97,50	279,72
TOT Parco PV		20.315	7.179	35,3%	111,01	43,50	14.928	81,58	266,76
TOT Parco VA		17.063	2.407	14,1%	113,87	85,20	18.175	121,29	289,76
TOTALE PARCO		53.714	13.855	25,8%	118,63	58,75	44.797	98,94	279,13
Lombardia		1.402.015	352.868	25,2%	153,7	58,75	907.300	99,46	453,65

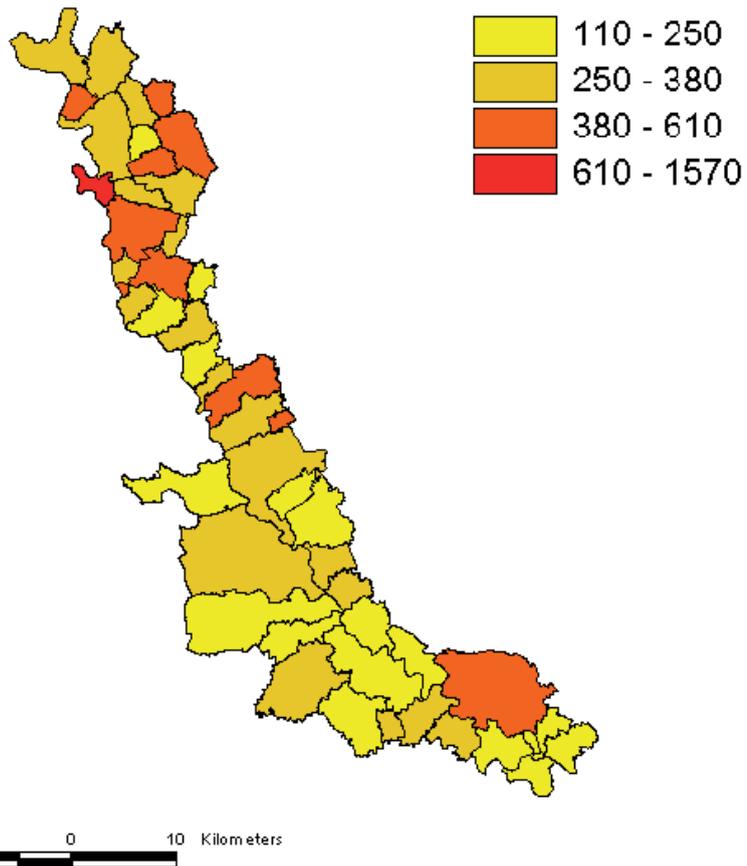


Figura 3.25
Indice del consumo specifico di energia elettrica per Illuminazione Pubblica (kWh per kmq di suolo urbanizzato)
(Fonte ENEL Distribuzione)

Considerazioni conclusive

La pianificazione per l'energia sostenibile nel territorio del Parco deve partire dai consumi attuali e da un censimento delle risorse disponibili per individuare le azioni prioritarie e che si possono rilevare più efficaci in termini di riduzioni dei consumi (e quindi anche degli impatti ambientali) in rapporto agli investimenti necessari.

La pianificazione deve essere inoltre coerente alle misure già adottate o in corso di adozione da parte della Regione Lombardia in relazione ai temi energetici e ambientali; tra questi si possono citare ad esempio il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria, la programmazione dello sviluppo delle reti di teleriscaldamento, la programmazione per lo sviluppo delle biomasse agricole e forestali (e anche le misure per il contenimento dello spandimento agronomico dei liquami), le misure per la promozione dei pannelli solari e altri dispositivi in materia.

Per quanto riguarda le risorse disponibili è opportuno citare, tra le fonti per le quali sembra opportuno valutare il potenziale per il territorio del Parco:

- l'idro-elettrico (censimento dei salti e valutazione dei possibili interventi in cooperazione con i consorzi irrigui) e, più in generale, le risorse idriche che possono essere gestite in modo ottimizzato al fine di ridurre i consumi (gestione integrata degli usi, introduzione di dispositivi, quali pompe e motori elettrici, più efficienti, etc.);
- le biomasse agricole/forestali (da valutare in relazione alle superfici agricole esistenti e anche alle possibilità di recupero di biomasse forestali già disponibili);
- il biogas (da valutare in relazione agli allevamenti presenti sul territorio, alla disponibilità di residue agricoli anche da nuove possibili coltivazioni e anche tenendo presenti le Carte dell'attitudine dei Suoli allo spandimento agronomico dei liquami);

- il geotermico con pompa di calore (utilizzando come sorgente calda le acque di falda, le acque superficiali o anche il suolo);
- gli impianti esistenti (termo-elettrici o termo-valorizzatori di rifiuti) quali fonti da cui può essere conveniente recuperare l'energia termica di scarto per alimentare reti di teleriscaldamento;

Per sfruttare in maniera efficace le risorse disponibili e per promuovere il risparmio energetico nel tessuto urbano del Parco è probabilmente opportuno avviare un'iniziativa di pianificazione a livello sovra-comunale (Parco come Consorzio di Comuni) che sia comunque congruente (e faccia esplicito riferimento) alle misure in atto a livello regionale e Provinciale (es. linee-guida per regolamenti edilizi volti al risparmio energetico, piani comunali per l'illuminazione pubblica).

3.2 ALLEGATI: Dati di dettaglio

ALLEGATO 1: Presenza e peso dei diversi settori economici nel territorio del Parco

Tabella 3.28 Dati territoriali per i Comuni nel Parco del Ticino

PROV	ZONA VAS	COMUNE	Superficie comunale (Kmq)	% Urbanizz. (*)	% Agricolo	% Boschi e acque	Abitanti	Densità ab/kmq	Km di strade per kmq di territorio
				> 20%	> 66%	> 30%		> 400 > 800	
VA	1	SESTO CALENDE	23,89	17,5%	29,6%	57,6%	10.264	430	
VA	1	VERGIATE	21,61	22,2%	16,4%	61,6%	8.740	404	
ZONA VAS 1			45,5	19,7%	23,3%	59,5%	19.004	418	0,59
VA	2	ARSAGO SEPRIO	10,35	15,9%	21,0%	63,4%	4.648	449	
VA	2	BESNATE	7,68	26,7%	25,3%	48,4%	5.021	654	
VA	2	CASORATE SEMPIONE	6,89	27,4%	15,8%	57,9%	5.334	774	
VA	2	GOLASECCA	7,43	14,8%	19,0%	67,2%	2.486	335	
VA	2	SOMMA LOMBARDO	30,54	28,6%	18,2%	52,8%	16.597	543	
ZONA VAS 2			62,89	24,5%	19,4%	56,3%	34.086	542	0,73
VA	3	CARDANO AL CAMPO	9,38	49,9%	18,3%	32,2%	12.872	1372	
VA	3	GALLARATE	20,97	59,5%	20,9%	19,6%	48.927	2333	
ZONA VAS 3			30,35	56,5%	20,1%	23,5%	61.799	2036	1,60
VA	4	FERNO	8,51	75,5%	17,8%	9,4%	6.701	787	
VA	4	LONATE POZZOLO	29,12	27,9%	25,7%	45,4%	11.785	405	
VA	4	SAMARATE	15,98	33,2%	31,6%	34,4%	16.021	1003	
VA	4	VIZZOLATICINO	7,91	16,6%	17,8%	64,5%	452	57	
ZONA VAS 4			61,52	34,4%	25,1%	40,0%	34.959	568	0,55
MI	5	BUSCATE	7,764	28,7%	57,0%	14,3%	4.416	569	
MI	5	CASTANO PRIMO	19,09	21,2%	53,9%	25,0%	10.359	543	
MI	5	NOSATE	5	9,0%	43,2%	47,9%	649	130	
MI	5	ROBECCHETTO CON INDUNO	13,97	18,2%	47,6%	34,2%	4.679	335	
MI	5	TURBIGO	8,54	37,0%	26,3%	36,6%	7.486	877	
MI	5	VANZAGHELLO	5,536	36,5%	29,0%	34,5%	5.065	915	
ZONA VAS 5			59,9	24,1%	45,7%	30,2%	32.654	545	0,57
MI	6	BERNATE TICINO	12,1	13,4%	55,2%	31,4%	2.993	247	
MI	6	CUGGIONO	14,86	20,4%	59,0%	20,6%	7.816	526	
ZONA VAS 6			26,99	17,3%	57,3%	25,5%	10.809	400	0,66
MI	7	BOFFALORA SOPRA TICINO	7,461	26,7%	54,8%	18,5%	4.313	578	
MI	7	MAGENTA	21,837	28,5%	55,9%	15,6%	23.330	1068	
MI	7	ROBECCO SUL NAVIGLIO	20,42	11,9%	68,0%	20,1%	6.438	315	
ZONA VAS 7			49,718	21,4%	60,7%	17,9%	34.081	685	0,55
MI	8	ABBIATEGRASSO	46,8	14,5%	61,5%	24,0%	29.508	631	
MI	8	BESATE	12,61	6,1%	71,8%	22,1%	1.813	144	
MI	8	CASSINETTA DI LUGAGNANO	3,34	17,1%	77,7%	5,3%	1.677	502	
MI	8	MORIMONDO	26,1	3,9%	78,6%	16,9%	1.206	46	
MI	8	MOTTA VISCONTI	10,51	18,0%	54,5%	27,5%	6.844	651	
MI	8	OZZERO	11,04	9,4%	86,7%	4,0%	1.337	121	
ZONA VAS 8			110,366	10,9%	69,0%	19,9%	42.385	384	0,34

PROV	ZONA VAS	COMUNE	Superficie comunale (Kmq)	% Urbanizz. (*)	% Agricolo	% Boschi e acque	Abitanti	Densità ab/kmq	Km di strade per kmq di territorio
PV	9	CASSOLNOVO	31,96	8,5%	71,8%	20,0%	6.203	194	
PV	9	VIGEVANO	82,38	20,9%	54,4%	20,7%	59.964	728	
ZONA VAS 9			114,34	17,4%	59,3%	20,5%	66.167	579	0,43
PV	10	BORGO S.SIRO	17,33	3,8%	73,6%	24,7%	1.056	61	
PV	10	GAMBOLO'	51,53	5,8%	82,0%	18,2%	8.926	173	
PV	10	GARLASCO	39,03	9,8%	81,0%	9,2%	9.343	239	
ZONA VAS 10			107,89	6,9%	80,3%	16,0%	19.325	179	0,34
PV	11	BEREGUARDO	17,65	6,7%	50,9%	41,1%	2.523	143	
PV	11	TORRE D'ISOLA	16,35	8,9%	71,6%	19,7%	2.080	127	
ZONA VAS 11			34	7,7%	60,9%	30,8%	4.603	135	0,74
PV	12	LINAROLO	12,25	7,5%	73,7%	25,1%	2.200	180	
PV	12	PAVIA	62,86	23,8%	65,6%	10,7%	71.486	1137	
PV	12	VALLE SALIMBENE	7,08	9,1%	90,5%	12,3%	1.368	193	
ZONA VAS 12			82,19	20,1%	68,9%	13,0%	75.054	913	0,55
PV	13	CARBONARA TICINO	14,65	5,8%	88,4%	11,8%	1.368	93	
PV	13	GROPPELLO CAIROLI	26,11	10,4%	82,3%	8,0%	4.251	163	
PV	13	MEZZANINO	13,87	6,5%	75,0%	8,8%	1.435	103	
PV	13	SAN MARTINO SICCOMARIO	14,31	13,5%	75,7%	6,5%	5.177	362	
PV	13	TRAVACO' SICCOMARIO	15,07	8,1%	85,0%	14,1%	3.630	241	
PV	13	VILLANOVA D'ARDENGHI	6,81	6,9%	71,2%	5,4%	711	104	
PV	13	ZERBOLO'	37,81	3,5%	79,1%	16,5%	1.277	34	
ZONA VAS 13			128,63	7,3%	80,2%	11,4%	17.849	139	0,48
TOTALE PARCO VARESE			200,3	31,3%	22,1%	47,0%	149848,0	748	0,78
TOTALE PARCO MILANO			247,0	16,9%	60,4%	22,6%	119929,0	486	0,47
TOTALE PARCO PAVIA			467,1	12,0%	71,7%	16,4%	182998,0	392	0,47
Totale Parco			914	17,6%	57,8%	24,8%	452.775	495	0,54
Regione Lombardia			23.863	26,0%	52,0%	22,0%	9.121.664	382	N.D.

Dal punto di vista territoriale/amministrativo, i Comuni del Parco sono classificati secondo i parametri di Tabella 3.29.

I dati generali di importanza dei diversi settori economici e di impiego (industria, agricoltura, terziario e settore pubblico) per i Comuni del Parco del Ticino sono invece presentati in Tabella 3.30 e Tabella 3.31.

La Provincia di Milano (per la parte nel Parco, circa 120 mila abitanti, zone 5, 6, 7 e 8) è caratterizzata da un numero limitato (in proporzione al numero di abitanti) di addetti presenti nei Comuni per attività nei settori terziario (circa 15 mila) e industriale (circa 22 mila). Il settore pubblico è un po' più significativo (circa 7 mila addetti). Il settore agricolo è modesto (circa 80 addetti).

La Provincia di Pavia (circa 183 mila abitanti, zone 9, 10, 11, 12 e 13) è viceversa caratterizzata da un elevato numero di addetti presenti nei Comuni per attività nei settori terziario (circa 32 mila) e soprattutto pubblico (circa 17 mila) e da un numero decisamente contenuto per il settore industriale (circa 23 mila). Il settore agricolo è significativo (circa 130 addetti).

La Provincia di Varese (circa 150 mila abitanti, zone 1, 2, 3, 4) è infine caratterizzata da un numero molto elevato (in proporzione al numero di abitanti) di addetti presenti nei Comuni per attività nei settori terziario (circa 35 mila) e da un numero elevato anche per il settore industriale (circa 30 mila). Il settore pubblico è meno significativo (circa 6-7 mila addetti). Il settore agricolo è molto modesto (circa 40 addetti).

Tabella 3.29 Classificazione dei Comuni del Parco secondo diversi parametri territoriali e amministrativi.

Pr	Comuni	Zona altimetrica	Distretto industriale Regione Lombardia	Regione agraria	Circoscrizione turistica	Descriz. Turistica	Sistema locale del lavoro 2001
MI	ABBIATEGRASSO	Pianura		Ticino e Lambro	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	BERNATE TICINO	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	BESATE	Pianura		Ticino e Lambro	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	BOFFALORA SOPRATICINO	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	BUSCATE	Pianura		Pianura di Legnano	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	CASTANO PRIMO	Pianura		Pianura di Legnano	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
MI	CUGGIONO	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
MI	MAGENTA	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	MORIMONDO	Pianura		Ticino e Lambro	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	MOTTA VISCONTI	Pianura		Ticino e Lambro	Altri Comuni Milano	Altre località	Milano
MI	NOSATE	Pianura		Pianura di Legnano	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
MI	OZZERO	Pianura		Ticino e Lambro	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	Pianura		Ticino e Lambro	Altri Comuni Milano	Altre località	Vigevano
MI	TURBIGO	Pianura		Pian. Canale Villoresi	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
MI	VANZAGHELLO	Pianura		Pianura di Legnano	Altri Comuni Milano	Altre località	Busto Arsizio
PV	BEREGUARDO	Pianura		Pianura di Pavia	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	BORGIO SAN SIRO	Pianura	Vigevanese	Lomellina Orientale	Altri Comuni Pavia	Altre località	Vigevano
PV	CARBONARA AL TICINO	Pianura		Pianura Pavese del Po	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	CASSOLNOVO	Pianura	Vigevanese	Lomellina Orientale	Altri Comuni Pavia	Altre località	Vigevano
PV	GAMBOLO'	Pianura	Vigevanese	Lomellina Orientale	Altri Comuni Pavia	Altre località	Vigevano
PV	GARLASCO	Pianura	Vigevanese	Lomellina Orientale	Vigevano, Garlasco, Mortara	Città di interesse storico e artistico	Vigevano
PV	GROPELLO CAIROLI	Pianura		Lomellina Orientale	Altri Comuni Pavia	Altre località	Vigevano
PV	LINAROLO	Pianura		Pianura di Pavia	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	MEZZANINO	Pianura		Pianura dell'Oltrepò Pavese	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia

Pr	Comuni	Zona altimetrica	Distretto industriale Regione Lombardia	Regione agraria	Circoscrizione turistica	Descriz. Turistica	Sistema locale del lavoro 2001
PV	PAVIA	Pianura		Pianura di Pavia	Pavia	Città di interesse storico e artistico	Pavia
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	Pianura		Pianura Pavese del Po	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	TORRE D'ISOLA	Pianura		Pianura di Pavia	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	Pianura		Pianura Pavese del Po	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	VALLE SALIMBENE	Pianura		Pianura di Pavia	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	VIGEVANO	Pianura	Vigevanese	Lomellina Orientale	Vigevano, Garlasco, Mortara	Città di interesse storico e artistico	Vigevano
PV	VILLANOVA D'ARDENGHI	Pianura		Pianura Pavese del Po	Altri Comuni Pavia	Altre località	Pavia
PV	ZERBOLO'	Pianura		Lomellina Orientale	Altri Comuni Pavia	Altre località	Vigevano
VA	ARSAGO SEPRIO	Collina	Gallaratese	Colline dello Strona	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	BESNATE	Collina	Gallaratese	Colline dello Strona	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	CARDANO AL CAMPO	Pianura	Gallaratese	Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	CASORATE SEMPIONE	Pianura	Gallaratese	Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	FERNO	Pianura	Gallaratese	Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	GALLARATE	Pianura	Gallaratese	Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	GOLASECCA	Collina	Gallaratese	Colline dello Strona	Altri Comuni Varese	Altre località	Sesto Calende
VA	LONATE POZZOLO	Pianura	Gallaratese	Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	SAMARATE	Pianura	Gallaratese	Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	SESTO CALENDE	Collina		Colline dello Strona	Lago Maggiore	Località lacuali	Sesto Calende
VA	SOMMA LOMBARDO	Pianura		Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio
VA	VERGIATE	Collina		Colline dello Strona	Altri Comuni Varese	Altre località	Sesto Calende
VA	VIZZOLA TICINO	Pianura		Pianura varesina	Altri Comuni Varese	Altre località	Busto Arsizio

Tabella 3.30 Dati sulla struttura economica (settori economici d'impiego) per i Comuni del Parco del Ticino.

Pr	ZONA VAS	COMUNE	Addetti unità pubbliche	Addetti terziario	Addetti industria	Addetti agricoltura
MI	8	ABBIATEGRASSO	1798	4021	4899	14
MI	6	BERNATE TICINO	147	270	858	4
MI	8	BESATE	57	118	63	1
MI	7	BOFFALORA SOPRA TICINO	143	516	815	3
MI	5	BUSCATE	88	339	806	4
MI	8	CASSINETTA DI LUGAGNANO	30	90	290	1
MI	5	CASTANO PRIMO	328	1417	2066	1
MI	6	CUGGIONO	526	714	1714	4
MI	7	MAGENTA	3260	4209	4014	19
MI	8	MORIMONDO	32	88	462	7
MI	8	MOTTA VISCONTI	118	546	592	15
MI	5	NOSATE	5	46	52	0
MI	8	OZZERO	46	305	390	4
MI	5	ROBECCHETTO CON INDUNO	79	352	1308	2
MI	7	ROBECCO SUL NAVIGLIO	130	375	1268	2
MI	5	TURBIGO	146	732	1566	1
MI	5	VANZAGHELLO	88	476	977	0
		TOTALE PARCO MILANO	7.021	14.614	22.140	82
PV	11	BEREGUARDO	45	187	124	3
PV	10	BORGO S.SIRO	23	80	106	2
PV	13	CARBONARA TICINO	17	108	171	4
PV	9	CASSOLNOVO	154	470	1016	13
PV	10	GAMBOLO'	201	658	1589	3
PV	10	GARLASCO	369	1231	1429	22
PV	13	GROPPELLO CAIROLI	144	445	701	9
PV	12	LINAROLO	39	160	130	1
PV	13	MEZZANINO	18	111	187	3
PV	12	PAVIA	12800	16233	5438	59
PV	13	SAN MARTINO SICCOMARIO	102	1747	698	0
PV	11	TORRE D'ISOLA	27	252	395	0
PV	13	TRAVACO' SICCOMARIO	47	199	263	0
PV	12	VALLE SALIMBENE	17	105	342	0
PV	9	VIGEVANO	2636	10047	10275	8
PV	13	VILLANOVA D'ARDENGI	8	41	376	0
PV	13	ZERBOLO'	22	62	50	1
		TOTALE PARCO PAVIA	16.669	32.136	23.290	128
VA	2	ARSAGO SEPRIO	105	581	858	3
VA	2	BESNATE	70	532	1048	1
VA	3	CARDANO AL CAMPO	187	1236	3197	8
VA	2	CASORATE SEMPIONE	87	493	633	2
VA	4	FERNO	394	2355	976	1
VA	3	GALLARATE	3563	13806	8244	9
VA	2	GOLASECCA	53	208	377	2
VA	4	LONATE POZZOLO	293	1312	3074	1
VA	4	SAMARATE	260	1293	4500	3
VA	1	SESTO CALENDE	382	1603	1960	4
VA	2	SOMMA LOMBARDO	958	9302	2760	3
VA	1	VERGIATE	167	1438	1947	2
VA	4	VIZZOLA TICINO	4	620	64	2
		TOTALE PARCO VARESE	6.523	34.779	29.638	41
		Totale Parco	30.213	81.529	75.068	251
		Lombardia	15.745	1.846.449	1.528.146	7817

In Tabella 3.31 sono presentati i dati relativi al numero di imprese industriali per ogni "sotto-sezione economica" (classificazione ISTAT), per ciascun Comune e quindi i totali per Provincia (per la parte compresa nel Parco) e Regione (nel suo complesso)

Tabella 3.31 Dati relativi al numero di imprese industriali per ogni sottosezione economica. (Dati ISTAT 2001)

PR	ZONA VAS	COMUNE	CA	CB	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	E	F	TOTALE
MI	8	ABBIATEGRASSO	0	0	17	9	1	15	22	0	2	19	8	83	42	36	1	21	1	226	503
MI	6	BERNATE TICINO	0	2	4	12	2	6	10	0	2	3	2	20	3	5	1	3	0	23	98
MI	8	BESATE	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	4	1	2	0	4	0	17	32
MI	7	BOFFALORA SOPRATICINO	0	0	8	10	0	3	9	0	2	0	1	16	6	3	1	5	0	43	107
MI	5	BUSCATE	0	1	3	26	9	3	1	0	2	1	2	12	5	3	1	1	7	45	122
MI	8	CASSINETTA DI LUGAGNANO	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	8	4	2	0	0	0	9	29
MI	5	CASTANO PRIMO	0	2	6	64	18	12	11	0	0	8	4	30	30	13	2	5	1	63	269
MI	6	CUGGIONO	0	0	1	6	3	5	3	0	3	2	1	23	10	10	1	6	0	59	133
MI	7	MAGENTA	0	1	15	25	4	8	21	0	4	3	7	71	29	31	2	19	1	184	425
MI	8	MORIMONDO	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	12	7	3	0	1	0	10	37
MI	8	MOTTA VISCONTI	0	0	4	7	2	5	6	0	1	2	3	13	3	13	0	4	0	58	121
MI	5	NOSATE	0	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	6	1	0	1	0	0	2	17
MI	8	OZZERO	0	0	2	1	1	1	0	0	1	3	1	7	8	2	0	1	0	15	43
MI	5	ROBECCHETTO CON INDUNO	0	0	4	24	38	5	1	0	2	3	0	6	6	2	0	0	0	43	134
MI	7	ROBECCO SUL NAVIGLIO	0	0	3	0	0	3	3	0	1	6	4	24	9	9	0	3	0	51	116
MI	5	TURBIGO	0	0	3	29	48	6	7	0	2	3	1	17	21	9	1	6	0	48	201
MI	5	VANZAGHELLO	0	0	2	44	4	2	2	0	1	5	0	11	16	10	3	2	0	46	148
		TOTALE PARCO MILANO	0	7	76	261	132	78	97	0	25	60	35	363	201	153	14	81	10	942	2535
			0,0%	0,3%	3,0%	10,3%	5,2%	3,1%	3,8%	0,0%	1,0%	2,4%	1,4%	14,3%	7,9%	6,0%	0,6%	3,2%	0,4%	37,2%	

VA 3	CARDANO AL CAMPO	0	0	9	135	1	12	8	0	1	7	4	34	13	24	1	16	0	137	402
VA 2	CASORATE SEMPIONE	0	0	6	41	0	3	6	0	0	1	1	15	10	6	0	4	0	38	131
VA 4	FERNO	0	0	2	51	1	2	4	0	0	1	1	17	8	4	0	6	2	87	186
VA 3	GALLARATE	0	0	44	334	8	18	40	0	8	22	10	103	69	71	3	60	1	394	1185
VA 2	GOLASECCA	0	0	0	19	2	1	0	0	0	2	1	4	3	3	0	2	0	22	59
VA 4	LONATE POZZOLO	0	6	10	61	5	10	1	1	5	16	6	64	36	6	3	10	1	165	406
VA 4	SAMARATE	0	0	14	115	6	11	6	1	2	7	6	47	27	20	3	20	0	190	475
VA 1	SESTO CALENDE	0	0	9	30	1	6	8	0	2	6	2	45	13	11	6	10	1	90	240
VA 2	SOMMA LOMBARDO	0	0	14	118	1	12	9	0	1	4	2	43	10	17	2	12	0	141	386
VA 1	VERGIATE	0	1	8	37	2	18	4	0	2	4	3	33	13	15	0	8	1	98	247
VA 4	VIZZOLA TICINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	7
	TOTALE PARCO VARESE	0	7	126	1043	28	110	89	2	22	77	42	446	217	192	21	167	6	1460	4055
		0,0%	0,2%	3,1%	25,7%	0,7%	2,7%	2,2%	0,0%	0,5%	1,9%	1,0%	11,0%	5,4%	4,7%	0,5%	4,1%	0,1%	36,0%	
	Totale Parco	0	34	323	1404	500	304	296	2	77	188	122	1211	769	596	45	331	23	3969	10194
		0,0%	0,3%	3,2%	13,8%	4,9%	3,0%	2,9%	0,0%	0,8%	1,8%	1,2%	11,9%	7,5%	5,8%	0,4%	3,2%	0,2%	38,9%	
	Lombardia	4	498	7.415	15.011	2.290	6.971	7.812	56	1.945	4.671	3.063	26.595	11.814	13.213	995	10.927	403	98.503	212.186
		0,0%	0,2%	3,5%	7,1%	1,1%	3,3%	3,7%	0,0%	0,9%	2,2%	1,4%	12,5%	5,6%	6,2%	0,5%	5,1%	0,2%	46,4%	

Legenda della tabella 3.31

DH	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
DI	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
DJ	Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo
DK	Fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici; installazione e riparazione
DL	Fabbricazione macchine elettriche e apparecchiature elettriche ed ottiche
DM	Fabbricazione di mezzi di trasporto
DN	Altre industrie manifatturiere
E	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
F	Costruzioni

CA	Estrazione di minerali energetici
CB	Estrazione di minerali non energetici
DA	Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco
DB	Industrie tessili e dell'abbigliamento
DC	Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari
DD	Industria del legno e dei prodotti in legno
DE	Fabbricazione di pasta-cartta, carta e prodotti di carta; stampa ed editoria
DF	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combust. nucleari
DG	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali

Come si può evincere dalla Tabella 3.31, in tutte e tre le Province (parti comprese nel Parco) il settore delle costruzioni ha un peso molto significativo e rappresenta il settore più importante, come numero di imprese operanti, sia in termini assoluti sia in termini relativi (con una percentuale variabile tra il 36 e il 43-44%).

Le tre Province si distinguono poi per i diversi settori che, pur non avendo un peso significativo come il settore delle costruzioni, hanno comunque una certa importanza.

Nella Provincia di Milano i settori sicuramente importanti (oltre alle costruzioni, 37%) sono la fabbricazione di prodotti in metallo (circa 14%), il tessile/abbigliamento (circa 10%), la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (circa 8%) e la fabbricazione di macchine/apparecchiature elettriche o ottiche (6%). Tutti gli altri settori non superano il 5%.

Nella Provincia di Pavia settori rilevanti sono (oltre alle costruzioni, 43,5%) la fabbricazione di prodotti in metallo (circa 11%) ed anche la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (circa 10%), l'industria conciaria/fabbricazione prodotti in pelle/cuoio (9-10%) e la fabbricazione di macchine/apparecchiature elettriche o ottiche (7%). Tutti gli altri settori non superano il 3%.

Nella Provincia di Varese settori importanti (oltre alle costruzioni, 36%) sono il tessile/abbigliamento (circa 26%) e la fabbricazione di prodotti in metallo (circa 11%). Tutti gli altri settori non superano il 5%.

In termini di siti industriali di dimensioni significative, la Provincia di Milano presenta il maggior numero di unità (7), rispetto alle Province di Varese (2) e Pavia (1) (Tabella 3.32).

Tabella 3.32 Elenco siti a inquinamento significativo (FONTE: autorizzazioni alla quota di emissioni di CO₂ per direttiva Emission Trading)

Pr	Impianto	Tipologia	Gestore	Comune	Quote 2005	Quote 2006	Quote 2007
					tCO ₂		
MI	Bormioli Rocco e figli SpA	Prod. Vetro	Bormioli Rocco e figli SpA	Abbiategrasso	19.610	19.610	19.610
MI	Termica Boffalora Srl	Termoelettrico	Termica Boffalora Srl (Edison)	Boffalora sopra Ticino	326.100	326.100	326.100
MI	Centrale termoelettrica Turbigo	Termoelettrico	Edipower SpA	Turbigo	1.338.721	362.739	362.739
MI	Giovanni Crespi SpA (tessile-sintetici)	Altra combust.	Giovanni Crespi SpA	Buscate	12.325	12.325	12.325
MI	Bembergcell - Magenta (tessile)	Altra combust.	Bembergcell SpA	Magenta	36.552	36.552	36.552
MI	Reno de Medici - Magenta	Prod. Carta	Reno de Medici SpA	Magenta	4.524	4.524	4.524
MI	Tessitura di Robecchetto Candiani SpA	Altra combust.	Tessitura di Robecchetto Candiani SpA	Robecchetto con Ind.	16.582	16.582	16.582
VA	Centrale cogen. Aeroporto Malpensa	Altra combust.	Malpensa Energia Srl	Ferno	127.480	127.480	127.480
VA	Agusta SpA (meccanica)	Altra combust.	Agusta SpA	Samarate	7.908	7.908	7.908
PV	Centrale elettrica Riso Scotti	Termoelettrico	Riso Scotti Energia SpA	Pavia	-	-	-
TOTALE					1.889.802	913.820	913.820

ALLEGATO 2 - DATI DI DETTAGLIO SULL'AGRICOLTURA
Tabella 3.33 Dati sulle superfici e aziende agricole per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento Agricolo ISTAT 2000)

COMUNE	PROV	Superficie agricola utilizzata (SAU)										Totale SAU	Arboricolt. da legno	Colture boschive	Sup. agraria non utilizzata	Altra superficie	Totale	
		Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Totale SAU		nr. aziende	nr. aziende							nr. aziende
		ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende									
ABBIATEGRASSO	MI	2.228,0	83	1,0	5	481,6	60	2.710,6	102	170,9	439,6	0,4	205,1	3.526,6				
BERNATE TICINO	MI	147,8	24	1,5	1	97,0	17	246,4	27	97,5	12,4	0,7	18,3	375,2				
BESATE	MI	741,7	20	0	0	58,4	16	800,1	30	250,4	87,7	1,5	43,4	1.183,2				
BOFFALORA SOPRA TICINO	MI	285,8	15	0	0	113,0	16	398,8	18	2,9	5,9	2,9	24,9	435,3				
BUSCATE	MI	230,4	15	0	0	4,5	2	234,9	15	0	17,6	0,2	7,3	260,0				
CASSINETTA DI LUGAGNANO	MI	160,1	12	0	0	59,0	8	219,0	12	0	0,7	0	10,9	230,6				
CASTANO PRIMO	MI	463,3	20	0	0	40,5	8	503,8	20	1,2	18,0	8,2	26,3	557,5				
CUGGIONO	MI	411,6	39	0	0	225,3	34	636,9	52	25,5	14,7	0	11,9	689,0				
MAGENTA	MI	734,2	50	0	0	118,6	21	852,8	54	23,9	775,3	5,0	68,8	1.725,7				
MORIMONDO	MI	1.594,8	29	0	0	232,5	22	1.827,3	33	96,7	86,4	40,3	92,2	2.142,9				
MOTTA VISCONTI	MI	250,8	15	3,0	1	0,5	1	254,2	17	420,2	50,0	5,6	46,0	776,1				
NOSATE	MI	171,0	7	0	0	1,0	1	172,0	7	0	62,8	0	6,8	241,6				
OZZERO	MI	889,4	24	0	0	174,3	20	1.063,7	26	5,0	301,3	2,6	69,3	1.441,9				
ROBECCHETTO CON INDUNO	MI	655,7	23	2,5	1	139,0	17	797,2	26	14,9	80,9	2,8	73,2	969,0				
ROBECCO SUL NAVIGLIO	MI	981,7	54	0	0	221,6	34	1.203,3	59	104,7	181,2	0	28,3	1.517,5				
TURBIGO	MI	116,8	6	1,9	2	25,1	6	143,8	8	1,3	41,8	7,3	16,4	210,6				
VANZAGHELLO	MI	92,6	11	0,5	1	7,5	5	100,5	12	0,5	12,2	0,5	2,7	116,3				
TOT MI		10.155,7	612	10,4	45	1999,4	451	12.165,3	730	1215,6	2188,5	78	751,8	16.399				

COMUNE	PROV	Superficie agricola utilizzata (SAU)										Arboricolt. da legno	Colture boschive	Sup. agraria non utilizzata	Altra superficie	Totale	
		Seminativi			Coltivazioni legnose agrarie			Prati permanenti e pascoli			Totale SAU						
		ha	nr. aziende		ha	nr. aziende		ha	nr. aziende		ha						nr. aziende
BEREGUARDO	PV	726,7	15		2,3	3	47,8	4	776,8	16	44,2	349,4	2,0	26,8	1.199,2		
BORGIO SAN SIRO	PV	1.073,6	21		0	0	0	0	1.073,6	21	46,9	363,7	-	45,9	1.530,2		
CARBONARA AL TICINO	PV	1.099,8	13		0	0	11,6	1	1.111,4	13	111,5	42,3	15,6	44,7	1.325,5		
CASSOLNOVO	PV	2.132,7	44		2,4	2	27,6	9	2.162,7	45	11,4	167,2	8,2	193,5	2.543,0		
GAMBOLO'	PV	3.289,1	85		2,6	4	38,0	17	3.329,7	95	161,6	236,6	23,7	32,4	3.784,0		
GARLASCO	PV	2.576,8	70		6,4	4	8,3	6	2.591,4	71	46,6	28,1	67,3	144,7	2.878,1		
GROPELLO CAIROLI	PV	1.977,7	48		4,7	1	6,1	2	1.988,5	50	78,5	296,4	48,4	147,6	2.559,4		
LINAROLO	PV	746,2	12		0	0	0	0	746,2	12	40,8	4,0	10,8	20,9	822,7		
MEZZANINO	PV	800,3	53		0,2	1	1,3	1	801,8	53	58,6	0,5	0,2	37,5	898,7		
PAVIA	PV	2.595,5	59		4,3	2	72,3	14	2.672,1	61	315,6	61,3	10,0	120,8	3.179,8		
SAN MARTINO SICCOMARIO	PV	650,1	19		0	0	6,3	2	656,3	19	15,4	6,4	0,3	40,5	718,9		
TORRE D'ISOLA	PV	749,3	8		6,9	1	42,0	4	798,2	10	264,9	47,8	10,7	46,2	1.167,8		
TRAVACO' SICCOMARIO	PV	427,5	31		14,1	1	0	0	441,6	32	197,3	8,0	30,2	14,7	691,9		
VALLE SALIMBENE	PV	365,1	7		0	0	11,5	2	376,7	8	0	50,3	29,8	7,7	464,4		
VIGEVANO	PV	3.932,9	125		5,3	10	153,4	54	4.091,5	165	85,4	861,3	228,7	100,3	5.367,2		
VILLANOVA D'ARDENGGHI	PV	327,5	15		1,5	1	0	0	329,0	15	116,0	42,0	0	0	486,9		
ZERBOLO'	PV	2.278,7	24		0	0	63,7	9	2.342,5	25	572,3	414,4	0,2	136,3	3.465,7		
TOT PV		25.749,5	649		50,7	30	489,9	125	26.290	711	2.167	2979,7	484,1	1.160,5	33.083,4		

COMUNE	PROV	Superficie agricola utilizzata (SAU)										Totale		
		Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Totale SAU		Arboricolt. da legno	Colture boschive		Sup. agraria non utilizzata	Altra superficie
ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende	ha	nr. aziende			ha		
ARSAGO SEPRIO	VA	24,31	9	0,26	1	19,86	13	44,43	14	0	19,91	0,10	2,10	66,54
BESNATE	VA	108,15	8	3,50	4	68,75	11	180,40	12	0	55,60	25,00	21,16	282,16
CARDANOAL CAMPO	VA	5,57	2	0	0	6,49	3	12,06	4	0	0,40	0	0,82	13,28
CASORATE SEMPIONE	VA	16,44	3	0,04	1	22,35	5	38,83	5	0	10,99	1,81	0	51,63
FERNO	VA	107,20	9	0	0	27,09	7	134,29	9	0	1,86	0	1,56	137,71
GALLARATE	VA	127,91	23	1,70	4	82,86	25	212,47	33	0	12,31	0,70	12,80	238,28
GOLASECCA	VA	50,29	10	5,43	5	70,03	10	125,75	15	0	49,73	2,30	4,51	182,29
LONATE POZZOLO	VA	100,68	9	0	0	43,04	7	143,72	12	0	15,54	0,35	9,29	168,90
SAMARATE	VA	197,06	21	0	0	34,98	13	232,04	22	0	20,70	0	6,33	259,07
SESTO CALENDE	VA	174,18	26	11,11	11	162,62	34	347,91	35	0	117,61	5,26	43,73	514,51
SOMMA LOMBARDO	VA	168,94	24	4,50	1	76,71	20	250,15	27	0	244,52	3,31	16,19	514,17
VERGIATE	VA	57,24	15	2,27	5	49,62	14	109,13	18	0	15,70	0,87	0,76	126,46
VIZZOLATICINO	VA	64,14	6	22,00	2	4,93	3	91,07	6	0	83,69	0	5,64	180,40
TOT VA		1202,11	165	50,81	34	669,33	165	1922,25	212	0	648,56	39,7	124,89	2735,4
TOT PARCO TICINO		37.107,01	1.261	111,94	75	3.158,33	576	40.377,28	1.441	3.382,74	5.816,73	603,68	2.037,19	52.217,62
Lombardia		731.326	48.841	32.463	21.094	276.028	33.943	1.039.817	72.430	30.722	204.974	75.077	67.414	1.418.004

Tabella 3.34 Superfici delle principali coltivazioni per SEMINATIVI (e stima di alcune produzioni), Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT Agricoltura 2000)

	Cereali per la produzione di granella (ha)										Legumi secchi (ha)			Piante industriali (ha)				Ortive (ha)		Fiori e piante ornamentali (ha)					
	frumento tenero e spelta		frumento duro		segala	orzo	avena	grano turco	riso	sorgo	altri cereali	pisello proteico		Barba bietola da zuccherio		tabacco	Piante da semi oleosi		colza e ravizzone		gira sole	soia	pomodoro da industr.	altre ortive	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	17	19	24	25	26	31	32	38							
Provincia di Varese																									
Arsago																									
Seprino						24,19																			
Besnate				0,95		58,64																		0,65	0,35
Cardano Al Campo	0,34					0,78																			
Casorate Sempione			3,27			12,34																		0,07	
Ferno		0,32	3,95	0,39	1,00	69,72				18,59															4,25
Gallarate		0,70	7,00	7,70	6,90	55,29				17,82	0,20													0,32	0,15
Golasecca			2,00		3,34	17,53				4,10														0,21	0,98
Lonate Pozzolo					30,01	11,36				21,50															
Samarate	1,50		31,89	17,13	3,94	71,51				16,66															0,67
Sesto Calende			18,00	0,65		88,90				14,00														0,99	7,44
Somma Lombardo	1,62		27,69			100,00																		0,60	0,56
Vergiate			6,22	1,30	0,96	6,41				14,45															
Vizzola Ticino			0,20			0,75																			1,67

	Cereali per la produzione di granella (ha)										Legumi secchi (ha)				Piante industriali (ha)				Ortive (ha)		Fiori e piante ornamentali (ha)						
	frumento tenero e spelta		frumento duro		segala	orzo	avena	grano turco	riso	sorgo	altri cereali	pisello proteico		Barba bietola da zuccherio		tabacco	Piante da semi oleosi		colza e ravizzone	gira sole		soia	pomodoro da industr.	altre ortive	piena aria		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	17	19	24	25	26	31	32	38									
	Provincia di Milano																										
Abbiategrosso	47,30	15,19		48,05		1126,95	486,98	3,27		13,00										7,19	19,25				0,28	0,10	
Bernate Ticino	16,09			9,31	0,92	91,91																4,24					
Besate	7,50	3,47		7,50		260,97	422,24			7,50																	
Boffalora Sopra Ticino	19,78		2,09	16,95		161,69	30,17			3,33																	
Buscate	4,13		0,70	36,31	2,50	48,84				13,50						2,41	65,40									10,35	
Cassinetta Di Lugagnano				19,04	1,44	66,23	31,02	1,54																		5,82	
Castano Primo			14,46	48,93	2,50	221,41		6,01	47,72							3,31	22,96	5,71								0,38	
Cuggiono	35,92		6,19	54,81	3,25	210,20			0,78							7,30		2,22							0,07	0,56	
Magenta	97,99			26,81	35,08	295,90										13,90	16,35									9,68	
Morimondo				26,47		975,26	212,37	3,30										6,20								3,22	
Motta Visconti			9,63			138,58	89,70																			0,26	
Nosate				2,01		18,37			11,71												7,58	38,15					
Ozzero	15,72	4,06		19,19		318,00	397,36															20,00					
Robecchetto Con Induno	10,55		13,90	38,18	7,77	426,36		1,20	2,09	0,58										40,83	3,45						
Robecco Sul Naviglio	25,28	1,09	8,82	49,09		635,53	1,00	7,41								3,52	47,73										
Turbigo			5,29	1,32		80,13			3,26																		
Vanzaghello				2,61	2,19	2,05			56,41											0,32	10,54						

	Cereali per la produzione di granella (ha)										Legumi secchi (ha)				Piante industriali (ha)				Ortive (ha)		Fiori e piante ornamentali (ha)
	frumento tenero e spelta	frumento duro	segala	orzo	avena	grano turco	riso	sorgo	altri cereali	pisello proteico	Barba bietola da zuccheri	tabacco	Piante da semi oleosi		pomodoro da industr.	altre ortive	piena aria				
													01	02				03	04	05	06
Provincia Di Pavia																					
Bereguardo	18,50		7,30	40,62	16,45	107,82	309,43			13,30					0,00			0,10			
Borgo S.Siro						390,18	474,53								3,00			0,21			
Carbonara Ticino				7,57		126,72	726,00	98,64										0,01			
Cassolnovo				11,89		346,51	1593,48			8,04					43,07			0,65			
Gambolo'	12,78			13,00		1401,28	1502,73	5,01		6,84					94,43			11,96			
Garlasco	1,32			5,93		753,70	1529,71	154,67		27,99								0,49			
Gropello Cairoli	14,77			18,71		397,24	1439,53	0,83							3,88			15,50			
Linarolo	10,82			31,84		331,04	156,61	29,16													
Mezzanino	287,11	0,95		3,27		244,29									56,62	43,94		2,66			
Pavia	70,97	1,37		1,08		865,87	1405,24	14,92			15,76	14,04	41,37					12,28			
San Martino Siccomario				36,93		180,06	402,15														
Torre D'isola						124,31	468,78								29,31			0,17			
Travaco' Siccomario	58,81	3,33		9,75		193,59	127,50	8,00		9,00								0,81			
Valle Salimbene	35,35					60,92	184,80														
Vigevano		9,60		130,55		1188,78	2058,33			6,81	185,95				13,74			6,98			
Villanova D'ardenghi						124,32	198,82														
Zerbolo'				11,16		451,64	1626,44	76,88													
TOTALE	794,15	40,08	168,6	757	118,25	12884,07	15874,92	23,56	629,87	59,6	185,95	46,2	228,6	423,6	43,94	48,81	58,19				
PRODUZIONI																					
						tonn./anno	tonn./anno														
Parco Varese						3.780,62	0,00														
Parco Milano						50.022,04	9.757,71														
Parco Pavia						70.501,87	93.746,93														
Parco Totale						124.304,52	103.504,63														

	Prati avvicendati		Erbai			Terreni a riposo		TOTALE SEMINATIVI
	erba medica	altri prati avvicendati	granoturco in erba	granoturco a maturazione cerosa	altri erbai	non soggetti a regime di aiuto	soggetti a regime di aiuto	
	44	45	46	47	49	51	52	53
Provincia di Varese								
Arsago Seprio								24,29
Besnate				30,06	9,50		7,41	108,01
Cardano Al Campo		0,15		4,25				5,52
Casorate Sempione								16,08
Ferno		1,32				7,39	0,15	107,20
Gallarate		3,00		12,00			4,40	126,72
Golasecca		6,89	11,03	1,50		1,73		49,86
Lonate Pozzolo						37,28	0,52	100,67
Samarate				25,27			8,60	196,78
Sesto Calende	1,50	16,77		10,00		4,00	9,00	173,20
Somma Lombardo		1,26	3,05	3,09	23,99		5,00	168,19
Vergiate	0,82	19,56				0,48	4,81	57,22
Vizzola Ticino	13,09			38,00			4,00	64,14
Provincia di Milano								
Abbiategrasso	8,67	62,22		249,53	3,20	19,54	116,30	2227,20
Bernate Ticino	3,92			18,24			2,97	147,67
Besate		7,59		1,14	0,00		23,17	741,08
Boffalora Sopra Ticino				28,00			23,76	285,77
Buscate		15,60		8,56			21,16	230,41
Cassinetta di Lugagnano		0,00		25,40			9,24	159,73
Castano Primo				50,83			38,94	463,27
Cuggiono				57,77	0,00	1,74	29,56	411,43
Magenta	25,23	54,11	6,64	99,57	14,57	4,03	33,44	734,16
Morimondo		6,60		235,14	5,88		117,29	1591,73
Motta Visconti		0,96				0,31	10,95	250,39
Nosate		1,05		68,20	11,14	0,70	12,03	170,94
Ozzero		6,48		66,89	1,96		39,74	889,40
Robecchetto Con Induno	7,87			36,71		2,48	61,00	655,57
Robecco Sul Naviglio	5,00	10,79		99,59		11,10	75,40	981,67
Turbigo				9,07		0,55	11,33	116,79
Vanzaghella	9,21	1,38					7,84	92,55

Provincia di Pavia								
Bereguardo	4,62	85,26		88,82	20,40	0,06	12,71	726,39
Borgo S.Siro		4,43		102,04	0,00		99,05	1073,44
Carbonara Ticino		14,34	45,82	53,13	0,00	5,03	22,02	1099,28
Cassolnovo		7,79		54,00	4,23		63,59	2132,60
Gambolo'	0,83	42,62			0,64	12,04	190,07	3288,33
Garlasco						8,70	82,04	2576,02
Gropello Cairoli	5,98	21,65	5,94			8,22	42,94	1977,10
Linarolo	29,82	93,63				1,98	61,30	746,20
Mezzanino	15,89	2,13			2,63	6,02	35,88	799,22
Pavia	10,38	5,27			7,16	128,89		2594,60
San Martino Siccomario	3,99	12,51					14,44	650,08
Torre D'isola		28,00		67,00			30,78	748,85
Travaco' Siccomario	2,36	2,44				7,43	3,26	427,28
Valle Salimbene	15,00			25,00		5,14	38,83	365,04
Vigevano	14,82	98,21			4,43	38,65	164,27	3926,95
Villanova D'ardenghi		0,34				0,24	2,21	327,45
Zerbolo'		9,98		13,99		2,40	86,14	2278,63
	179	644,33	72,48	1582,79	109,73	316,13	1627,54	37085,1
PRODUZIONI				tonn./anno				
Parco Varese				5.215,14				
Parco Milano				55.966,23				
Parco Pavia				24.912,10				
Parco Totale				86.093,47				

Tabella 3.35 Giornate di lavoro aziendale per categoria di manodopera agricola per i Comuni del Parco. (Fonte: Censimento Agricolo ISTAT 2000)

COMUNI	Conduttore	Familiari e parenti del conduttore		Altra manodopera aziendale		Dirigenti e impiegati		Operai ed assimilati		
		Coniuge	Altri familiari del condut.	Parenti del conduttore	Totale	A tempo indetermin.	A tempo determinato	A tempo indetermin.	A tempo determinato	
Abbiategrosso	20.024	2.265	10.335	11.592	24.192	80		3.973	650	48.919
Bernate Ticino	3.041	100	260	980	1.340	40				4.421
Besate	2.889	383	420	492	1.295	60		1.190	140	5.574
Boffalora Sopra Ticino	2.930	360	850	2.495	3.705	220		1.250		8.105
Buscate	2.116	460	80		540		250	1.250		4.156
Cassinetta di Lugagnano	2.140	215	225	1.270	1.710			300		4.150
Castano Primo	3.919	914	210	655	1.779	300		1.800		7.798
Cuggiono	6.522	1.130	1.200	620	2.950			500		9.972
Magenta	8.780	2.195	6.196	1.670	10.061	1.336		3.358		23.535
Morimondo	6.976	1.240	4.080	5.920	11.240		100	5.062	80	23.458
Motta Visconti	2.685	131	640	140	911	20		300		3.916
Nosate	211	15	213	80	308	644		1.240		2.403
Ozzero	4.885	507	650	845	2.002	927		2.098		9.912
Robecchetto con Induno	5.947	515	1.555	3.170	5.240	33		2.094		13.314
Robecco sul Naviglio	8.390	445	2.120	4.060	6.625	10		1.200		16.225
Turbigo	1.915		1.340	410	1.750	1		10		3.676
Vanzaghello	817	210	15	35	260					1.077
TOT Parco MI	84.187	11.085	30.389	34.434	75.908	3.671	350	25.625	870	190.611
Bereguardo	3.025	10	1.545	770	2.325	300		2.424	190	8.264
Borgo San Siro	5.051	820	1.483	1.850	4.153			3.796		13.000
Carbonara al Ticino	3.369	550	2.940	1.820	5.310		146	1.494	53	10.372
Cassolnovo	11.684	1.926	3.552	1.122	6.600	3.173		20.484	770	42.711
Gambolo'	16.666	1.850	3.374	3.245	8.469	310	210	3.064	700	29.419
Garlasco	13.486	2.355	4.128	1.300	7.783	20	575	4.569	3.182	29.615
Gropello Cairoli	10.249	2.130	6.030	880	9.040		730	900		20.919

COMUNI	Conduttore	Familiari e parenti del conduttore		Altra manodopera aziendale		Dirigenti e impiegati		Operai ed assimilati		
		Coniuge	Altri familiari del condut.	Parenti del conduttore	Totale	A tempo indetermin.	A tempo determinato	A tempo indetermin.	A tempo determinato	
Linarolo	2.012	546	750	460	1.756		60	2.160	15	6.003
Mezzanino	7.560	452	702	620	1.774			688		10.022
Pavia	15.858	3.275	7.020	243	10.538		812	3.738	108	31.054
San Martino Siccomario	3.320	1.021	1.280		2.301		100	652	110	6.483
Torre d'Isola	2.218		2.022	250	2.272			4.056	120	8.666
Travaco' Siccomario	3.226	465	365	480	1.310					4.536
Valle Salimbene	1.310	10	705	60	775			534		2.619
Vigevano	22.929	4.093	4.160	8.210	16.463		280	7.966	1.840	50.090
Villanova d'Ardenghi	3.575	715	740		1.455					5.030
Zerbolo'	3.455	795	2.795	2.190	5.780		405	2.992	596	13.228
TOT Parco PV	128.993	21.013	43.591	23.500	88.104		2.001	59.517	7.684	292.031
Arsago Seprio	1.763	295	595		890		300	300		3.253
Besnate	2.055	610	610	60	1.280		871	548		4.754
Cardano al Campo	910	265	150		415					1.325
Casorate Sempione	1.800	980	1.080	720	2.780				200	4.780
Ferno	2.610	365	1.095	675	2.135					4.745
Gallarate	5.255	1.220	900	600	2.720					7.975
Golasecca	3.476	580	855		1.435			780	70	5.761
Lonate Pozzolo	2.390	505	330		835		20			3.245
Samarate	3.680	90	340	415	845					4.525
Sesto Calende	7.679	1.040	1.665	1.745	4.450			1.210	312	13.651
Somma Lombardo	6.060	1.300	740	760	2.800		760	900	74	10.594
Vergiate	4.055	450	350		800			286	184	5.325
Vizzola Ticino	1.375	150	300	250	700			1.500		3.575
TOT Parco VA	43.108	7.850	9.010	5.225	22.085		0	5.524	840	73.508
Parco Ticino	256.288	39.948	82.990	63.159	186.097		2.351	90.666	9.394	556.150
Regione Lombardia	11.090.463	2.316.434	3.577.723	2.364.789	8.258.946		379.209	2.232.662	688.409	22.739.236

Tabella 3.36 Confronto tra censimento agricolo 2000 e carte dell'uso del suolo. (Fonte: Censimento Agricolo Istat 2000)

COMUNE	Pr	V Censimento agricolo Istat										Aree agricole - Uso suolo Ticino				
		Sup. agricola utilizzata			Arboricolt. da legno	Colture boschive	Sup. agraria non utilizzata	Altra superficie	Totale	TA - terre arabili	PP - pioppeti	PS - prati stabili	ZAE - zone agricole eterogenee	Totale		
		Seminativi	Coltiv. legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli											Tot SAU	
ABBIATEGRASSO	MI	2.228,0	1,0	481,6	170,9	439,6	0,4	205,1	3.526,6	2.750,04	122,85	0,29	1,24	2.874,42		
BERNATE TICINO	MI	147,8	1,5	97,0	97,5	12,4	0,7	18,3	375,2	578,11	92,07	0,00	0,00	670,17		
BESATE	MI	741,7	-	58,4	250,4	87,7	1,5	43,4	1.183,2	756,17	149,73	0,00	0,00	905,90		
BOFFALORA SOPRATICINO	MI	285,8	-	113,0	2,9	5,9	2,9	24,9	435,3	387,04	21,94	0,00	0,00	408,98		
BUSCATE	MI	230,4	-	4,5	-	17,6	0,2	7,3	260,0	442,77	0,00	0,00	0,00	442,77		
CASSINETTA DI LUGAGNANO	MI	160,1	-	59,0	-	0,7	-	10,9	230,6	255,76	3,66	0,00	0,00	259,41		
CASTANO PRIMO	MI	463,3	-	40,5	1,2	18,0	8,2	26,3	557,5	1.027,77	0,00	0,57	0,00	1.028,34		
CUGGIONO	MI	411,6	-	225,3	25,5	14,7	-	11,9	689,0	852,04	24,24	0,02	0,00	876,30		
MAGENTA	MI	734,2	-	118,6	23,9	775,3	5,0	68,8	1.725,7	1.195,73	22,45	2,38	0,00	1.220,56		
MORIMONDO	MI	1.594,8	-	232,5	96,7	86,4	40,3	92,2	2.142,9	1.875,13	175,55	0,00	0,00	2.050,68		
MOTTA VISCONTI	MI	250,8	3,0	0,5	420,2	50,0	5,6	46,0	776,1	244,91	327,82	0,00	0,38	573,11		
NOSATE	MI	171,0	-	1,0	-	62,8	-	6,8	241,6	208,18	0,00	7,99	0,00	216,18		
OZZERO	MI	889,4	-	174,3	5,0	301,3	2,6	69,3	1.441,9	941,34	14,66	1,12	0,00	957,11		
ROBECCHETTO CON INDUNO	MI	655,7	2,5	139,0	14,9	80,9	2,8	73,2	969,0	664,66	0,00	0,00	0,00	664,66		
ROBECO SUL NAVIGLIO	MI	981,7	-	221,6	104,7	181,2	-	28,3	1.517,5	1.315,03	73,46	0,07	0,00	1.388,56		
TURBIGO	MI	116,8	1,9	25,1	1,3	41,8	7,3	16,4	210,6	219,67	0,00	5,14	0,00	224,81		
VANZAGHELLO	MI	92,6	0,5	7,5	0,5	12,2	0,5	2,7	116,3	160,58	0,00	0,00	0,00	160,58		
BEREGUARDO	PV	726,7	2,3	47,8	44,2	349,4	2,0	26,8	1.199,2	813,03	85,63	0,00	0,00	898,65		
BORGO SAN SIRO	PV	1.073,6	-	-	46,9	363,7	-	45,9	1.530,2	1.236,35	38,61	0,00	0,00	1.274,96		
CARBONARA AL TICINO	PV	1.099,8	-	11,6	111,5	42,3	15,6	44,7	1.325,5	1.237,60	57,07	0,00	0,00	1.294,67		
CASSOLNOVO	PV	2.132,7	2,4	27,6	11,4	167,2	8,2	193,5	2.543,0	2.247,83	33,64	0,00	11,77	2.293,24		
GAMBOLO'	PV	3.289,1	2,6	38,0	161,6	236,6	23,7	32,4	3.784,0	996,20	520,61	0,00	15,46	1.532,27		
GARLASCO	PV	2.576,8	6,4	8,3	46,6	28,1	67,3	144,7	2.878,1	2.905,27	257,48	0,00	0,00	3.162,74		

COMUNE	Pr	V Censimento agricolo Istat										Aree agricole - Uso suolo Ticino				
		Sup. agricola utilizzata				Arboricolt. da legno	Colture boschive	Sup. agraria non utilizzata	Altra superficie	Totale	TA - terre arabili	PP - pioppeti	PS - prati stabili	ZAE - zone agricole eterogenee	Totale	
		Seminativi	Coltiv. legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Tot SAU											
GROPELLO CAIROLI	PV	1.977,7	4,7	6,1	1.988,5	78,5	296,4	48,4	147,6	2.559,4	2.022,04	125,08	0,00	0,94	2.148,05	
LINAROLO	PV	746,2	-	-	746,2	40,8	4,0	10,8	20,9	822,7	720,71	181,83	0,00	0,00	902,54	
MEZZANINO	PV	800,3	0,2	1,3	801,8	58,6	0,5	0,2	37,5	898,7	788,79	251,75	0,00	0,00	1.040,53	
PAVIA	PV	2.595,5	4,3	7,2,3	2.672,1	315,6	61,3	10,0	120,8	3.179,8	3.548,22	562,37	0,00	10,50	4.121,10	
SAN MARTINO SICCOMARIO	PV	650,1	-	6,3	656,3	15,4	6,4	0,3	40,5	718,9	995,72	87,77	0,00	0,00	1.083,49	
TORRE D'ISOLA	PV	749,3	6,9	42,0	798,2	264,9	47,8	10,7	46,2	1.167,8	999,42	171,67	0,00	0,00	1.171,09	
TRAVACO' SICCOMARIO	PV	427,5	14,1	-	441,6	197,3	8,0	30,2	14,7	691,9	966,68	314,18	0,00	0,00	1.280,86	
VALLE SALIMBENE	PV	365,1	-	11,5	376,7	-	50,3	29,8	7,7	464,4	584,17	56,72	0,00	0,00	640,89	
VIGEVANO	PV	3.932,9	5,3	153,4	4.091,5	85,4	861,3	228,7	100,3	5.367,2	4.151,22	319,64	0,00	12,28	4.483,15	
VILLANOVA D'ARDENGHI	PV	327,5	1,5	-	329,0	116,0	42,0	-	-	486,9	441,07	43,51	0,00	0,00	484,58	
ZERBOLO'	PV	2.278,7	-	63,7	2.342,5	572,3	414,4	0,2	136,3	3.465,7	2.412,74	576,94	0,00	0,00	2.989,68	
ARSAGO SEPRIO	VA	24,31	0,26	19,86	44,43	-	19,91	0,10	2,10	66,54	203,36	0,00	13,81	0,00	217,17	
BESNATE	VA	108,15	3,50	68,75	180,40	-	55,60	25,00	21,16	282,16	190,91	0,00	3,20	0,00	194,11	
CARDANO AL CAMPO	VA	5,57	-	6,49	12,06	-	0,40	-	0,82	13,28	114,87	0,00	57,19	0,00	172,06	
CASORATE SEMPIONE	VA	16,44	0,04	22,35	38,83	-	10,99	1,81	-	51,63	102,58	0,00	6,09	0,00	108,67	
FERNO	VA	107,20	-	27,09	134,29	-	1,86	-	1,56	137,71	150,88	0,00	0,50	0,00	151,38	
GALLARATE	VA	127,91	1,70	82,86	212,47	-	12,31	0,70	12,80	238,28	427,69	0,00	10,99	0,00	438,69	
GOLASECCA	VA	50,29	5,43	70,03	125,75	-	49,73	2,30	4,51	182,29	109,57	0,00	27,37	4,03	140,97	
LONATE POZZOLO	VA	100,68	-	43,04	143,72	-	15,54	0,35	9,29	168,90	745,81	0,00	1,16	0,00	746,97	
SAMARATE	VA	197,06	-	34,98	232,04	-	20,70	-	6,33	259,07	479,60	0,00	25,63	0,00	505,22	
SESTO CALENDE	VA	174,18	11,11	162,62	347,91	-	117,61	5,26	43,73	514,51	680,44	0,00	26,99	0,00	707,43	
SOMMA LOMB.	VA	168,94	4,50	76,71	250,15	-	244,52	3,31	16,19	514,17	473,39	0,00	82,27	1,16	556,81	
VERGIATE	VA	57,24	2,27	49,62	109,13	-	15,70	0,87	0,76	126,46	338,58	0,00	15,82	0,00	354,40	
VIZZOLA TICINO	VA	64,14	22,00	4,93	91,07	-	83,69	-	5,64	180,40	138,29	0,00	2,88	0,00	141,17	
PARCO TICINO		37.107,01	111,94	3.158,33	40.377,28	3.382,74	5.816,73	603,68	2.037,19	52.217,62	45.097,96	4.712,90	291,47	57,75	50.160,08	

Tabella 3.37 Risultati della Misura H nei Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Parco del Ticino, Ufficio Boschi)

Prov.	Comune	Superficie (ha)
MI	Abbiategrasso	10,89
MI	Bernate Ticino	63,89
MI	Besate	4,345
MI	Boffalora Sopra Ticino	
MI	Buscate	
MI	Cassinetta di Lugagnano	
MI	Castano Primo	
MI	Cuggiono	
MI	Magenta	
MI	Morimondo	13,67
MI	Motta Visconti	4,345
MI	Nosate	
MI	Ozzero	10,89
MI	Robecchetto con Induno	
MI	Robecco sul Naviglio	
MI	Turbigo	
MI	Vanzaghello	
TOT PARCO MI		108,03
PV	Bereguardo	28,945
PV	Borgo San Siro	2,14
PV	Carbonara al Ticino	11,97
PV	Cassolnovo	23,86
PV	Gambolo'	145,86
PV	Garlasco	
PV	Gropello Cairoli	18,36
PV	Linarolo	
PV	Mezzanino	107,675
PV	Pavia	78,91
PV	San Martino Siccomario	7,9
PV	Torre d'Isola	24,7
PV	Travaco' Siccomario	8,865
PV	Valle Salimbene	
PV	Vigevano	151,42
PV	Villanova d'Ardenghi	
PV	Zerbolo'	43,625
TOT PARCO PV		654,23
VA	Arsago Seprio	
VA	Besnate	
VA	Cardano al Campo	
VA	Casorate Sempione	
VA	Ferno	
VA	Gallarate	
VA	Golasecca	
VA	Lonate Pozzolo	
VA	Samarate	
VA	Sesto Calende	
VA	Somma Lombardo	
VA	Vergiate	
VA	Vizzola Ticino	
TOT PARCO VA		0
TOT PARCO		762,26
Regione Lombardia		9.868,86

ALLEGATO 3 – DATI DI DETTAGLIO SULL'EDILIZIA
Tabella 3.38 Dati sulle abitazioni e stima volumetriche aduso residenziale per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001 e elaborazioni CTI)

Pr	Vas	Comuni	Numero abitazioni	Mq abitati	Mq per abitazione	Mq per abitante	Volumetrie (stima min. e max.) – Mc	
MI	8	ABBIATEGRASSO	11.836	965.403	81,56	34,80	2.896.209	3.378.911
MI	6	BERNATE TICINO	1.234	111.123	90,05	37,78	333.369	388.931
MI	8	BESATE	764	68.206	89,27	39,45	204.618	238.721
MI	7	BOFFALORA SOPRA TICINO	1.697	159.687	94,10	37,44	479.061	558.905
MI	5	BUSCATE	1.753	168.240	95,97	39,79	504.720	588.840
MI	8	CASSINETTA DI LUGAGNANO	697	58.790	84,35	37,28	176.370	205.765
MI	5	CASTANO PRIMO	4.181	392.884	93,97	39,48	1.178.652	1.375.094
MI	6	CUGGIONO	3.036	297.682	98,05	39,61	893.046	1.041.887
MI	7	MAGENTA	9.689	828.396	85,50	36,27	2.485.188	2.899.386
MI	8	MORIMONDO	490	45.859	93,59	40,44	137.577	160.507
MI	8	MOTTA VISCONTI	2.674	241.996	90,50	38,77	725.988	846.986
MI	5	NOSATE	290	25.756	88,81	40,37	77.268	90.146
MI	8	OZZERO	559	50.493	90,33	37,49	151.479	176.726
MI	5	ROBECCHETTO CON INDUNO	1.726	178.290	103,30	41,27	534.870	624.015
MI	7	ROBECCO SUL NAVIGLIO	2.472	221.696	89,68	35,91	665.088	775.936
MI	5	TURBIGO	3.135	287.755	91,79	39,83	863.265	1.007.143
MI	5	VANZAGHELLO	1.947	187.900	96,51	38,48	563.700	657.650
		TOTALE PARCO MILANO	48.180	4.290.156	89,04	37,39	12.870.468	15.015.546
PV	11	BEREGUARDO	1.118	99.142	88,68	41,48	297.426	346.997
PV	10	BORGO S.SIRO	467	48.159	103,12	47,08	144.477	168.557
PV	13	CARBONARA TICINO	621	57.377	92,39	44,51	172.131	200.820
PV	9	CASSOLNOVO	2.524	235.571	93,33	40,48	706.713	824.499
PV	10	GAMBOLO'	3.353	319.185	95,19	38,35	957.555	1.117.148
PV	10	GARLASCO	4.154	378.530	91,12	41,11	1.135.590	1.324.855
PV	13	GROPPELLO CAIROLI	1.798	160.709	89,38	39,15	482.127	562.482
PV	12	LINAROLO	970	88.386	91,12	40,69	265.158	309.351
PV	13	MEZZANINO	703	72.401	102,99	49,32	217.203	253.404
PV	12	PAVIA	37.991	2.800.650	73,72	39,33	8.401.950	9.802.275
PV	13	SAN MARTINO SICCOMARIO	2.291	196.440	85,74	38,86	589.320	687.540
PV	11	TORRE D'ISOLA	780	86.703	111,16	46,69	260.109	303.461
PV	13	TRAVACO' SICCOMARIO	1.473	153.413	104,15	42,85	460.239	536.946
PV	12	VALLE SALIMBENE	546	50.514	92,52	37,33	151.542	176.799
PV	9	VIGEVANO	26.603	2.173.351	81,70	37,83	6.520.053	7.606.729
PV	13	VILLANOVA D'ARDENGLI	327	29.414	89,95	42,82	88.242	102.949
PV	13	ZERBOLO'	521	54.426	104,46	44,76	163.278	190.491
		TOTALE PARCO PAVIA	86.240	7.004.371	81,22	39,30	21.013.113	24.515.299

Pr	Vas	Comuni	Numero abitazioni	Mq abitati	Mq per abitazione	Mq per abitante	Volumetrie (stima min. e max.) - Mc	
VA	2	ARSAGO SEPRIO	1.900	174.545	91,87	38,71	523.635	610.908
VA	2	BESNATE	1.928	190.379	98,74	39,48	571.137	666.327
VA	3	CARDANO AL CAMPO	5.025	466.926	92,92	38,64	1.400.778	1.634.241
VA	2	CASORATE SEMPIONE	2.172	198.896	91,57	39,23	596.688	696.136
VA	4	FERNO	2.437	245.256	100,64	38,54	735.768	858.396
VA	3	GALLARATE	20.042	1.822.698	90,94	39,32	5.468.094	6.379.443
VA	2	GOLASECCA	1.186	98.645	83,17	39,70	295.935	345.258
VA	4	LONATE POZZOLO	4.585	441.587	96,31	38,47	1.324.761	1.545.555
VA	4	SAMARATE	5.977	592.901	99,20	38,63	1.778.703	2.075.154
VA	1	SESTO CALENDE	4.626	411.421	88,94	41,96	1.234.263	1.439.974
VA	2	SOMMA LOMBARDO	6.972	618.436	88,70	38,06	1.855.308	2.164.526
VA	1	VERGIATE	3.587	336.322	93,76	39,97	1.008.966	1.177.127
VA	4	VIZZOLA TICINO	212	19.847	93,62	46,37	59.541	69.465
		TOTALE PARCO VARESE	60.649	5.617.859	92,63	39,17	16.853.577	19.662.507
		Totale Parco	195.069	16.912.386	86,70	38,76	50.737.158	59.193.351
		Lombardia	4.143.870	341.342.574	82,37	37,42	1.024.027.722	1.194.699.009

Tabella 3.39 Densità dell'edilizia residenziale e del settore produttivo per i Comuni del del Ticino. Fonte: Censimento ISTAT 2001 e elaborazioni CTI.

Prov	Vas	Comuni	Densità edilizia residenziale* (1000 mq/kmq)	Densità addetti settore produttivo ** (addetti/kmq)
VA	1	SESTO CALENDE	124,5	1.195,02
VA	1	VERGIATE	99,2	1.047,95
VA	2	ARSAGO SEPRIO	129,1	1.143,89
VA	2	BESNATE	117,4	1.018,00
VA	2	CASORATE SEMPIONE	131,5	803,16
VA	2	GOLASECCA	107,6	697,95
VA	2	SOMMA LOMBARDO	112,4	2.366,31
VA	3	CARDANO AL CAMPO	163,3	1.618,23
VA	3	GALLARATE	183,1	2.573,47
VA	4	FERNO	171,3	2.601,72
VA	4	LONATE POZZOLO	113,0	1.198,04
VA	4	SAMARATE	144,2	1.473,17
VA	4	VIZZOLATICINO	22,4	778,34
MI	5	BUSCATE	92,5	680,26
MI	5	CASTANO PRIMO	131,0	1.271,39
MI	5	NOSATE	89,6	358,27
MI	5	ROBECCHETTO CON INDUNO	83,1	811,46
MI	5	TURBIGO	110,3	937,03
MI	5	VANZAGHELLO	119,4	979,26
MI	6	BERNATE TICINO	86,0	990,20
MI	6	CUGGIONO	124,2	1.234,36
MI	7	BOFFALORA SOPRATICINO	95,4	882,65
MI	7	MAGENTA	168,7	2.341,68
MI	7	ROBECCO SUL NAVIGLIO	106,7	854,04
MI	8	ABBIATEGRASSO	177,7	1.975,95

Prov	Vas	Comuni	Densità edilizia residenziale* (1000 mq/kmq)	Densità addetti settore produttivo** (addetti/kmq)
MI	8	BESATE	117,5	411,67
MI	8	CASSINETTA DI LUGAGNANO	138,4	967,54
MI	8	MORIMONDO	54,3	697,30
MI	8	MOTTA VISCONTI	147,4	773,91
MI	8	OZZERO	60,4	890,46
PV	9	CASSOLNOVO	107,6	755,22
PV	9	VIGEVANO	167,6	1.770,52
PV	10	BORGO S.SIRO	100,1	438,48
PV	10	GAMBOLO'	107,3	824,07
PV	10	GARLASCO	125,4	1.010,56
PV	11	BEREGUARDO	114,3	413,88
PV	11	TORRE D'ISOLA	92,2	716,53
PV	12	LINAROLO	119,7	446,87
PV	12	PAVIA	248,9	3.068,50
PV	12	VALLE SALIMBENE	111,1	1.020,85
PV	13	CARBONARATICINO	93,4	488,47
PV	13	GROPPELLO CAIROLI	88,7	716,91
PV	13	MEZZANINO	105,0	462,45
PV	13	SAN MARTINO SICCOMARIO	132,6	1.719,55
PV	13	TRAVACO' SICCOMARIO	174,2	577,92
PV	13	VILLANOVA D'ARDENGI	75,9	1.097,04
PV	13	ZERBOLO'	67,0	166,26
TOTALE PARCO VARESE			137,8	1.741,63
TOTALE PARCO MILANO			127,9	1.307,42
TOTALE PARCO PAVIA			164,6	1.696,73
Totale Parco			144,7	1.600,64

* Rapporto tra mq abitati e kmq di territorio urbanizzato

** Rapporto tra il numero di addetti del settore produttivo e kmq di territorio urbanizzato.

Per i Comuni della Provincia di Milano del Parco è inoltre disponibile l'indicatore della percentuale di suolo destinato ad attività economiche in rapporto alla superficie urbanizzata:

ZONA VAS	COMUNE	Percentuale
5	Buscate	10-20%
	Castano Primo	10-20%
	Nosate	< 10%
	Robecchetto con Induno	10-20%
	Turbigo	25-35%
6	Vanzaghello	10-20%
	Bernate Ticino	10-20%
7	Cuggiono	10-20%
	Boffalora sopra Ticino	25-35%
	Magenta	25-35%
8	Robecco sul Naviglio	20-25%
	Abbiategrasso	25-35%
	Besate	< 10%
	Cassinetta di Lugagnano	< 10%
	Morimondo	25-35%
	Motta Visconti	< 10%
Ozzero	> 35%	

Tabella 3.40 Ripartizione percentuale delle abitazioni per epoca di costruzione, Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001).

Comune	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
ABBIATEGRASSO	11,5%	7,8%	16,6%	25,5%	15,2%	11,4%	12,0%	11.833
BERNATE TICINO	19,6%	9,4%	12,2%	18,5%	17,3%	12,3%	10,7%	1.234
BESATE	24,0%	8,9%	12,8%	13,4%	16,5%	9,0%	15,4%	764
BOFFALORA SOPRA TICINO	8,8%	12,9%	15,3%	18,2%	22,4%	13,6%	8,7%	1.695
BUSCATE	6,8%	13,3%	15,4%	21,0%	26,3%	11,6%	5,6%	1.753
CASSINETTA DI LUGAGNANO	30,0%	3,9%	9,5%	9,0%	5,6%	11,5%	30,6%	697
CASTANO PRIMO	7,2%	10,7%	16,9%	23,6%	15,8%	13,9%	11,8%	4.181
CUGGIONO	22,7%	7,7%	11,8%	16,5%	22,0%	10,2%	9,2%	3.036
MAGENTA	9,3%	9,0%	21,9%	27,2%	13,7%	11,5%	7,4%	9.683
MORIMONDO	15,7%	8,0%	31,4%	6,9%	11,8%	16,5%	9,6%	490
MOTTA VISCONTI	10,3%	9,8%	16,9%	17,5%	21,4%	10,5%	13,6%	2.602
NOSATE	35,5%	13,1%	11,7%	12,4%	5,5%	15,2%	6,6%	290
OZZERO	19,0%	6,6%	9,2%	18,1%	28,4%	8,6%	10,1%	557
ROBECCHETTO CON INDUNO	10,3%	4,2%	10,7%	18,9%	19,5%	15,6%	20,7%	1.726
ROBECCO SUL NAVIGLIO	18,2%	4,9%	9,1%	15,8%	17,2%	16,7%	18,1%	2.472
TURBIGO	11,6%	8,0%	17,1%	22,8%	18,3%	13,4%	8,7%	3.135
VANZAGHELLO	14,9%	12,1%	14,1%	21,4%	20,5%	8,6%	8,4%	1.946
TOTALE PARCO MILANO	12,4%	8,7%	16,4%	22,2%	17,0%	12,1%	11,1%	48.094
BEREGUARDO	30,9%	7,7%	6,8%	15,5%	19,2%	9,5%	10,5%	1.118
BORGO S.SIRO	41,1%	6,6%	4,9%	15,2%	6,9%	5,8%	19,5%	467
CARBONARA TICINO	5,5%	12,2%	17,2%	18,2%	17,9%	12,6%	16,4%	621
CASSOLNOVO	40,5%	15,2%	9,7%	16,0%	8,0%	3,7%	6,9%	2.524
GAMBOLO'	28,5%	10,1%	11,0%	12,6%	15,8%	12,7%	9,3%	3.352
GARLASCO	20,4%	12,6%	18,2%	21,9%	16,0%	5,4%	5,5%	4.153
GROPPELLO CAIROLI	19,5%	15,0%	10,2%	16,2%	23,7%	6,7%	8,8%	1.798
LINAROLO	20,0%	14,9%	11,6%	15,8%	12,0%	3,8%	22,0%	969
MEZZANINO	48,2%	3,8%	6,8%	17,5%	13,1%	4,4%	6,1%	703
PAVIA	15,3%	13,5%	23,7%	24,8%	13,1%	5,9%	3,7%	37.895
SAN MARTINO SICCOMARIO	9,3%	7,2%	7,6%	16,8%	31,2%	14,3%	13,7%	2.291
TORRE D'ISOLA	13,1%	13,6%	7,9%	6,8%	13,5%	15,8%	29,4%	780
TRAVACO' SICCOMARIO	13,0%	8,8%	6,0%	12,3%	30,3%	21,6%	8,0%	1.473
VALLE SALIMBENE	5,3%	4,4%	18,5%	11,4%	24,2%	21,2%	15,0%	546
VIGEVANO	8,6%	11,4%	26,0%	27,6%	13,7%	7,6%	5,1%	26.597
VILLANOVA D'ARDENGLI	4,0%	16,2%	21,1%	19,9%	15,9%	7,3%	15,6%	327
ZERBOLO'	29,4%	18,0%	22,8%	13,6%	7,9%	3,6%	4,6%	521
TOTALE PARCO PAVIA	15,1%	12,3%	21,4%	23,5%	14,5%	7,3%	5,8%	86.135
ARSAGO SEPRIO	9,6%	7,8%	15,2%	17,8%	24,4%	10,2%	15,1%	1.900
BESNATE	15,4%	8,6%	14,9%	19,9%	20,6%	10,5%	10,1%	1.928
CARDANO AL CAMPO	8,3%	5,2%	14,1%	31,9%	19,5%	8,9%	12,2%	5.025
CASORATE SEMPIONE	11,6%	16,9%	14,9%	15,7%	13,2%	12,8%	14,9%	2.172

Comune	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
FERNO	15,1%	7,3%	12,2%	18,8%	20,6%	21,1%	5,0%	2.437
GALLARATE	9,4%	9,9%	17,8%	22,6%	16,9%	11,7%	11,6%	20.038
GOLASECCA	33,7%	11,5%	9,3%	18,7%	15,7%	5,8%	5,2%	1.180
LONATE POZZOLO	16,1%	8,0%	12,9%	22,9%	16,9%	11,0%	12,2%	4.585
SAMARATE	14,1%	7,0%	14,0%	25,9%	16,9%	11,4%	10,8%	5.977
SESTO CALENDE	13,8%	8,3%	17,6%	28,3%	11,7%	8,5%	11,7%	4.624
SOMMA LOMBARDO	20,7%	7,6%	15,0%	24,3%	15,4%	9,3%	7,7%	6.972
VERGIATE	27,9%	6,7%	11,5%	20,5%	15,1%	10,9%	7,4%	3.587
VIZZOLATICINO	34,6%	10,0%	12,8%	10,0%	9,5%	14,2%	9,0%	211
TOTALE PARCO VARESE	14,1%	8,6%	15,4%	23,5%	16,8%	11,1%	10,7%	60.636
Totale Parco	14,1%	10,3%	18,3%	23,2%	15,8%	9,7%	8,6%	194.865
Lombardia	13,6%	9,7%	17,0%	22,5%	17,2%	10,7%	9,5%	4.141.265

Tabella 3.41 Incidenza delle diverse tipologie di impianti di riscaldamento per i Comuni del Parco del Ticino. (Fonte: Censimento ISTAT 2001)

Comune	impianto centralizzato ad uso di più abitazioni	impianto fisso autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta o la maggior parte dell'abitazione	apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione	Totale
ABBIATEGRASSO	34,8%	57,8%	3,7%	3,6%	11.497
BERNATE TICINO	12,6%	76,8%	4,0%	6,7%	1.235
BESATE	6,7%	73,4%	9,1%	10,8%	788
BOFFALORA SOPRATICINO	15,9%	76,1%	3,7%	4,3%	1.726
BUSCATE	15,6%	69,4%	7,4%	7,7%	1.815
CASSINETTA DI LUGAGNANO	6,8%	80,0%	4,8%	8,5%	694
CASTANO PRIMO	14,8%	70,0%	7,2%	8,1%	4.168
CUGGIONO	21,8%	64,7%	4,8%	8,7%	3.219
MAGENTA	37,4%	57,0%	2,5%	3,1%	9.356
MORIMONDO	15,2%	56,4%	8,4%	20,1%	488
MOTTA VISCONTI	11,1%	73,5%	6,3%	9,2%	2.784
NOSATE	10,4%	65,3%	10,1%	14,1%	297
OZZERO	28,5%	59,0%	5,9%	6,6%	547
ROBECCHETTO CON INDUNO	10,0%	71,5%	7,3%	11,2%	1.816
ROBECCO SUL NAVIGLIO	13,9%	73,2%	5,3%	7,7%	2.493
TURBIGO	23,3%	61,9%	6,0%	8,8%	3.120
VANZAGHELLO	11,5%	73,8%	5,4%	9,3%	2.042
TOTALE PARCO MILANO	24,3%	64,5%	4,8%	6,3%	48.085
BEREGUARDO	7,3%	72,0%	10,5%	10,2%	1.131
BORGO S.SIRO	5,1%	61,6%	20,5%	12,9%	474
CARBONARA TICINO	13,7%	63,7%	10,2%	12,4%	598
CASSOLNOVO	16,8%	69,7%	5,9%	7,5%	2.574
GAMBOLO'	7,5%	74,1%	9,2%	9,1%	3.497
GARLASCO	5,5%	72,3%	11,8%	10,4%	4.084
GROPPELLO CAIROLI	9,4%	74,3%	7,5%	8,8%	1.762
LINAROLO	5,5%	74,1%	11,9%	8,5%	950
MEZZANINO	9,4%	68,6%	9,7%	12,3%	732

PAVIA	47,8%	44,5%	4,4%	3,3%	33.537
SAN MARTINO SICCOMARIO	23,2%	67,9%	4,5%	4,4%	2.256
TORRE D'ISOLA	6,1%	76,1%	6,8%	11,0%	820
TRAVACO' SICCOMARIO	13,1%	72,6%	5,9%	8,4%	1.557
VALLE SALIMBENE	8,0%	76,2%	8,7%	7,1%	563
VIGEVANO	39,1%	52,8%	4,7%	3,4%	25.388
VILLANOVA D'ARDENGLI	6,0%	59,5%	14,3%	20,2%	336
ZERBOLO'	11,8%	62,9%	12,9%	12,5%	560
TOTALE PARCO PAVIA	35,0%	54,4%	5,8%	4,9%	80.819
ARSAGO SEPRIO	12,8%	68,6%	8,4%	10,2%	2.067
BESNATE	9,6%	71,6%	7,6%	11,1%	2.155
CARDANO AL CAMPO	15,0%	73,7%	4,5%	6,8%	5.135
CASORATE SEMPIONE	12,1%	70,8%	6,2%	10,9%	2.274
FERNO	12,1%	75,0%	5,7%	7,2%	2.545
GALLARATE	36,2%	56,0%	3,6%	4,2%	19.382
GOLASECCA	10,5%	68,1%	8,4%	12,9%	1.161
LONATE POZZOLO	16,9%	71,7%	5,0%	6,4%	4.508
SAMARATE	15,6%	72,0%	4,5%	7,9%	6.305
SESTO CALENDE	25,2%	60,0%	6,0%	8,8%	4.610
SOMMA LOMBARDO	19,2%	65,2%	6,6%	9,0%	7.155
VERGIATE	14,9%	66,7%	6,7%	11,7%	3.858
VIZZOLATICINO	5,7%	65,2%	11,5%	17,6%	227
TOTALE PARCO VARESE	22,5%	64,9%	5,2%	7,4%	61.382
Totale Parco	28,3%	60,3%	5,3%	6,1%	190.286
Lombardia	32,0%	55,5%	5,3%	7,2%	3.893.441

Tabella 3.42 Rifiuti Urbani prodotti nell'anno 2004 nei Comuni del Parco del Ticino.

Nome comune	Abitanti	Carta e cartone (t/a)	Plastica (t/a)	Verde (t/a)	Legno (t/a)	Organico (t/a)	Vetro (t/a)	Altre (t/a)	Differenz. totale (t/a)	Totale rifiuti urbani (t/a)	Perc. diff.
Provincia di Milano											
ABBIATEGRASSO	29.508	1.237	153	578	0	0	795	156	2.919	17.507	16,7%
BERNATE TICINO	2.993	132	50	181	50	171	124	56	764	1.214	62,9%
BESATE	1.813	66	27	329	0	116	93	13	643	887	72,5%
BOFFALORA SOPRA TICINO	4.313	27	0	163	66	233	167	480	1.136	1.841	61,7%
BUSCATE	4.416	206	51	221	84	209	221	96	1.087	2.014	54,0%
CASSINETTA DI LUGAGNANO	1.677	98	33	89	33	100	83	41	476	724	65,7%
CASTANO PRIMO	10.359	510	117	267	172	484	463	192	2.205	4.597	48,0%
CUGGIONO	7.816	398	92	280	132	402	574	188	2.066	3.741	55,2%
MAGENTA	23.330	1.406	208	590	581	796	841	609	5.030	12.483	40,3%
MORIMONDO	1.206	80	16	83	0	75	89	33	376	670	56,1%
MOTTA VISCONTI	6.844	351	98	295	22	408	249	71	1.494	2.621	57,0%

Nome comune	Abitanti	Carta e cartone (t/a)	Plastica (t/a)	Verde (t/a)	Legno (t/a)	Organico (t/a)	Vetro (t/a)	Altre (t/a)	Differenz. totale (t/a)	Totale rifiuti urbani (t/a)	Perc. diff.
NOSATE	649	39	7	74	0	31	12	1	164	269	61,1%
OZZERO	1.337	83	21	37	6	110	84	4	344	594	57,9%
ROBECCHETTO CON INDUNO	4.679	200	47	683	99	225	138	108	1.500	2.464	60,9%
ROBECCO SUL NAVIGLIO	6.438	242	58	158	108	309	219	90	1.185	2.027	58,4%
TURBIGO	7.486	93	6	408	141	235	290	509	1.683	3.531	47,7%
VANZAGHELLO	5.065	279	41	312	44	194	173	57	1.100	2.568	42,8%
Provincia di Pavia											
BEREGUARDO	2.523	73	13	85	29	0	82	45	327	1.120	29,2%
BORGO S.SIRO	1.056	22	3	51	0	0	35	7	118	509	23,1%
CARBONARA TICINO	1.368	16	5	19	21	0	27	41	129	592	21,8%
CASSOLNOVO	6.203	110	17	321	0	14	115	95	672	3.260	20,6%
GAMBOLO'	8.926	220	24	439	68	20	160	113	1.044	4.855	21,5%
GARLASCO	9.343	255	25	480	92	0	310	128	1.289	5.248	24,6%
GROPELLO CAIROLI	4.251	213	47	223	36	170	138	38	865	1.773	48,8%
LINAROLO	2.200	42	10	95	11	0	52	11	221	851	25,9%
MEZZANINO	1.435	42	8	16	17	0	40	82	205	841	24,3%
PAVIA	71.486	4.433	269	2.998	1.150	119	1.957	889	11.814	43.873	26,9%
SAN MARTINO SICCOMARIO	5.177	195	23	113	101	0	150	64	647	4.024	16,1%
TORRE D'ISOLA	2.080	67	2	227	0	0	76	49	421	1.154	36,5%
TRAVACO' SICCOMARIO	3.630	82	12	117	24	0	84	27	346	1.689	20,5%
VALLE SALIMBENE	1.368	72	25	143	7	0	57	15	319	678	47,0%
VIGEVANO	59.964	1.327	61	2.029	419	0	1.221	1.812	6.869	33.368	20,6%
VILLANOVA D'ARDENGLI	711	12	4	5	0	0	17	20	58	323	18,0%
ZERBOLO'	1.277	11	4	7	0	0	44	5	71	762	9,3%
Provincia di Varese											
ARSAGO SEPRIO	4.648	182	78	728	84	0	188	28	1.287	2.609	49,3%
BESNATE	5.021	167	82	291	95	0	195	107	937	2.170	43,2%
CARDANO AL CAMPO	12.872	639	202	1.546	293	690	454	260	4.083	6.574	62,1%
CASORATE SEMPIONE	5.334	235	57	570	84	205	216	142	1.509	2.311	65,3%
FERNO	6.701	257	75	508	178	316	251	146	1.732	2.834	61,1%
GALLARATE	48.927	3.153	1.178	2.102	607	4.104	2.587	579	14.309	22.815	62,7%
GOLASECCA	2.486	138	48	132	82	116	163	85	763	1.189	64,2%
LONATE POZZOLO	11.785	843	192	755	384	574	491	478	3.717	6.524	57,0%
SAMARATE	16.021	791	213	1.325	210	733	689	209	4.171	6.733	61,9%
SESTO CALENDE	10.264	878	243	510	280	783	581	241	3.516	5.958	59,0%
SOMMA LOMBARDO	16.597	706	253	834	341	0	790	273	3.197	9.040	35,4%
VERGIATE	8.740	434	232	943	165	500	313	166	2.754	4.810	57,2%
VIZZOLATICINO	452	15	4	0	0	0	39	0	58	292	20,0%
Malpensa 2000		119	0	0	306	0	0	18	444	6.642	6,7%
TOTALE PARCO	452.775	21.192	4.432	22.359	6.621	12.442	16.137	8.876	92.060	245.175	37,5%

Tabella 3.43 Parco veicolare circolante per categoria e dettaglio comunale. (Fonte: ACI 2004)

Comune	Autobus	Autocarri Trasporto Merci	Auto-Veicoli Speciali / Specifici	Auto-Vetture	Motocarri E Quadricicli Trasporto Merci	Motocicli	Moto-Veicoli E Quadricicli Speciali / Specifici	Rimorchi E Semi-Rimorchi Speciali / Specifici	Rimorchi E Semi-Rimorchi Trasporto Merci	Trattori Stradali O Motrici	Altri Veicoli	Totale	Veicoli/ Abitante
Abbiategrasso	23	1.190	204	16.140	41	1.932	5	280	35	13	0	19.863	0,67
Bernate Ticino	1	184	21	1.779	3	193	0	29	25	16	0	2.251	0,75
Besate	0	87	8	995	6	119	1	14	5	0	0	1.235	0,68
Boffalora sopra Ticino	1	296	40	2.533	5	317	1	36	36	33	0	3.298	0,76
Buscate	1	210	23	2.524	7	300	0	39	7	3	0	3.114	0,71
Cassinetta di Lugagnano	0	66	18	938	1	119	1	12	0	0	0	1.155	0,69
Castano Primo	2	563	69	5.740	19	668	1	119	21	10	0	7.212	0,70
Cuggiono	2	367	46	4.349	12	546	1	70	10	6	0	5.409	0,69
Magenta	111	1.161	148	13.775	27	1.443	3	214	76	39	0	16.997	0,73
Morimondo	2	93	9	737	1	77	3	14	1	0	0	937	0,78
Motta Visconti	2	298	49	3.541	4	403	5	77	11	3	0	4.393	0,64
Nosate	1	25	5	396	1	41	0	4	0	0	0	473	0,73
Ozzero	1	78	16	821	0	96	1	11	9	0	0	1.033	0,77
Robecchetto con Induno	3	231	27	2.577	5	311	2	46	16	12	0	3.230	0,69
Robecco sul Naviglio	3	261	44	3.658	5	385	2	43	11	6	0	4.418	0,69
Turbigo	2	397	33	4.224	4	462	1	69	12	9	0	5.213	0,70
Vanzaghella	0	237	20	2.767	2	297	2	37	4	2	0	3.368	0,66
TOT PROV MI	155	5744	780	67494	143	7709	29	1114	279	152	0	83599	0,70
Beregardo	1	130	25	1.426	1	196	4	22	3	0	0	1.808	0,72
Borgo San Siro	1	98	5	586	1	77	5	6	22	19	0	820	0,78
Carbonara al Ticino	1	75	17	790	5	107	2	14	0	0	0	1.011	0,74
Cassolnovo	2	426	57	3.726	21	415	2	56	27	15	0	4.747	0,77
Gambolo'	4	732	84	5.418	16	540	2	151	39	11	0	6.997	0,78
Garlasco	3	668	70	5.313	15	568	2	74	24	17	0	6.754	0,72
Gropello Cairoli	0	303	48	2.374	4	245	5	31	22	17	0	3.049	0,72
Linarolo	1	164	17	1.283	5	143	0	11	1	0	0	1.625	0,74
Mezzanino	1	107	32	910	4	116	1	19	7	5	0	1.202	0,84
Pavia	285	3.103	475	42.041	114	6.320	63	705	141	45	1	53.293	0,75

Comune	Autobus	Autocarri Trasporto Merci	Auto-Veicoli Speciali / Specifici	Auto-Vetture	Motocarri E Quadricicli Trasporto Merci	Motocicli	Moto-Veicoli E Quadricicli Speciali / Specifici	Rimorchi E Semi-Rimorchi Speciali / Specifici	Rimorchi E Semi-Rimorchi Trasporto Merci	Trattori Stradali O Motrici	Altri Veicoli	Totale	Veicoli/ Abitante
San Martino Siccomario	3	446	48	3.971	13	497	2	51	11	1	0	5.043	0,97
Torre d'Isola	1	109	24	1.261	0	268	0	26	5	3	0	1.697	0,82
Travaco' Siccomario	2	165	28	2.301	11	370	1	40	5	2	0	2.925	0,81
Valle Salimbene	0	84	11	864	2	124	0	10	3	1	0	1.099	0,80
Vigevano	62	3.858	529	35.921	94	4.469	16	591	129	78	0	45.747	0,76
Villanova d'Ardenghi	1	54	4	420	3	50	1	1	5	4	0	543	0,76
Zerbolo'	1	87	8	749	2	93	2	10	1	2	0	955	0,75
TOT PROV PV	369	10609	1482	109354	311	14598	108	1818	445	220	1	139315	0,76
Arsago Seprio	11	326	57	3.139	10	370	3	50	17	9	0	3.992	0,86
Besnate	0	270	55	2.977	11	381	2	45	4	3	0	3.748	0,75
Cardano al Campo	3	739	95	8.130	15	879	6	128	32	20	0	10.047	0,78
Casorate Sempione	0	263	28	3.135	13	374	0	47	5	0	0	3.865	0,72
Ferno	0	344	52	3.962	6	370	3	65	19	10	0	4.831	0,72
Gallarate	76	2.659	352	31.108	81	3.428	17	568	173	66	0	38.528	0,79
Golasecca	11	130	10	1.513	10	203	0	28	4	1	0	1.910	0,77
Lonate Pozzolo	7	829	132	7.271	15	675	2	109	58	31	0	9.129	0,77
Samarate	1	835	128	9.700	29	1.044	1	177	24	9	0	11.948	0,75
Sesto Calende	3	590	67	6.522	30	790	6	111	20	8	0	8.147	0,79
Somma Lombardo	13	871	193	10.587	49	1.257	2	203	47	19	0	13.241	0,80
Vergiate	0	588	67	5.485	19	697	4	102	47	29	0	7.038	0,81
Vizzola Ticino	15	42	12	315	5	55	0	6	3	2	0	455	1,01
TOT PROV VA	140	8486	1248	93844	293	10523	46	1639	453	207	0	116879	0,78
Totale Parco	664	24.839	3.510	270.692	747	32.830	183	4.571	1.177	579	1	339.793	0,75
Totale Lombardia	10.828	570.675	81.398	5.471.793	16.929	722.458	3.738	104.392	38.411	21.448	50	7.042.120	0,77

Tabella 3.44 Elenco infrastrutture in programma considerate ai fini della VAS.

Codice Intervento	Ambito di intervento	Modo di trasporto	Denominazione Intervento	Livello di progettazione
F110	Hupac	Ferroviario	Potenziamento dell'esistente Terminal intermodale della Società svizzera Hupac	opera-cantierata
F130	FS linea Rho-Arona	Ferroviario	Triplicamento della tratta Rho- Gallarate	prog- preliminare
F210	FNM Novara-Malpensa	Ferroviario	Raddoppio della linea da Magnago a Vanzaghello	opera-cantierata
F220	FNM Novara-Busto-Malpensa	Ferroviario	Raddoppio della linea da Vanzaghello a Turbigo	studio-fatt
F240	Malpensa-Gallarate	Ferroviario	Nuova tratta FS colleg stazione Gallarate a Malp	studio-fatt
F310	Alta velocità To-Ve	Ferroviario	Progetto FS ad Alta Vel To- Mi	opera-cantierata
F410	Raddoppio linea Mi-Mortara	Ferroviario	Intervento finalizzato al potenziamento della linea FS Mi-Mortara	prog-def
F540	Cava M-Bressana B.	Ferroviario		proposta/ipotesi
S210	Superstrada Boffalora-Malpensa	Stradale	Realizzazione di un raccordo autostradale tra SS527-SS11 con connessione a Autostr A4 nei pressi di Boffalora	opera-cantierata
S220	Variante alla SS 33 del Sempione	Stradale	Potenziamento colleg tra SS33-Malp	prog- preliminare
S222	Nuova SP 40	Stradale	Chiusura anello congiunzione tra viabilità statale a sud dell'aerop e SS336	prog- preliminare
S223	Raccordo SP 14 e SP 40	Stradale	Chiusura anello congiunzione tra viabilità statale a sud dell'aerop e SS336	prog- preliminare
S224	Raccordo SP 14 e SP 341	Stradale	Chiusura anello congiunzione tra viabilità statale a sud dell'aerop e SS336	prog- preliminare
S230	Variante SS 341 Gallaratese	Stradale	nuovo itinerario SS34 tra bretella di connessione con SuperStrada Boffalora-Malp e SS336 nel territ Gallarate	prog- preliminare
S231	Variante SS 341 Gallaratese	Stradale	Variante di Samarate	prog- preliminare
S232	Variante SS 341 Gallaratese Ponte sul Ticino	Stradale	attraversamento Ticino tra Galliate-Turbigo	prog- preliminare
S411	Collegamento Magenta-Abbiategrasso	Stradale	Potenziare/migliorare collegamento tra Tang Ovest Mi-Malp	prog- preliminare
S413	Variante SS 494 Abbiategrasso-Vigevano	Stradale	Potenziare/migliorare collegamento tra Tang Ovest Mi-Malp	prog- preliminare
S420	Nuovo Ponte sul Ticino	Stradale	Nuovo ponte Ticino per raddoppio FS Mi-Mortara	prog- preliminare

Codice Intervento	Ambito di intervento	Modo di trasporto	Denominazione Intervento	Livello di progettazione
S421	Collegamento Magenta-Abbiategrasso	Stradale	Potenziare/migliorare collegamento tra Tang Ovest Mi-Malp	studio-fatt
S422	Collegamento Abbiategrasso-Tang Ovest	Stradale	Potenziare/migliorare collegamento tra Tang Ovest Mi-Malp	studio-fatt
S423	Riqualificazione SS 494 Abbiategrasso-Vigevano	Stradale	Potenziare/migliorare collegamento tra Tang Ovest Mi-Malp	studio-fatt
S431	Nuova tangenziale ovest esterna Milano	Stradale		proposta/ipotesi
S530	Tangenziale Nord Pavia	Stradale	Nuovo tratto di arteria stradale per completamento Tang Nord Pv	prog-def
S550	Tangenziale Sud Pavia	Stradale		proposta/ipotesi

Tabella 3.45 Consumo diretto di Unità Ambientali (ettari) delle singole infrastrutture considerate.

Infrastrutture in Progetto	Aree idriche	Boschi	Legnose agrarie	Vegatazione naturale	Prati e pascoli	Aree sterili	Seminativi	Urbanizzato	Totale ha
AS230							0,51	9,21	9,72
AS431	0,08		-	0,68		0,10	2,62	1,14	4,62
F130		0,02						10,41	10,43
F210		2,42					0,49	3,22	6,12
F220	0,36	7,88		1,78	0,10	0,24	1,20	13,92	25,46
F240	0,02	40,03		1,28	1,86		13,11	48,39	104,67
F310	0,44	2,32				0,05	4,43	4,21	11,46
F410	1,37	5,60	1,13	1,18	0,53	0,38	21,89	22,48	54,55
F540		0,01		0,18			4,87	0,54	5,60
S210	2,03	33,21	0,56	3,58	0,23	0,07	47,79	26,31	113,78
S220		5,45			0,12		1,31	14,10	20,98
S222		6,66			0,29	0,40	1,97	2,86	12,19
S223		0,55					2,98	2,31	5,84
S224		0,78				2,16	2,79		5,73
S230		8,56		0,43	1,06		6,70	16,20	32,94
S231		9,17					4,43	0,52	14,12
S232	0,11	1,42	0,03	0,04	0,01	0,38	1,05	8,05	11,07
S411	0,06		0,21	0,39			28,21	8,80	37,66
S413	1,04	3,80	0,25	0,97	0,03	0,55	22,90	11,46	41,01
S421	0,04		0,06				14,35	1,59	16,03
S422	0,04						0,34	0,29	0,67
S423	1,08	4,31	0,32	0,79	0,35	0,52	6,97	17,00	31,33
S530			0,75			0,32	15,34	1,34	17,74
S550	0,57	1,40	4,72	0,15	1,00	0,05	14,33	2,53	24,75
Totale ha	7,22	133,61	8,03	11,44	5,58	5,20	220,54	247,74	639,35

Modello di stima della domanda di mobilità

La stima della domanda di mobilità è stata sviluppata in base ad un ampio insieme di fonti, che includono innanzi tutto l'indagine O/D effettuata dalla Regione Lombardia nella primavera 2002, e quindi un articolato quadro di indagini locali, tra cui in particolare:

- le indagini O/D sull'area metropolitana milanese, effettuate dall'ATM (1995) e dal Comune di Milano (2001);
- le indagini O/D sull'area metropolitana torinese, effettuate dall'ATM e dal Comune di Torino (2002);
- le indagini O/D sull'area metropolitana genovese, effettuate dal Comune e dalla Provincia di Genova (2001);
- il censimento sulla mobilità effettuato dalla Confederazione Elvetica (2001).

Su tale base è stato possibile sviluppare una stima della domanda di mobilità sulle relazioni non coperte da indagini dirette (in particolare, per l'importanza che rivestono nella presente analisi, gli spostamenti generati/attratti dalle quattro Province del Piemonte nord-orientale¹⁸).

I risultati, riferiti ad un giorno feriale medio del periodo autunno 2001- primavera 2002, indicano un totale di circa 24,5 milioni di spostamenti/giorno (interzonali) all'interno dell'area di studio.

Traffico aereo

La navigazione aerea è il vettore di trasporto passeggeri che, a livello nazionale, presenta le dinamiche più intense in senso relativo: negli ultimi 25 anni, il volume di traffico è più che quadruplicato (+304% tra il 1981 ed il 2004). Tali dinamiche non sono state esattamente le medesime in tutti i comparti territoriali: relativamente più deboli al Centro-Sud (dove il traffico aereo si è sviluppato con relativo anticipo), esse sono risultate più intense nelle regioni settentrionali che, favorite anche dalla graduale integrazione nello spazio economico europeo, hanno visto moltiplicare il loro traffico, nel medesimo periodo, per cinque (+407%), con un conseguente, significativo incremento della loro quota sul totale italiano. Questo differenziale, tuttavia, è stato a Milano più debole che altrove: tra il 1981 ed il 2004 il traffico dei tre aeroporti di Linate, Malpensa ed Orio al Serio è passato da 6,5 a 30,8 milioni di passeggeri/anno, con un incremento del 372%, ed un leggero progresso della sua incidenza sul totale Italia (dal 24,5 al 28,6% nel medesimo periodo).

Tabella 3.46 Andamento del traffico aereo in Italia (1981-2004) (Fonte ENAC).

ANDAMENTO DEL TRAFFICO AEREO IN ITALIA (1981-2004)								
	passeggeri/anno (imbarcati+sbarcati)							
	1981	1986	1991	1996	2001	2002	2003	2004
Milano-Malpensa	937	1.172	2.206	3.364	18.521	17.348	17.515	18.555
Totale Nodo MI*	6.528	8.687	11.162	16.270	26.641	26.450	29.093	30.837
Totale Nord Italia	9.792	13.039	17.332	26.099	42.220	41.596	46.308	49.671
Totale Italia	26.632	33.496	45.387	64.761	90.210	90.607	100.108	107.668
% Malpensa su nodo MI	14%	13%	20%	21%	70%	66%	60%	60%
% Nodo MI su Nord Italia	67%	67%	64%	62%	63%	64%	63%	62%
% Nord Italia su totale	37%	39%	38%	40%	47%	46%	46%	46%

Al di là di tutte queste considerazioni, relative all'andamento complessivo del traffico aereo, è comunque bene evidenziare che la quota-parte della domanda di

- ¹⁸ Vercelli, Biella, Novara e Verbano-Cusio-Ossola.

mobilità che si serve di questo modo di trasporto permane abbastanza limitata. Basti pensare che un traffico di 18,5 milioni di passeggeri/anno corrisponde ad una media di circa 50.000 passeggeri/giorno, corrispondenti allo 0,2% degli spostamenti complessivamente esaminati in sede di simulazione del modello. Per quanto tale segmento di domanda possa esprimersi attraverso spostamenti "qualificati" e di lunga percorrenza, esso resta soltanto una delle componenti della mobilità che interessa il territorio del Parco del Ticino: di fatto, il peso degli spostamenti attratti o generati lato terra dall'aeroporto è pari a circa l'8% degli spostamenti di scambio modellizzati – un valore sostanzialmente paragonabile a quello di ciascuna sub-zona del parco, esaminata singolarmente.

Tabella 3.47 Parco del Ticino - Riepilogo dei flussi di traffico stradale.

Zona VAS		volume di traffico (vkm/giorno)					estesa rete km	TGM vkm/km	tempo vh/giorno	vel. media km/h
		autostrade	extraurb.	urbane	Totale	%				
1	Sesto Calende	69.089	208.077	25.459	302.624	5,5%	26,8	11.300	4.076,5	74,2
2	Somma Lombardo	139.545	324.731	72.518	536.793	9,8%	46,0	11.680	8.685,2	61,8
3	Gallarate	352.458	524.982	186.808	1.064.249	19,4%	48,7	21.857	22.529,2	47,2
4	Lonate Pozzolo	0	287.933	111.963	399.896	7,3%	33,9	11.803	7.710,1	51,9
5	Castano Primo	0	302.444	92.365	394.810	7,2%	33,9	11.662	8.979,5	44,0
6	Cuggiono	189.710	30.912	4.874	225.496	4,1%	17,8	12.672	2.099,5	107,4
7	Magenta	0	264.925	77.587	342.512	6,2%	27,1	12.651	6.666,6	51,4
8	Abbiategrasso	0	337.068	101.401	438.469	8,0%	37,7	11.620	10.407,0	42,1
9	Vigevano	0	168.485	130.961	299.446	5,5%	49,2	6.084	7.052,7	42,5
10	Garlasco	0	136.861	22.703	159.564	2,9%	37,2	4.289	2.398,9	66,5
11	Beregardo	81.963	26.496	4.496	112.955	2,1%	25,3	4.471	1.183,5	95,4
12	Pavia Sud	305.642	234.670	6.742	547.054	10,0%	44,8	12.220	5.850,9	93,5
13	Pavia	88.724	338.332	238.730	665.785	12,1%	62,3	10.683	16.605,0	40,1
TOT. PARCOTICINO		1.227.131	3.185.916	1.076.608	5.489.653	100,0%	490,5	142.993	104.244,6	52,7

ALLEGATO 5 – DATI DI DETTAGLIO SULL'ENERGIA

Tabella 3.48 Consumo di energia elettrica nei Comuni del Parco del Ticino, per categoria di utilizzazioni, anno 2005 (dati in tonnellate equivalenti di petrolio – tep). (Fonte: Enel Distribuzione)¹⁹

Comune	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Totale	Indice di consumo per abitante
	tep1					tep/ab.
Abbiategrasso	385,36	6.967,63	10.233,12	6.608,16	24.195	0,87
Bernate Ticino	33,60	626,45	4.481,48	507,19	5.649	1,92
Besate	61,70	411,25	424,94	192,12	1.090	0,63
Boffalora sopra Ticino	30,47	998,62	1.899,05	719,08	3.647	0,86
Buscate	35,27	917,36	3.488,77	557,74	4.999	1,18
Cassinetta di Lugagnano	21,53	422,62	1.150,21	227,64	1.822	1,16
Castano Primo	63,70	2.245,19	5.176,82	2.283,65	9.769	0,98
Cuggiono	21,84	1.696,38	8.422,63	1.586,37	11.727	1,56
Magenta	301,83	5.091,60	26.438,72	7.276,21	39.109	1,71
Morimondo	207,84	259,13	1.166,23	255,02	1.888	1,67
Motta Visconti	10,32	1.714,36	455,95	718,51	2.899	0,46
Nosate	75,74	147,62	91,60	95,96	411	0,64
Ozzero	80,66	290,60	1.409,89	1.013,50	2.795	2,07
Robecchetto con Induno	462,63	995,51	18.422,74	545,69	20.427	4,73
Robecco sul Naviglio	133,49	1.487,08	2.972,98	1.845,92	6.439	1,04
Turbigo	91,91	1.815,68	2.959,96	1.792,77	6.660	0,92
Vanzaghello	1,02	1.155,57	3.088,30	1.138,26	5.383	1,10
TOT Milano	2.018,91	27.242,62	92.283,39	27.363,78	148.910,65	1,30
	1,4%	18,3%	62,0%	18,4%		
Bereguardo	126,31	616,44	111,54	346,93	1.201	0,50
Borgo San Siro	90,30	231,46	194,27	132,42	648	0,63
Carbonara Ticino	90,08	326,59	257,13	171,01	845	0,66
Cassolnovo	540,92	1.392,19	1.741,53	735,99	4.412	0,76
Gambolo'	219,87	2.066,67	3.554,53	2.269,14	8.111	0,97
Garlasco	344,00	2.215,09	2.436,64	2.163,21	7.159	0,78
Gropello Cairoli	269,56	963,34	3.994,07	912,57	6.140	1,50
Linarolo	105,74	520,62	139,01	246,60	1.012	0,47
Mezzanino	12,81	348,14	254,33	155,35	771	0,52
Pavia	315,78	19.227,55	10.171,96	37.662,83	67.378	0,95
San Martino Siccomario	106,50	1.486,76	2.591,22	4.217,66	8.402	1,66
Torre d'Isola	64,62	638,07	2.295,01	223,69	3.221	1,73
Travaco' Siccomario	48,28	1.109,64	508,61	242,20	1.909	0,53
Valle Salimbene	35,73	312,48	530,76	150,05	1.029	0,76
Vigevano	285,81	15.091,85	10.440,55	16.960,11	42.779	0,74
Villanova d'Ardenghi	23,71	167,69	2.412,40	132,87	2.737	3,98
Zerbolo'	212,71	357,79	163,98	188,13	923	0,76
TOT Pavia	2.892,72	47.072,36	41.797,54	66.910,75	158.676,28	0,89
	1,8%	29,7%	26,3%	42,2%		

- ¹⁹Fattori di conversione pari a 0,210 x 10⁻³ tep/kWhe, secondo la Delibera n° 177/2005 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (anno 2006), <http://www.autorita.energia.it/docs/05/177-05.htm>

Comune	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Totale	Indice di consumo per abitante
Arsago Seprio	4,53	1.121,70	2.237,22	877,96	4.241	0,94
Besnate	23,80	1.188,53	3.541,38	731,28	5.485	1,14
Cardano al Campo	1,42	3.064,40	8.672,10	2.208,71	13.947	1,15
Casorate Sempione	1,83	1.267,50	1.263,92	719,37	3.253	0,64
Ferno	19,13	1.467,74	1.152,48	2.877,35	5.517	0,87
Gallarate	12,03	11.936,95	22.343,38	17.915,03	52.209	1,13
Golasecca	12,89	604,63	1.872,93	325,25	2.816	1,13
Lonate Pozzolo	1,93	2.510,78	10.587,99	5.383,73	18.484	1,61
Somarate	13,98	3.588,38	13.443,33	1.448,46	18.494	1,20
Sesto Calende	24,38	2.614,00	6.207,31	2.341,55	11.187	1,14
Somma Lombardo	24,36	3.730,13	7.667,76	4.894,44	16.317	1,00
Vergiate	27,10	2.078,19	9.543,14	2.147,81	13.796	1,64
Vizzola Ticino	14,94	137,13	217,16	2.017,58	2.387	5,58
TOT Varese	182,32	35.310,07	88.750,09	43.888,53	168.133,17	1,17
	0,1%	21,0%	52,8%	26,1%		
Totale Parco	5.094	109.625	222.831	138.163	475.720	1,09
	1,1%	23,0%	46,8%	29,0%		
Totale Regione Lombardia*	158.760,00	2.341.899,00	7.649.040,00	3.189.228,00	13.338.927,00	1,46
	1,2%	17,6%	57,3%	23,9%		

* Dati 2004. Fonte: Terna

Tabella 3.49 Consumo di gas naturale nei Comuni del Parco del Ticino, per categoria di utilizzazioni (dati in milioni di metri cubi). Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia su dati di SNAM Rete Gas.

Prov.	COMUNE	Riconsegna reti cittadine e terziario (anno 2004)					Industria (anno 2004)	Termo-elettrico (anno 2005)	Consumo specifico (mc. per abitante)
		TOTALE	di cui residenz.	di cui terziario	di cui PA e servizi	di cui commercio e piccola industria			
[Milioni di Sm ³ /anno a PCS 38,1 MJ/m ³]									
MI	ABBIATEGRASSO	32,07	22,37	0,85	0,64	8,21	10,75		1451,12
MI	BERNATE TICINO	5,53	4,03	0,11	0,02	1,37			1848,05
MI	BESATE	3,67	2,88	0,04	0,03	0,72			2024,73
MI	BOFFALORA SOPRATICINO	7,94	5,06	0,16	0,05	2,67		171,24	41543,24
MI	BUSCATE	6,71	4,74	0,12	0,03	1,82	10,29		3848,96
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	1,54	1,16	0,02	0,01	0,36			920,93
MI	CASTANO PRIMO	17,94	11,13	0,44	0,24	6,14	0,46		1776,74
MI	CUGGIONO	9,68	7,28	0,30	0,23	1,87	4,18		1772,43
MI	MAGENTA	23,79	16,24	0,60	0,60	6,35	14,54		1642,71
MI	MORIMONDO	2,40	1,47	0,08	0,02	0,83			1987,20
MI	MOTTA VISCONTI	12,85	10,90	0,23	0,06	1,66			1878,03
MI	NOSATE	1,14	0,71	0,01	0,01	0,41			1760,33
MI	OZZERO	1,96	1,39	0,07	0,05	0,45			1464,42
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	8,74	6,55	0,17	0,04	1,99	12,06		4444,61
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	10,30	7,75	0,34	0,06	2,16			1600,25
MI	TURBIGO	13,01	8,20	0,29	0,05	4,48	0,35	924,84	125328,34
MI	VANZAGHELLO	8,21	5,86	0,20	0,03	2,12	0,48		1715,48
	TOT PROV MI	167,49	117,71	4,03	2,15	43,59	53,11	1096,08	10978,73

Prov.	COMUNE	Riconsegna reti cittadine e terziario (anno 2004)					Industria (anno 2004)	Termo- elettrico (anno 2005)	Consumo specifico (mc. per abitante)
		TOTALE	di cui residenz.	di cui terziario	di cui PA e servizi	di cui commercio e piccola industria			
		[Milioni di Sm ³ /anno a PCS 38,1 MJ/m ³]							
PV	BEREGUARDO	6,61	5,54	0,07	0,02	0,98			2619,23
PV	BORGO S.SIRO	1,77	1,39	0,04	0,02	0,32			1673,47
PV	CARBONARA TICINO	1,91	1,63	0,04	0,01	0,23			1398,25
PV	CASSOLNOVO	8,91	7,56	0,32	0,20	0,82			1435,93
PV	GAMBOLO'	13,55	9,85	0,61	0,06	3,03	3,09		1863,69
PV	GARLASCO	16,05	12,37	0,50	0,03	3,16			1717,90
PV	GROPELLO CAIROLI	6,97	5,84	0,12	0,02	0,99			1640,39
PV	LINAROLO	6,06	5,16	0,25	0,04	0,61			2752,79
PV	MEZZANINO	2,61	2,18	0,02	0,01	0,40			1816,12
PV	PAVIA	84,84	62,89	4,09	3,40	14,46	1,04		1207,34
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	4,38	2,79	0,09	0,02	1,48			846,07
PV	TORRE D'ISOLA	3,24	2,96	0,14	0,00	0,14			1555,47
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	3,18	2,44	0,04	0,01	0,70			876,90
PV	VALLE SALIMBENE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00
PV	VIGEVANO	70,33	46,75	2,16	0,81	20,61	0,56		1182,28
PV	VILLANOVA D'ARDENGI	1,04	0,87	0,01	0,01	0,16			1466,41
PV	ZERBOLO'	1,95	1,60	0,11	0,02	0,22			1525,98
	TOT PROV PV	233,39	171,80	8,62	4,67	48,31	4,69	0,00	1303,34
VA	ARSAGO SEPRIO	5,46	3,55	0,12	0,02	1,77			1174,89
VA	BESNATE	6,04	4,24	0,11	0,02	1,67	2,76		1751,60
VA	CARDANO AL CAMPO	18,45	13,19	0,22	0,08	4,95	8,47		2118,82
VA	CASORATE SEMPIONE	8,47	6,38	0,17	0,03	1,88			1588,47
VA	FERNO	8,71	7,33	0,18	0,04	1,16		71,07	11905,64
VA	GALLARATE	45,60	31,28	1,53	1,24	11,54	15,32		1245,12
VA	GOLASECCA	3,62	2,79	0,03	0,02	0,79			1457,32
VA	LONATE POZZOLO	15,68	11,81	0,43	0,09	3,35			1330,15
VA	SAMARATE	24,24	18,23	0,58	0,09	5,34	4,63		1802,18
VA	SESTO CALENDE	10,30	7,92	0,33	0,07	1,98	0,00		1003,27
VA	SOMMA LOMBARDO	23,45	17,42	0,71	0,29	5,04	9,51		1986,25
VA	VERGIATE	9,60	7,91	0,26	0,04	1,38			1097,87
VA	VIZZOLATICINO	0,99	0,81	0,03	0,01	0,14			2187,32
	TOT PROV VA	181	133	5	2	41	41	71	1953,45
	TOT Parco	581	422	17	9	133	98	1167	4081,27

Autotrazione (anno 2006): Pavia 0,43; Cardano al Campo 0,36. Totale Parco 0,79

Tabella 3.50 Consumo di legno nel settore residenziale nei Comuni del Parco del Ticino, anni 2000-2004 (dati in tep). (Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.a.r.l. per conto di Regione Lombardia)

PROV.	COMUNE	Consumi energetici Legno 2000 (tep)	Consumi energetici Legno 2001 (tep)	Consumi energetici Legno 2002 (tep)	Consumi energetici Legno 2003 (tep)	Consumi energetici Legno 2004 (tep)	Consumo di legno per ab 2004 (Kg eq petrolio)
MI	ABBIATEGRASSO	552,48	579,84	568,40	606,38	626,61	21,24
MI	BERNATE TICINO	175,89	184,60	180,96	193,05	199,49	66,65
MI	BESATE	172,66	181,21	177,63	189,50	195,83	108,01
MI	BOFFALORA SOPRA TICINO	125,06	131,25	128,66	137,26	141,84	32,89
MI	BUSCATE	253,24	265,78	260,53	277,95	287,22	65,04
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	101,75	106,79	104,69	111,68	115,41	68,82
MI	CASTANO PRIMO	657,90	690,49	676,86	722,09	746,18	72,03
MI	CUGGIONO	388,43	407,67	399,62	426,33	440,55	56,36
MI	MAGENTA	319,86	335,70	329,07	351,07	362,78	15,55
MI	MORIMONDO	253,04	265,58	260,33	277,73	287,00	237,97
MI	MOTTA VISCONTI	411,01	431,37	422,86	451,12	466,16	68,11
MI	NOSATE	78,85	82,75	81,12	86,54	89,43	137,79
MI	OZZERO	141,03	148,02	145,10	154,79	159,96	119,64
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	449,13	471,38	462,07	492,95	509,40	108,87
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	380,05	398,87	391,00	417,13	431,04	66,95
MI	TURBIGO	434,59	456,11	447,11	476,99	492,90	65,84
MI	VANZAGHELLO	320,74	336,63	329,98	352,04	363,78	71,82
TOT MI		5215,70	5474,04	5365,99	5724,59	5915,56	49,33
PV	BEREGUARDO	288,08	302,35	296,38	316,19	326,73	129,50
PV	BORGO S.SIRO	315,15	330,76	324,23	345,90	357,44	338,48
PV	CARBONARA TICINO	172,54	181,09	177,51	189,38	195,70	143,05
PV	CASSOLNOVO	275,26	288,90	283,19	302,12	312,20	50,33
PV	GAMBOLO'	663,34	696,19	682,45	728,06	752,34	84,29
PV	GARLASCO	961,84	1009,48	989,55	1055,68	1090,90	116,76
PV	GROPELLO CAIROLI	357,84	375,57	368,16	392,76	405,86	95,47
PV	LINAROLO	144,02	151,15	148,17	158,07	163,34	74,25
PV	MEZZANINO	254,82	267,44	262,16	279,68	289,01	201,40
PV	PAVIA	816,38	856,81	839,90	896,03	925,92	12,95
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	183,65	192,75	188,94	201,57	208,29	40,23
PV	TORRE D'ISOLA	170,53	178,97	175,44	187,17	193,41	92,99
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	248,81	261,14	255,98	273,09	282,20	77,74
PV	VALLE SALIMBENE	95,62	100,36	98,38	104,95	108,45	79,28
PV	VIGEVANO	1225,72	1286,43	1261,04	1345,31	1390,19	23,18
PV	VILLANOVA D'ARDENGGHI	115,43	121,14	118,75	126,69	130,91	184,13
PV	ZERBOLO'	226,99	238,24	233,53	249,14	257,45	201,61
TOT PV		6516,02	6838,77	6703,77	7151,78	7390,35	40,38
VA	ARSAGO SEPRIO	488,29	512,48	502,36	535,93	553,81	119,15

PROV.	COMUNE	Consumi energetici Legno 2000 (tep)	Consumi energetici Legno 2001 (tep)	Consumi energetici Legno 2002 (tep)	Consumi energetici Legno 2003 (tep)	Consumi energetici Legno 2004 (tep)	Consumo di legno per ab 2004 (Kg eq petrolio)
VA	BESNATE	660,15	692,85	679,17	724,56	748,73	149,12
VA	CARDANO AL CAMPO	691,86	726,13	711,79	759,36	784,69	60,96
VA	CASORATE SEMPIONE	480,19	503,97	494,02	527,04	544,62	102,10
VA	FERNO	461,63	484,49	474,93	506,67	523,57	78,13
VA	GALLARATE	1196,77	1256,05	1231,25	1313,54	1357,36	27,74
VA	GOLASECCA	397,65	417,34	409,11	436,45	451,00	181,42
VA	LONATE POZZOLO	734,40	770,78	755,57	806,06	832,95	70,68
VA	SAMARATE	1068,67	1121,60	1099,46	1172,93	1212,06	75,65
VA	SESTO CALENDE	1268,54	1331,37	1305,09	1392,30	1438,75	140,17
VA	SOMMA LOMBARDO	1509,83	1584,62	1553,34	1657,15	1712,43	103,18
VA	VERGIATE	1112,64	1167,75	1144,70	1221,19	1261,93	144,39
VA	VIZZOLA TICINO	97,71	102,54	100,52	107,24	110,82	245,17
TOT VA		10168	10672	10461	11160	11533	76,96
PARCO		21900	22985	22531	24037	24839	54,86

Tabella 3.51 Consumi di energia nel settore residenziale

Prov	Vas	Comuni	CONSUMI TERMICI (TEP)		CONSUMI ELETTRICI (TEP)	CONSUMI TOTALI (TEP)	TEP/abitante	
			Reali gas (2004-2005)	Estrapol. da dati reali				
MI	8	ABBIATEGRASSO		14.794,38	16.303,10	6.967,63	23.270,72	0,83892
MI	6	BERNATE TICINO		1.702,91	1.728,52	626,45	2.354,97	0,80074
MI	8	BESATE	933,51	1.016,19	1.045,23	411,25	1.344,76	0,77777
MI	7	BOFFALORA SOPRATICINO	2941,61	2.447,13	2.506,68	998,62	3.940,22	0,92385
MI	5	BUSCATE		2.484,93	2.578,20	917,36	3.495,56	0,82676
MI	8	CASSINETTA DI LUGAGNANO		900,93	926,85	422,62	1.349,48	0,85572
MI	5	CASTANO PRIMO	5.773,11	5.848,52	6.020,77	2.245,19	8.018,30	0,80578
MI	6	CUGGIONO		4.417,39	4.561,85	1.696,38	6.258,22	0,83265
MI	7	MAGENTA	13.901,54	12.694,80	13.423,21	5.091,60	18.993,13	0,83161
MI	8	MORIMONDO		666,49	702,77	259,13	961,90	0,84823
MI	8	MOTTA VISCONTI	3.971,08	3.668,62	3.708,48	1.714,36	5.685,44	0,91084
MI	5	NOSATE		374,97	394,70	147,62	542,32	0,85003
MI	8	OZZERO		773,78	791,67	290,60	1.082,27	0,80347
MI	5	ROBECCHETTO CON INDUNO		2.539,00	2.732,22	995,51	3.727,72	0,8629
MI	7	ROBECCO SUL NAVIGLIO		3.397,39	3.628,66	1.487,08	5.115,73	0,82859
MI	5	TURBIGO		4.246,36	4.409,72	1.815,68	6.225,39	0,86165
MI	5	VANZAGHELLO		2.869,90	2.879,48	1.155,57	4.035,05	0,82635
		TOTALE PARCO MILANO		65.744,75	67.441,07	27.242,62	94.683,69	0,82514
PV	11	BEREGUARDO		1.404,68	1.519,31	616,44	2.135,75	0,89362
PV	10	BORGO S.SIRO		601,25	738,02	231,46	969,47	0,94768

Prov	Vas	Comuni	CONSUMI TERMICI (TEP)		CONSUMI ELETTRICI (TEP)	CONSUMI TOTALI (TEP)	TEP/abitante	
			Reali gas (2004-2005)	Estrapol. da dati reali	Reali (2005)			
PV	13	CARBONARA TICINO		757,59	879,28	326,59	1.205,87	0,93551
PV	9	CASSOLNOVO		3.420,60	3.610,02	1.392,19	5.002,21	0,85949
PV	10	GAMBOLO'		4.891,37	4.891,69	2.066,67	6.958,36	0,83604
PV	10	GARLASCO		5.411,25	5.800,81	2.215,09	8.015,89	0,87063
PV	13	GROPPELLO CAIROLI		2.412,64	2.462,79	963,34	3.426,13	0,83462
PV	12	LINAROLO		1.276,55	1.354,48	520,62	1.875,09	0,8633
PV	13	MEZZANINO		862,79	1.109,51	348,14	1.457,65	0,99295
PV	12	PAVIA	51.935,55*	41.854,74	42.918,73	19.227,55	71.163,11	0,99929
PV	13	SAN MARTINO SICCOMARIO	3.428,24	2.970,98	3.010,36	1.486,76	4.915,00	0,9723
PV	11	TORRE D'ISOLA		1.091,42	1.328,69	638,07	1.966,75	1,0591
PV	13	TRAVACO' SICCOMARIO	2.357,64	2.104,08	2.350,99	1.109,64	3.467,28	0,96851
PV	12	VALLE SALIMBENE		774,10	795,20	312,48	1.107,68	0,81868
PV	9	VIGEVANO		33.305,65	33.765,20	15.091,85	48.857,05	0,85043
PV	13	VILLANOVA D'ARDENGI		403,77	450,76	167,69	618,45	0,90022
PV	13	ZERBOLO'		714,68	834,05	357,79	1.191,84	0,98013
		TOTALE PARCO PAVIA		104.739,12	107.338,91	47.072,36	154.411,27	0,86646
VA	2	ARSAGO SEPRIO		2.650,08	2.674,83	1.121,70	3.796,52	0,84199
VA	2	BESNATE	2.583,35	2.834,04	2.917,47	1.188,53	3.771,89	0,78222
VA	3	CARDANO AL CAMPO	6.365,75	7.102,15	7.155,44	3.064,40	9.430,15	0,78038
VA	2	CASORATE SEMPIONE		2.979,80	3.047,99	1.267,50	4.315,50	0,85118
VA	4	FERNO		3.740,33	3.758,44	1.467,74	5.226,18	0,82121
VA	3	GALLARATE		27.247,84	27.932,05	11.936,95	39.868,99	0,85997
VA	2	GOLASECCA		1.460,51	1.511,69	604,63	2.116,33	0,85164
VA	4	LONATE POZZOLO		6.747,16	6.767,13	2.510,78	9.277,91	0,80818
VA	4	SAMARATE	8.675,28	9.021,69	9.085,95	3.588,38	12.263,65	0,79894
VA	1	SESTO CALENDE		5.763,30	6.304,85	2.614,00	8.918,85	0,90953
VA	2	SOMMA LOMBARDO		9.477,26	9.548,88	3.730,13	13.279,01	0,81732
VA	1	VERGIATE		4.945,18	5.153,99	2.078,19	7.232,17	0,85954
VA	4	VIZZOLA TICINO		251,55	304,15	137,13	441,28	1,03103
		TOTALE PARCO VARESE		84.292,52	86.091,22	35.310,07	121.401,29	0,84647
		Totale Parco		256.472,70	259.174,88	109.625,05	368.799,93	0,84514
		Lombardia	5.718.000,00 (2003)	5.230.924,8	5.361.093,3			

* Dato da "Piano Locale per la sostenibilità degli usi energetici".

Tabella 3.52 Consumi di carburanti in agricoltura per i Comuni del Parco. (Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia)

Comuni	Tonnellate di carburanti
Arsago Seprio	16,91
Besnate	68,66
Cardano al Campo	4,59
Casorate Sempione	14,78
Ferno	51,11
Gallarate	80,87
Golasecca	47,86
Lonate Pozzolo	54,70
Samarate	88,32
Sesto Calende	132,42
Somma Lombardo	95,21
Vergiate	41,54
Vizzola Ticino	34,66
TOT Parco VA	731,64
Abbiategrasso	939,58
Bernate Ticino	85,39
Besate	277,35
Boffalora sopra Ticino	138,23
Buscate	81,43
Cassinetta di Lugagnano	75,92
Castano Primo	174,62
Cuggiono	220,77
Magenta	295,61
Morimondo	633,41
Motta Visconti	88,12
Nosate	59,62
Ozzero	368,71
Robecchetto con Induno	276,35
Robecco sul Naviglio	417,10
Turbigo	49,85
Vanzaghello	34,84
TOT Parco MI	4216,92
Beregardo	232,33
Borgo San Siro	321,11
Carbonara al Ticino	332,41
Cassolnovo	646,82
Gambolo'	995,86
Garlasco	775,06
Gropello Cairoli	594,74
Linarolo	223,18
Mezzanino	239,81
Pavia	799,19
San Martino Siccomario	196,30
Torre d'Isola	238,72
Travaco' Siccomario	132,09
Valle Salimbene	112,65
Vigevano	1223,72
Villanova d'Ardenghi	98,39
Zerbolo'	700,60
TOT Parco PV	7862,97
Totale Parco	12811,52

Tabella 3.53 Impianti solari fotovoltaici ammessi a finanziamento ministeriale e regionale o a Conto Energia. Fonte: Elaborazioni di Punti Energia s.c.ar.l. per conto di Regione Lombardia.

Prov.	Localizzazione intervento	Potenza installata (kW)	Data di fine lavori	Riferimento Bando	Soggetto
Bandi Regionali					
MI	Nosate	2,16	2004	Primo RL	Privato
MI	Castano Primo	3,17	2004	Primo RL	Privato
MI	Turbigo	3,00	2004	Primo RL	Privato
MI	Turbigo	2,00	2004	Primo RL	Privato
MI	Turbigo	3,00	2004	Primo RL	Privato
MI	Cuggiono	2,22	2004	Primo RL	Privato
MI	Turbigo	3,30	2004	Primo RL	Privato
MI	Robecchetto con Induno	9,00	2004	Primo RL	Pubblico
MI	Robecchetto con Induno	6,00	2004	Primo RL	Pubblico
MI	Cuggiono	2,04	2005	Secondo RL	privato
MI	Castano Primo	9,90	2005	Secondo RL	privato
MI	Turbigo	1,65	2005	Secondo RL	privato
MI	Buscate	2,25	2006	Secondo RL	privato
MI	Magenta	3,20	2005	Secondo RL	privato
MI	Cuggiono	2,22	2006	Secondo RL	privato
MI	Buscate	6,30	2005	Secondo RL	Pubblico
MI	Cuggiono	9,90	2005	Secondo RL	Pubblico
MI	Abbiategrasso	6,46	2005	Secondo RL	Pubblico
MI	Magenta	1,20	2005	Secondo RL	Pubblico
MI	Cassinetta di Lugagnano	3,00			Privato
MI	Boffalora sopra Ticino	9,00			Privato (parrocchia)
MI	Robecchetto con Induno	18,00			Privato (azienda agricola)
MI	Boffalora sopra Ticino	1,10			Privato
MI	Besate	19,80			Privato
MI	Boffalora sopra Ticino	19,80			Privato (scuola materna)
TOT MI		149,67			
PV	Pavia	20,00	2004	Primo RL	Pubblico
PV	Pavia	3,30	2004	Primo RL	Pubblico
PV	Travaco' Siccomario	0,04	2004	Primo RL	Privato
PV	Garlasco	1,30		Secondo RL	Privato
PV	Groppello Cairoli	4,20		Secondo RL	Privato
PV	Pavia	3,20		Secondo RL	Privato
PV	Pavia	1,90		Secondo RL	Privato
PV	Pavia	3,00		Secondo RL	Privato
PV	San Martino Siccomario	12,20		Secondo RL	Privato
PV	Vigevano	4,10		Secondo RL	Privato
PV	Vigevano	2,90		Secondo RL	Privato

Prov.	Localizzazione intervento	Potenza installata (kW)	Data di fine lavori	Riferimento Bando	Soggetto
Bandi Regionali					
PV	Pavia	18,00			Privato
PV	Travacò Siccomario	1,20			Privato
PV	Vigevano	1,50			Privato
PV	Pavia	4,80			Privato
PV	Vigevano	8,64			Privato
TOT PV		90,28			
VA	Cardano al Campo	3,00	2005	Secondo RL	Privato
VA	Gallarate	1,32	2006	Primo RL	Privato
VA	Gallarate	1,65	2006	Primo RL	Privato
VA	Gallarate	1,16	2006	Primo RL	Privato
VA	Lonate Pozzolo	6,44	2005	Secondo RL	Pubblico
VA	Somma Lombardo	5,00	2003	Primo RL	Pubblico
VA	Somma Lombardo	4,73	2003	Primo RL	Privato
VA	Somma Lombardo	1,98	2005	Secondo RL	Privato
VA	Somma Lombardo	2,70	2005	Secondo RL	Privato
VA	Vergiate	2,75	2003	Primo RL	Privato
VA	Sesto Calende	15,00			Pubblico (scuola)
TOT VA		45,72			
TOT Parco		285,67			

Provincia	Localizzazione intervento	Potenza installata (kW)	Periodo ammissione
Conto Energia			
MI	Boffalora	3	Sett. 2005
MI	Castano Primo	19,952	Sett. 2005
MI	Cuggiono	19,8	Sett. 2005
MI	Magenta	1,503	Sett. 2005
MI	Magenta	1,485	Dic. 2005
MI	Motta Visconti	3	Dic. 2005
MI	Turbigo	2,97	Dic. 2005
MI	Vanzaghello	4,92	Dic. 2005
TOT MI		56,63	
PV	Cassolnovo	1,5	Sett. 2005
PV	Gambolò	19,2	Sett. 2005
PV	Beregardo	3,3	Dic. 2005
PV	Gambolò	4,9	Dic. 2005
PV	Garlasco	2,7	Dic. 2005
PV	Pavia	1,98	Dic. 2005
PV	Torre d'Isola	3,4	Dic. 2005
PV	Torre d'Isola	4	Dic. 2005
PV	Travacò Siccomario	3,15	Dic. 2005
PV	Zerbolò	1,171	Dic. 2005
PV	Zerbolò	2,1	Dic. 2005
PV	Beregardo	2	2006
PV	Beregardo	3,465	2006
PV	Pavia	2	2006
PV	Pavia	39,6	2006
PV	Torre d'Isola	30,94	2006
TOT PV		125,406	
VA	Samarate	10,2	Sett. 2005
VA	Cardano al Campo	19,95	Dic. 2005
VA	Casorate Sempione	19,5	Dic. 2005
VA	Gallarate	1,98	Dic. 2005
VA	Gallarate	5,445	Dic. 2005
VA	Sesto Calende	2,04	Dic. 2005
TOT VA		59,115	
TOT Parco		241,151	

Operatori del settore energia presenti sul territorio

Tabella 3.54 Operatori impegnati nel servizio di distribuzione del gas nei Comuni del Parco del Ticino. Dati 2006

PROV.	COMUNE	OPERATORE
MI	ABBIATEGRASSO	AMAGA AZIENDA MUNICIPALE ACQUA E GAS ABBIATEGRASSO
MI	BERNATE TICINO	ENEL RETE GAS (MILANO - MI)
MI	BESATE	SIMGAS NORD Srl*
MI	BOFFALORA SOPRATICINO	ASM - AZ.SPECIALE MULTISERVIZI SRL (MAGENTA - MI)
MI	BUSCATE	AMGA SPA - ALTO MILANESE GESTIONI AVANZATE (LEGNANO - MI)
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	THUGA PADANA SRL (CREMONA - CR)**
MI	CASTANO PRIMO	G.E.I. GESTIONE ENERGETICA IMPIANTI SPA (CREMA - CR)*
MI	CUGGIONO	ENEL RETE GAS (MILANO - MI)
MI	MAGENTA	ASM - AZ.SPECIALE MULTISERVIZI SRL (MAGENTA - MI)
MI	MORIMONDO	AMAGA AZIENDA MUNICIPALE ACQUA E GAS ABBIATEGRASSO
MI	MOTTA VISCONTI	SIMGAS NORD Srl*
MI	NOSATE	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
MI	OZZERO	AMAGA AZIENDA MUNICIPALE ACQUA E GAS ABBIATEGRASSO
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
MI	TURBIGO	ITALGAS SPA - SOC.ITALIANA PER IL GAS (TORINO - TO)
MI	VANZAGHELLO	ENEL RETE GAS (MILANO - MI)
PV	BEREGUARDO	METANO PAVESE SRL (BUSTO ARSIZIO - VA)
PV	BORGO S. SIRO	GPS GAS Srl
PV	CARBONARATICINO	SGM DISTRIBUZIONE PAVESE SRL (MILANO - MI)
PV	CASSOLNOVO	ITALGAS SPA - SOC.ITALIANA PER IL GAS (TORINO - TO)
PV	GAMBOLO'	ENEL RETE GAS (MILANO - MI)
PV	GARLASCO	ENEL RETE GAS (MILANO - MI)
PV	GROPPELLO CAIROLI	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
PV	LINAROLO	SIME SpA
PV	MEZZANINO	ENEL RETE GAS (MILANO - MI)
PV	PAVIA	METANO PAVESE SRL (BUSTO ARSIZIO - VA)
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	ITALCOGIM RETI SRL
PV	TORRE D'ISOLA	METANO PAVESE SRL (BUSTO ARSIZIO - VA)
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	ITALCOGIM RETI SRL
PV	VALLE SALIMBENE	SIME SpA
PV	VIGEVANO	ASM VIGEVANO E LOMELLINA SPA (VIGEVANO - PV)
PV	VILLANOVA D'ARDENGLI	SGM DISTRIBUZIONE PAVESE SRL (MILANO - MI)
PV	ZERBOLO'	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
VA	ARSAGO SEPRIO	THUGA LAGHI SRL (VERBANIA - VB)**
VA	BESNATE	G.E.I. GESTIONE ENERGETICA IMPIANTI SPA (CREMA - CR)*
VA	CARDANO AL CAMPO	G.E.I. GESTIONE ENERGETICA IMPIANTI SPA (CREMA - CR)*
VA	CASORATE SEMPIONE	THUGA LAGHI SRL (VERBANIA - VB)**

PROV.	COMUNE	OPERATORE
VA	FERNO	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
VA	GALLARATE	AMSC Commerciale Gas Srl
VA	GOLASECCA	AGES SPA (PERO - MI)
VA	LONATE POZZOLO	ARCALGAS PROGETTI SPA (PIACENZA - PC)
VA	SAMARATE	G.E.I. GESTIONE ENERGETICA IMPIANTI SPA (CREMA - CR)*
VA	SESTO CALENDE	AGES SPA (PERO - MI)
VA	SOMMA LOMBARDO	THUGA LAGHI SRL (VERBANIA - VB)**
VA	VERGIATE	THUGA LAGHI SRL (VERBANIA - VB)**
VA	VIZZOLATICINO	THUGA LAGHI SRL (VERBANIA - VB)**
* Gruppo ENERGEI		
** Gruppo Thuga Italia		

L'energia elettrica è distribuita in tutti i Comuni del Parco da ENEL DISTRIBUZIONE.

Gestione energia negli enti/aziende nel territorio del Parco

Elenco soggetti con sede nei Comuni del Parco che si sono dotati di Energy Manager:

- Reno de Medici – Stabilimento di Magenta, MAGENTA;
- Magneti Marelli Powertrain S.p.A., CORBETTA (territorio limitrofo al Parco);
- Sistemi Sospensioni S.p.A., CORBETTA (territorio limitrofo al Parco);
- ASM S.r.l., MAGENTA;
- Termica Boffalora S.r.l., BOFFALORA TICINO;
- General Computers S.r.l., MAGENTA;
- ATINOM S.p.A., MAGENTA;
- Tutela Ambientale del Magentino S.p.A., ROBECCO sul NAVIGLIO;
- Agusta S.p.A., SAMARATE;
- Malpensa Energia S.r.l., FERNO e LONATE POZZOLO;
- Comune di Gallarate, GALLARATE;
- ASM Pavia S.p.A., PAVIA;
- Comune di Pavia, PAVIA;
- Istituto Diritto allo Studio Universitario, PAVIA;
- Università degli Studi, PAVIA;
- ASL Provincia, PAVIA;
- Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, PAVIA.

Tabella 3.55 Dati sull'Illuminazione Pubblica nei Comuni del Parco del Ticino.

Pr	Comune	Nr. centri luminosi sul territorio	Di cui sodio alta pressione (SAP)	% SAP	Centri luce per migliaia di abitanti	Centri luce per kmq di suolo comunale	Consumi Illuminaz. Pubblica (kWh)	Consumi per abitante (kWh/ ab)	Consumo per kmq urbanizzato (MWh/ kmq)
MI	ABBIATEGRASSO	2921	959	32,8%	98,99	62,46	1.991.608	67,49	361,79
MI	BERNATE TICINO	534	55	10,3%	178,42	44,02	331.518	110,76	254,25
MI	BESATE	269	18	6,7%	148,37	21,33	188.664	104,06	324,11
MI	BOFFALORA SOPRATICINO	738	108	14,6%	171,11	98,91	478.358	110,91	285,86
MI	BUSCATE	635	138	21,7%	143,80	81,79	449.780	101,85	245,46
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	255	51	20,0%	152,06	76,35	189.471	112,98	407,98
MI	CASTANO PRIMO	1891	333	17,6%	182,55	99,06	1.271.324	122,73	424,01
MI	CUGGIONO	1109	231	20,8%	141,89	74,63	662.499	84,76	265,58
MI	MAGENTA	3016	1.015	33,7%	129,28	138,11	2.541.577	108,94	496,17
MI	MORIMONDO	154	38	24,7%	127,69	5,90	156.233	129,55	180,32
MI	MOTTA VISCONTI	746	100	13,4%	109,00	70,98	537.455	78,53	324,60
MI	NOSATE	137	49	35,8%	211,09	27,40	82.226	126,70	286,01
MI	OZZERO	156	82	52,6%	116,68	14,13	188.771	141,19	225,63
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	688	226	32,8%	147,04	49,25	523.980	111,99	244,22
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	872	216	24,8%	135,45	42,70	705.067	109,52	338,25
MI	TURBIGO	1378	291	21,1%	184,08	161,36	791.316	105,71	303,27
MI	VANZAGHELLO	837	359	42,9%	165,25	151,19	603.312	119,11	383,39
PV	BEREGUARDO	297	43	14,5%	117,72	16,83	221.334	87,73	253,48
PV	BORGO S.SIRO	222	79	35,6%	210,23	12,81	122.420	115,93	254,40
PV	CARBONARATICINO	236	217	91,9%	172,51	16,11	158.924	116,17	258,76
PV	CASSOLNOVO	698	106	15,2%	112,53	21,84	358.949	57,87	110,41
PV	GAMBOLO'	1223	363	29,7%	137,02	23,73	694.066	77,76	217,89
PV	GARLASCO	1420	220	15,5%	151,99	36,38	781.657	83,66	255,98
PV	GROPELLO CAIROLI	536	160	29,9%	126,09	20,53	362.027	85,16	188,46
PV	LINAROLO	306	177	57,8%	139,09	24,98	166.303	75,59	221,97
PV	MEZZANINO	192	26	13,5%	133,80	13,84	156.507	109,06	226,89
PV	PAVIA	8109	3.220	39,7%	113,43	129,00	6.773.978	94,76	567,85
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	569	135	23,7%	109,91	39,76	442.559	85,49	295,59
PV	TORRE D'ISOLA	327	61	18,7%	157,21	20,00	196.224	94,34	208,61
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	355	38	10,7%	97,80	23,56	196.817	54,22	218,04
PV	VALLE SALIMBENE	202	57	28,2%	147,66	28,53	100.403	73,39	220,90
PV	VIGEVANO	5292	2.122	40,1%	88,25	64,24	3.991.493	66,56	284,42
PV	VILLANOVA D'ARDENGI	104	9	8,7%	146,27	15,27	107.840	151,67	278,36
PV	ZERBOLO'	227	146	64,3%	177,76	6,00	97.154	76,08	119,24
VA	ARSAGO SEPRIO	623	132	21,2%	134,04	60,19	362.892	78,07	268,33
VA	BESNATE	623	98	15,7%	124,08	81,12	680.409	135,51	419,54
VA	CARDANO AL CAMPO	1050	68	6,5%	81,57	111,94	1.419.070	110,24	496,19
VA	CASORATE SEMPIONE	640	62	9,7%	119,99	92,89	327.774	61,45	216,67
VA	FERNO	692	47	6,8%	103,27	81,32	475.058	70,89	331,71
VA	GALLARATE	5341	854	16,0%	109,16	254,70	5.681.334	116,12	570,63
VA	GOLASECCA	278	4	1,4%	111,83	37,42	425.890	171,32	464,45
VA	LONATE POZZOLO	1354	234	17,3%	114,89	46,50	2.402.143	203,83	614,93
VA	SAMARATE	1947	233	12,0%	121,53	121,84	1.252.960	78,21	304,79
VA	SESTO CALENDE	1397	275	19,7%	136,11	58,48	1.133.163	110,40	342,91
VA	SOMMA LOMBARDO	1726	207	12,0%	103,99	56,52	1.717.848	103,50	310,00
VA	VERGIATE	1254	174	13,9%	143,48	58,03	907.496	103,83	267,59
VA	VIZZOLATICINO*	138	19	13,8%	305,31	17,45	1.389.505	3.074,13	1567,40
	TOTALE PARCO	53.714	13.855	25,8%	118,63	58,75	44.797.356	98,94	371,43

* Comprende l'Illuminazione dell'Aeroporto di Malpensa.

Tabella 5.56 Attività di ENEL Sole per la redazione dei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale (PRIC)

Pr	Comune	Redazione PRIC (da parte di ENEL Sole) prevista nel contratto*	PRIC già redatto e consegnato da parte di ENEL Sole
MI	ABBIATEGRASSO	NO	NO
MI	BERNATE TICINO	NO	NO
MI	BESATE	NO	NO
MI	BOFFALORA SOPRATICINO	NO	NO
MI	BUSCATE	SI	SI
MI	CASSINETTA DI LUGAGNANO	NO	NO
MI	CASTANO PRIMO	NO	NO
MI	CUGGIONO	NO	NO
MI	MAGENTA	NO	NO
MI	MORIMONDO	NO	NO
MI	MOTTA VISCONTI	NO	NO
MI	NOSATE	NO	NO
MI	OZZERO	NO	NO
MI	ROBECCHETTO CON INDUNO	NO	NO
MI	ROBECCO SUL NAVIGLIO	NO	NO
MI	TURBIGO	NO	NO
MI	VANZAGHELLO	NO	NO
PV	BEREGUARDO	NO	NO
PV	BORGO S.SIRO	SI	SI
PV	CARBONARATICINO	NO	NO
PV	CASSOLNOVO	NO	NO
PV	GAMBOLO'	NO	NO
PV	GARLASCO	NO	NO
PV	GROPPELLO CAIROLI	NO	NO
PV	LINAROLO	NO	NO
PV	MEZZANINO	NO	NO
PV	PAVIA	NO	NO
PV	SAN MARTINO SICCOMARIO	NO	NO
PV	TORRE D'ISOLA	NO	NO
PV	TRAVACO' SICCOMARIO	NO	NO
PV	VALLE SALIMBENE	NO	NO
PV	VIGEVANO	NO	NO
PV	VILLANOVA D'ARDENGI	NO	NO
PV	ZERBOLO'	NO	NO
VA	ARSAGO SEPRIO	NO	NO
VA	BESNATE	NO	NO
VA	CARDANO AL CAMPO	NO	NO
VA	CASORATE SEMPIONE	NO	NO
VA	FERNO	NO	NO
VA	GALLARATE	SI	NO
VA	GOLASECCA	NO	NO
VA	LONATE POZZOLO	NO	NO
VA	SAMARATE	NO	NO
VA	SESTO CALENDE	NO	NO
VA	SOMMA LOMBARDO	NO	NO
VA	VERGIATE	NO	NO
VA	VIZZOLATICINO	SI	SI

* Contratto di gestione e manutenzione degli impianti d'illuminazione pubblica che prevede la redazione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) da parte di ENEL Sole

4

**ORIENTAMENTI. REGOLE E PROGETTI
DIMOSTRATIVI DEL PIANO**

Nel Capitolo 3 è stata presentata l'analisi generale sul territorio del Parco del Ticino (in particolare per quanto concerne le attività agricole, l'edilizia ed il contesto urbano e la mobilità) e l'approfondimento sui consumi di energia e sugli altri dati riferiti al settore dell'energia²⁰, che hanno permesso di individuare i punti di forza, di debolezza e le opportunità da perseguire all'interno del territorio per ottenere una maggiore efficienza nei consumi di energia (risparmio) e un maggiore utilizzo delle fonti rinnovabili.

Sulla base delle suddette analisi, sono state individuate le finalità principali del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Parco del Ticino:

- risparmio energetico negli edifici civili;
- aumento dell'efficienza degli impianti industriali e, in particolare, recupero e utilizzo, anche in ambito civile, del calore di scarto degli impianti termo-elettrici (per esempio attraverso reti di teleriscaldamento);
- introduzione di pratiche di trasporto caratterizzate da minori consumi e/o minore utilizzo di combustibili fossili;
- valorizzazione delle energie rinnovabili, e in particolare delle fonti più applicabili in ambito rurale, quali le biomasse e l'idro-elettrico;
- promozione di iniziative di informazione ed educazione, anche attraverso la realizzazione e presentazione di progetti pilota in diversi ambiti, quali edilizia, mobilità, utilizzo di fonti rinnovabili;

I suddetti obiettivi saranno raggiunti attraverso azioni di due tipi: a) Azioni di Pianificazione interessanti tutto il territorio del Parco; b) Azioni Specifiche di supporto a progetti pilota e di informazione.

- ²⁰ È stato sviluppato anche un bilancio energetico semplificato per l'area del Parco del Ticino

SINTESI DELLE AZIONI DI PIANIFICAZIONE PROPOSTE DAL PARCO

		Ente resp. dell'attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
A1	<p>Definizione delle procedure di certificazione energetica degli edifici e dei regolamenti complementari nei Comuni del Parco del Ticino</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ applicazione, da parte dei Comuni, delle procedure di certificazione energetica degli edifici⁽ⁱ⁾, con coinvolgimento prioritario degli edifici pubblici esistenti⁽ⁱⁱⁱ⁾ secondo lo schema: <ul style="list-style-type: none"> ○ censimento ○ diagnosi e definizione priorità d'intervento ○ interventi & certificazione/etichettatura ⁽ⁱⁱⁱ⁾ ○ ➤ definizione, da parte dei Comuni, di regolamenti per l'incremento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi degli edifici (es. strumenti di incentivazione applicabili agli edifici in base alle prestazioni energetiche; strumenti normativi, quali Regolamenti Edilizi che includano indicazioni per il contenimento dei consumi energetici degli edifici; altri strumenti normativi, per es. per la verifica dello stato di manutenzione ed esercizio degli impianti termici da parte degli Enti locali competenti); ➤ introduzione, da parte dei Comuni e per gli edifici di proprietà comunale, di contratti di servizio energia con precisi obiettivi di risparmio energetico da ottenere entro determinate scadenze; ➤ avvio congiunto, da parte del Parco e dei Comuni, di azioni di sensibilizzazione, quali campagne di informazione e schede tecniche divulgative (con l'indicazione, tra l'altro, degli incentivi finanziari, del risparmio e dei tempi di ammortamento), al fine di sensibilizzare utenti e professionisti all'uso di sistemi energetici sostenibili; ➤ istituzione, da parte del Parco, di un premio annuale per l'amministrazione consorziata (Comune o Provincia) che ha messo in atto le migliori strategie complessive e/o altri interventi significativi (certificazione, incentivi, regolamenti edilizi, contratti servizio energia, altri progetti) per raggiungere gli obiettivi del piano di azione 	Comuni	2008-2012	<p>4-5.000 tCO₂/anno (0.1 % delle emissioni totali nel Parco) con incremento di efficienza energetica (10%) nei soli edifici pubblici, derivante da attività di certificazione (regolazione e manutenzione degli impianti termici/ elettrici, contratti di servizio energia)</p> <p>10-40.000 tCO₂/anno (0.25-1 % delle emissioni totali) con riduzione (1-5%) dei consumi energetici per l'intero settore residenziale</p> <p>Anche attraverso le attività nell'ambito dell'Azione A6</p>
		Comuni	2008	
		Comuni	2009	
		Comuni	2012	
		Comuni	Fine 2009	
Comuni	Fine 2009			
Comuni/Parco	Fine 2008			
Parco	Fine 2008			
<p>NOTE:</p> <p>i. La certificazione degli edifici deve essere effettuata applicando un protocollo Comune coerente con la normativa e le procedure nazionali e regionali. Per lo sviluppo del Protocollo è necessaria un'opera di raccordo con le attività in corso di Regione, Province e Comuni</p> <p>ii. Edifici di proprietà comunale e di proprietà del Parco; eventuali ulteriori accordi con altri Enti Pubblici o anche Gestori come ALER, etc.)</p> <p>iii. Intesa come conclusione del processo di certificazione con rilascio del certificato ed esposizione della etichetta (targa) energetica</p>				

		Ente responsabile dell'attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
A2	Riduzione dell'impatto ambientale degli impianti industriali (e termoelettrici) nel Parco del Ticino attraverso il recupero e l'utilizzo del calore utile a bassa temperatura			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ avvio, da parte del Parco e congiuntamente a Comuni/Province interessati, di un'indagine conoscitiva sui consumi energetici e i rendimenti degli impianti industriali presenti sul territorio, attraverso casi di studio su alcuni siti rappresentativi; 	Parco/Comuni/ Province	Fine 2008	5-10.000 tCO ₂ /anno (0.1-0.25 % delle emissioni totali nel Parco) con incremento dell'efficienza del ciclo termico (5%) per una parte (25%) degli impianti industriali sopra i 20 MWt, escluso l'impianto termoelettrico di Turbigio
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ sulla base dei risultati dell'indagine, studio e proposta di interventi migliorativi per riduzione dei consumi energetici in impianti industriali (es. coibentazione, modifica dell'impianto o della gestione – anche contrattuale, automazione della regolazione, recupero acqua, recupero calore, utilizzo pompe di calore); 	Parco/Comuni/ Province	Fine 2009	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ avvio immediato, da parte del Parco, di una discussione con la Regione Lombardia per: <ul style="list-style-type: none"> - introduzione di disposizioni per la stima (in fase di progettazione) ed il controllo (in fase di esercizio) dei consumi di energia termica all'interno dei siti produttivi, anche attraverso la definizione di un documento tecnico normativo (o pre-normativo) di supporto alla determinazione del bilancio termico e degli schemi di flusso dell'energia, che costituisca la base per la definizione di interventi volti al miglioramento del rendimento complessivo nell'utilizzo dell'energia termica all'interno del sito produttivo(i). - introduzione di un vincolo di rendimento minimo (70-75%) del ciclo termico degli impianti industriali (con potenza > 10 MW) in fase di autorizzazione o esistenti (da valutare entro 2 anni dall'approvazione del Piano Energia PdT), in via prioritaria per alcune zone critiche del Parco del Ticino e poi per l'intero territorio(ii); - imposizione dell'obbligo per gli impianti di sottoporre il progetto di nuovo impianto o l'impianto esistente (entro 2 anni) ad una valutazione di pre-fattibilità del recupero e utilizzo del calore di scarto(iii) e imposizione dell'obbligo(iv), per impianti ad impatto particolarmente elevato (es. termovalorizzatori) di utilizzo di calore di scarto al fine di raggiungere il rendimento complessivo del 80-85%, almeno durante la stagione di riscaldamento. 	Regione, Parco, insieme a Province e Comuni	Metà 2008 Fine 2009	
		Fine 2009		
			Fine 2009	
	<p>i. Il bilancio, redatto secondo criteri uniformi e quindi in forma unificata e confrontabile, dovrebbe costituire un requisito per tutti i nuovi insediamenti industriali, per l'installazione di nuove linee produttive in insediamenti esistenti e, con modalità da definire, per le linee produttive esistenti.</p> <p>ii. ad esempio nell'ambito dei commi 1, 2, 3 e 5, art. 8, Capo I, Titolo II della Legge Regionale 11 Dicembre 2006 N. 24 (Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente);</p> <p>iii. Gli utilizzi sono quelli previsti dal Decreto Legislativo (Schema approvato dal Consiglio dei Ministri del 07/02/2007) per Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonchè modifica alla direttiva 92/42/CEE, ovvero: teleriscaldamento, trigenerazione, riscaldamento delle serre destinate alla produzione floricola ed orticola.</p> <p>iv. Si tratterebbe comunque di una condizione aggiuntiva necessaria e mai sufficiente L'autorizzazione finale dipenderebbe ancora da tutte le altre considerazioni e valutazioni che si effettuano in sede di Procedimento Autorizzativo.</p>			

		Ente resp. dell'attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
A3	<p>Promozione di iniziative comunali ed intercomunali di mitigazione del traffico e sviluppo di linee guida per la mobilità sostenibile nel Parco</p> <p>➤ sviluppo di Piani della Mobilità Sostenibile comunali per tutti i Comuni consorziati che diano priorità all'implementazione della mobilità dolce (pedonale e ciclabile) urbana ed extraurbana (definizione dei target/tempi per lo sviluppo dei piani):</p> <ul style="list-style-type: none"> - per il raggiungimento di punti di accesso pubblico, di servizi e di punti di interesse (scuole, uffici pubblici, distretti sanitari, ospedali, farmacie, luoghi di culto, cimiteri, mercati, centri commerciali..); - per il raggiungimento di punti di interscambio modale (bici + treno, bici + Trasporto Pubblico Locale...); - per i percorsi quotidiani casa-lavoro; - per i percorsi quotidiani casa-scuola; - spostamenti per attività turistiche e di svago. 	Parco/Comuni	Fine 2009	10-20.000 tCO ₂ /anno (0.25-0.5% delle emissioni totali nel Parco) con riduzione di consumi (1-2 %) nel settore dei trasporti
	<p>➤ formazione di aree di coordinamento e sviluppo di piani inter-comunali e inter-Provinciali del traffico, con nomina di mobility manager; individuazione delle aree e definizione dei target/tempi per lo sviluppo dei piani:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'acquisizione da parte del Parco dei Piani Urbani del Traffico (PUT) redatti dai Comuni del Parco; - L'acquisizione da parte delle 3 Province dei Piani del Traffico per la Viabilità Extraurbana (P.T.V.E.); - L'invito esteso ai Comuni limitrofi di condividere le previsioni contenute per quanto riguarda la ciclabilità; 	Parco/ Province/ Comuni	Fine 2008	
	<p>➤ Facilitazione diforme di collaborazione fra soggetti pubblici e privati del Parco che realizzano iniziative di Mobilità Intercomunale Sostenibile, in particolare orientate alla condivisione di strumenti per la diminuzione del traffico locale di distribuzione merci;</p>	Parco/Comuni	Fine 2008	
	<p>➤ definizione di target crescenti (e monitoraggio) su alcuni indicatori chiave come: i) numero e km delle rotte del trasporto pubblico e frequenza del servizio; ii) km di piste ciclabili per km di strade urbane; etc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pubblicazione sul sito internet del Parco di una "classifica" dei Comuni Ciclabili, con il rilascio di attestati simili a quelli dei "Comuni Ricicloni". 	Parco/Comuni	Fine 2008	

		Ente resp. dell'attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
A4	<p>Gestione sostenibile degli impianti idro-elettrici esistenti e programmazione di nuove installazioni idroelettriche</p> <p>➤ creazione, congiuntamente a Regione e Province di un Gruppo di studio per la programmazione dello sviluppo dell'energia idro-elettrica all'interno del Parco del Ticino, con i seguenti compiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica della producibilità degli impianti esistenti/ in fase di costruzione/autorizzati con l'applicazione dei nuovi criteri di regolazione delle portate e definizione di massima dell'obiettivo di produzione di energia idro-elettrica da nuove installazioni (es. quantificando, per ciascuno dei punti di captazione e derivazione, le portate di DMV adeguate a garantire la funzionalità bio-ecologica dei corsi d'acqua a valle dei principali punti di presa o sbarramento); - definizione di un programma di nuove installazioni, con verifica delle criticità(i) per le diverse zone del Parco (fiume, canali, navigli, rogge, etc.); definizione di criteri autorizzativi per nuove installazioni (basate su parametri ambientali e di obiettivi di qualità/ quantità sulle risorse idriche(ii)); introduzione di un calendario di realizzazione (iii) e previsione di strumenti (es. bandi) per la presentazione e valutazione di proposte di impianti 	<p>Parco/ Comuni/ Province</p> <p>Parco/ Comuni/ Province</p> <p>Parco/ Comuni/ Province</p>	<p>Metà 2008</p> <p>Fine 2008</p> <p>Fine 2009</p>	<p>15.000 tCO₂/anno (0.4 % delle emissioni totali nel Parco) con incremento della produzione idroelettrica (nuove installazioni) per compensare parzialmente la riduzione dovuta ai nuovi criteri di regolazione delle portate (riduzione stimata del 10%, metà della quale - 5% - compensata attraverso i nuovi impianti)</p>
	<p>i. Usi concorrenti delle risorse idriche: domestici, industriali, irrigui, produzione elettrica, navigazione, usi ricreativi, assimilazione degli scarichi, etc.</p> <p>ii. Con valutazioni preliminari delle possibilità di sfruttamento di risorse idriche alternative (a basso impatto ambientale) e innovative per la produzione di energia (impianti su canali – D.G.R. 20394 del 7/2/2005 semplifica produzione idroelettrica su canali; impianti su sistemi di acquedotti comunali, depuratori; impianti su DMV, installazioni di micro/mini-idroelettrico con recupero cascate/mulini, etc.)</p> <p>iii. Attualmente il processo è completato in 8-12 anni (per installazioni che necessitano di concessione della derivazione)</p>			

		Ente resp. dell'attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
A5	Pianificazione della produzione e dell'utilizzo di biocombustibili all'interno del Parco del Ticino			
	➤ definizione, congiuntamente alla Regione, di criteri di produzione di biomassa, privilegiando la realizzazione di nuovi impianti dedicati su superfici agricole, preferendo turni di utilizzazione medio lunghi, scoraggiando apporti chimici al suolo ed alle piante ed evitando l'utilizzo di specie non compatibili (esotiche).	Parco/ Regione	Fine 2008	3-5.000 tCO ₂ /anno (0.1 % delle emissioni totali nel Parco) con incremento di efficienza degli impianti a biomassa attraverso l'applicazione delle tecnologie di conversione più efficienti (guadagno di efficienza del 2-3 %)
	➤ definizione di standard di filiera locale che, in funzione dei costi e degli incentivi per la biomassa locale, consentano di ridurre gli spostamenti della materia prima, nel costante controllo di bilancio energetico e di impatto sulla qualità dell'aria.	Parco/ Aziende e Associazioni agricole	Fine 2008	+
	➤ censimento degli impianti di conversione energetica già realizzati ed in corso di realizzazione ed avvio di campagne di monitoraggio su efficacia (approvvigionamento, rese, etc.) ed efficienza (emissioni, inserimento paesaggistico, etc.)	Parco	Fine 2008	2.5-5.000 tCO ₂ /anno (0.1 % delle emissioni totali) con incremento dell'utilizzo di biomasse ad uso energetico in agricoltura (5-10 % della domanda di energia)
	➤ sperimentazione di forme innovative di produzione, fornitura ed utilizzo delle biomasse: <ul style="list-style-type: none"> - impianti di produzione di biomassa in grado di generare benefici supplementari, ad esempio lungo le principali arterie viarie (polveri), a ridosso di zone industriali (paesaggio); - partnership tra imprese agricole allo scopo di realizzare impianti consortili; - impianti agro-industriali (taglia medio-piccola) di produzione, per la vendita o l'utilizzo diretto, di biocombustibili quali pellet, biogas, biocarburanti. 	Parco/ Aziende e Associazioni agricole	Fine 2009	

		Ente resp. dell'attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
A6	Programmazione di attività generali: supporto, informazione, educazione in campo energetico del Parco del Ticino			
	➤ creazione di una struttura interna al Parco (tipo "sportello unico" tipo Agenzia) che si occupi di energia, fornendo supporto ai Comuni, ed altri soggetti, per la valutazione e l'avvio di iniziative nel campo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;	Parco	Fine 2008	4-5.000 tCO ₂ /anno (0.1 % delle emissioni totali nel Parco) con incremento di efficienza energetica (20-30%) negli edifici pubblici nei Comuni più piccoli, attraverso l'applicazione di interventi più consistenti parzialmente ripagati attraverso i titoli di efficienza energetica (impianti a basso consumo, isolamento degli edifici, etc.)
	➤ istituzione, da parte del Parco ed in accordo con i Comuni, di una riunione assembleare (es. annuale) sul tema della sostenibilità energetica, con l'individuazione delle tematiche di volta in volta all'ordine del giorno e delle possibili azioni congiunte da avviare;	Parco/Comuni	Fine 2008	
	➤ monitoraggio delle iniziative in corso in diversi ambiti (programmi dei Comuni, impianti in fase di autorizzazione, etc.), in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - gruppo di studio parco-comuni-sovrintendenza per una valutazione univoca dell'impatto degli impianti fotovoltaici (che potrà poi prendere in considerazione anche altri impianti, es. biogas). - procedure d'acquisto "verdi" (cosiddetto "green public procurement") quale strumento dei Comuni per indirizzare i consumi verso una maggiore sostenibilità energetica e ambientale (es. utilizzo pellet prodotti localmente, utilizzo prodotti agricoli locali a basso consumo per trasporto, etc.) 	Parco/Comuni	Fine 2008	
	➤ istituzione, da parte del Parco ed in accordo con i Comuni, di attività educative per le scuole in materia di energia;	Parco/Comuni	Fine 2008	
➤ creazione di una massa critica di Comuni per il ricorso a strumenti di finanziamento/incentivazione nuovi o esistenti, in particolare per interventi di risparmio energetico in edilizia (fondo di rotazione, titoli di efficienza energetica da vendere congiuntamente sul mercato, etc.).	Parco/Comuni	Fine 2009		

SINTESI DELLE AZIONI SPECIFICHE E PROGETTI DIMOSTRATIVI PROPOSTI DAL PARCO

		Ente resp. attuazione	Tempi proposti	Riduzione emissioni CO ₂ stimata
B1 B2	- Avvio analisi di dettaglio del potenziale di recupero di calore di scarto da impianti industriali (e termo-elettrici) entro il territorio del Parco del Ticino, con identificazione dei "bacini energetici" serviti: <ul style="list-style-type: none"> ○ bacino connesso all'impianto di TURBIGO ○ bacino connesso all'impianto di BOFFALORATICINO ○ altri bacini (es. Abbiategrasso?) 	Parco/ Regione Lombardia/ Utilities locali	Fine 2009 Fine 2008	TURBIGO 60.000 tCO ₂ /anno (1.5 % delle emissioni totali nel Parco) con l'utilizzo di 155 MWth per fornire calore a 18 Mm ³ di edifici residenziali BOFFALORAT. 10.000 tCO ₂ /anno (0.2 % delle emissioni totali) con l'utilizzo di 25 MWth per fornire calore a 2.6 Mm ³ di edifici residenziali
B3	- Centro Parco/Azienda agricola a energia sostenibile <ul style="list-style-type: none"> ○ biomassa, ○ biocombustibili per trasporto ○ solare, ○ geotermico, ○ energia idraulica 	Parco e/o Aziende agricole locali	Fine 2008	Trascurabile
B4	- Studio e promozione di informazioni su progetti pilota per: <ul style="list-style-type: none"> ○ produzione e utilizzazione energetica di BIOGAS prodotto a partire da deiezioni e coltivazioni dedicate; ○ utilizzo di materiale legnoso di scarto a fini energetici. 	Parco e Aziende agricole locali	Metà 2008	Trascurabile
B5	- Realizzazione sportello che offra supporto tecnico ad imprenditori agricoli su energie rinnovabili/risparmio energetico (caldaie aziendali, biogas, pelletizzazione, etc.)	Parco	Fine 2008	Trascurabile
B6	- Utilizzo di Biodiesel per i veicoli del Parco	Parco	Già attivo dal 30.09.2007	Trascurabile

4.1

AZIONE A1 APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DEI REGOLAMENTI COMPLEMENTARI NEI Comuni PARCO DEL TICINO

Il settore civile (residenziale, pubblico, servizi e per il gas anche per le piccole aziende) assorbe all'incirca il 55% dei consumi finali all'interno del Parco (il 30% assoluto essendo destinato al solo settore residenziale).

Per quanto concerne il solo fabbisogno degli edifici per riscaldamento i dati raccolti hanno consentito di ricavare un indice di consumo compreso tra 145 - 160 kWh / mq. Tuttavia le attività in corso per la diagnosi energetica di edifici di proprietà comunale stanno dimostrando che, in alcune aree del Parco, gli edifici pubblici hanno consumi anche molto più elevati per la parte riscaldamento (e anche i consumi per la parte elettrica sono in alcuni casi elevati in senso assoluto), compresi tra 140 e 400 kWh / mq.

Nell'ottica del piano di azione per l'energia sostenibile, la pianificazione territoriale svolge un ruolo determinante, in quanto strumento mediante il quale si determina lo sviluppo socio-economico delle comunità locali indicando dove e come si costruisce, la localizzazione delle infrastrutture, dei servizi, etc.. L'adeguamento degli strumenti urbanistici alla legge regionale 12/05, nei prossimi tre anni, coinvolgerà tutte le amministrazioni consorziate. E' in tale fase che il Parco del Ticino sostiene la necessità che tali strumenti di pianificazione vengano integrati con obiettivi di sostenibilità energetica. Il Piano di Governo del Territorio (Documento di Piano), il Piano dei Servizi ed il Regolamento Edilizio, dovranno essere, infatti, il primo passo verso l'obiettivo di risparmio e sostenibilità energetica.

MISURE PROPOSTE

Le azioni programmate in ambito di Edilizia da parte del Parco del Ticino sono:

- applicazione, da parte dei Comuni, delle procedure di certificazione energetica degli edifici, con coinvolgimento prioritario degli edifici pubblici esistenti²¹ secondo lo schema:
- censimento > diagnosi > interventi e certificazione/etichettatura ²²
- definizione, da parte dei Comuni, di regolamenti per l'incremento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi degli edifici (es. strumenti di incentivazione applicabili agli edifici in base alle prestazioni energetiche²³; strumenti normativi,

- ²¹ Edifici di proprietà comunale e di proprietà del Parco; eventuali ulteriori accordi con altri Enti Pubblici o anche Gestori come ALER.

- ²² La Certificazione degli edifici deve essere effettuata applicando un protocollo Comune coerente con la normativa e le procedure nazionali e regionali (Allegato 1). Per lo sviluppo del Protocollo è necessaria un'opera di raccordo con le attività in corso di Regione, Province e Comuni.

- ²³ La D.G.R. 27 dicembre 2006 nr. 8/3951, contiene le prime indicazioni in merito per la riduzione degli oneri di urbanizzazione per gli interventi edilizi finalizzati al risparmio energetico. Le esperienze già in campo di altre amministrazioni locali, ci permettono di suggerire ai Comuni del Parco altre forme di incentivazione per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità energetica, quali ad esempio: possibilità di incremento volumetrico rispetto all'indice di zona, scomputo di alcuni volumi dal calcolo, agevolazioni per il calcolo dell'ICI, etc.

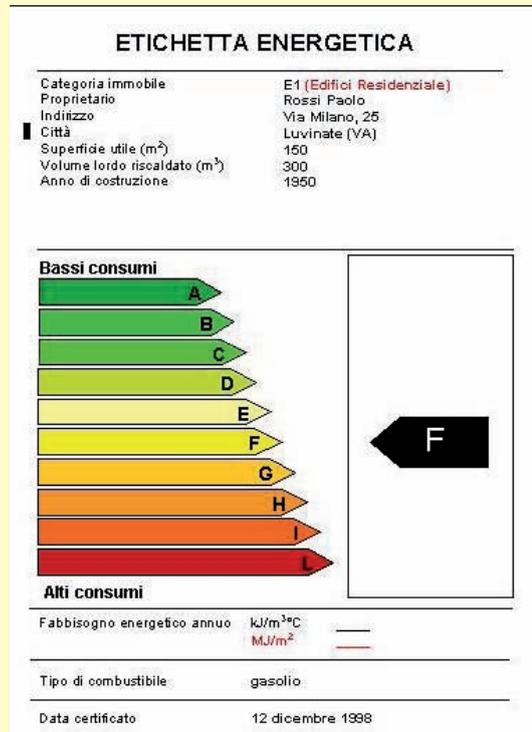


Figura 4.1:
Certificazione energetica
degli edifici - Etichettatura

quali Regolamenti Edilizi che includano indicazioni per il contenimento dei consumi energetici degli edifici²⁴; altri strumenti normativi, per es. per la verifica dello stato di manutenzione ed esercizio degli impianti termici da parte degli Enti locali competenti);

- introduzione, da parte dei Comuni e per gli edifici di proprietà comunale, di contratti di servizio energia con precisi obiettivi di risparmio energetico da ottenere entro determinate scadenze²⁵;
- avvio congiunto, da parte del Parco e dei Comuni, di azioni sensibilizzazione, quali campagne di informazione e schede tecniche divulgative (con l'indicazione, tra l'altro, degli incentivi finanziari, del risparmio e dei tempi di ammortamento), al fine di sensibilizzare utenti e professionisti all'uso di sistemi energetici sostenibili;

- istituzione, da parte del Parco, di un

premio annuale per l'amministrazione consorziale che ha messo in atto le migliori strategie complessive e/o altri interventi significativi (certificazione, incentivi, regolamenti edilizi, contratti servizio energia, altri progetti) per raggiungere gli obiettivi del piano di azione.

ALLEGATI

1. Protocollo di certificazione energetica degli edifici da applicarsi nel Parco del Ticino

Il Protocollo di certificazione deve essere omogeneo e coerente per tutto il territorio del Parco e comprendere un campo di applicazione unico per tutti i Comuni, ovvero:

- costruzione di nuovi edifici;
- ristrutturazione edilizia dell'esistente;
- compravendita/locazione;
- D.lgs 192/2005, Art. 6 Comma 1-bis. Le disposizioni del presente articolo si applicano agli edifici che non ricadono nel campo di applicazione del comma 1 (nuovi edifici/ristrutturazioni, n.d.r) con la seguente gradualità temporale e con onere a carico del venditore o, con riferimento al comma 4, del locatore:
 - a decorrere dal 1 luglio 2007 per gli edifici con superficie utile superiore ai 1000 m²,
 - a decorrere dal 1 luglio 2008 per gli edifici con superficie utile inferiore ai 1000 m² in caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile con l'esclusione delle singole unità immobiliari,
 - a decorrere dal 1 luglio 2009 per le singole unità immobiliari
- edifici pubblici (entro Dicembre 2008)

- *24 I regolamenti edilizi dovrebbero includere i fattori (cosiddetti "bioclimatici") previsti in Allegato 2.*
- *25 Indicazioni per la stesura di contratti di appalto per servizio energia saranno definite all'interno delle Linee - Guida per la stesura di Piani Energetici Comunali (si veda scheda A6).*

- D.lgs 192/2005, Art. 6 Comma 1-quater. A decorrere dal 1° luglio 2007, tutti i contratti, nuovi o rinnovati, relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura comunque come committente un soggetto pubblico, debbono prevedere la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessati entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale, con predisposizione ed esposizione al pubblico della targa energetica.
- un sistema di classificazione degli edifici (con indicatori di classificazione energetica) univoco e coerente con il decreto legislativo n. 192/2005 e con le indicazioni della Regione Lombardia;
- l'individuazione di metodologie di calcolo univoche per la valutazione delle prestazioni energetiche;
- la definizione di un sistema di accreditamento degli esperti competenti per la certificazione e la diagnosi energetica degli edifici operanti per conto della Pubblica Amministrazione, per conto di privati o come imprenditori individuali (raccordo con regolamenti regionali);
- eventualmente attestato/targa specifici con il logo del Parco del Ticino (almeno per gli edifici pubblici, in accordo con le Regioni);

2. LINEE GUIDA per la Redazione dei Piani Energetici Comunali e per l'integrazione dei regolamenti edilizi comunali con gli aspetti energetici ambientali (si veda Cap. 5)

INCENTIVI E ALTRI STRUMENTI D'ATTUAZIONE DISPONIBILI

Gli incentivi e gli altri strumenti che possono permettere di avviare in maniera più vigorosa e sistematica interventi di risparmio energetico in edilizia sono:

- Incentivi fiscali, rinnovati di volta in volta nelle Leggi Finanziarie (Es. Finanziaria 2007):
 - Agevolazioni tributarie per la riqualificazione energetica degli edifici (riqualificazione edifici esistenti; strutture opache orizzontali/verticali, finestre con infissi; pannelli solari; impianti a condensazione. Certificazione energetica necessaria). Si applica una detrazione dell'imposta lorda pari al 55% su tutte le spese, fino ad un massimo variabile secondo la categoria di intervento, "da ripartire in tre quote annuali di pari importo". Possono accedere al beneficio tutti i contribuenti che pagano l'Imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF), lavoratori dipendenti ed autonomi, liberi professionisti, pensionati, etc., che siano possessori o detentori di una o più abitazioni, anche rurali, ad uso abitativo.
- Altre misure di sostegno. Es. Finanziaria 2007:
 - per la promozione di una nuova edilizia ad alta efficienza energetica (I nuovi edifici, di volumetria superiore a 10 mila metri cubi, realizzati per avere un fabbisogno di energia primaria inferiore al 50% di quanto previsto nell'allegato C, della normativa sul risparmio energetico, e conseguono, quindi, anche un risparmio notevole per il condizionamento estivo e l'illuminazione, hanno diritto ad un contributo pari al 50 % degli extra costi sostenuti. I lavori devono iniziare entro il 31 dicembre 2007 ed essere conclusi entro i successivi tre anni.)
- Meccanismo dei certificati bianchi
- Bandi pubblici/privati per la promozione di determinati interventi (es. Bando Cariplo per Audit energetici su edifici di proprietà comunale – Comuni con meno di 30.000 abitanti).

4.2

AZIONE A2 APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DEI REGOLAMENTI COMPLEMENTARI NEI COMUNI PARCO DEL TICINO

Il Parco del Ticino è coinvolto in importanti conversioni ed utilizzi energetici:

- Gli impianti industriali con potenza termica superiore a 20 MW (ovvero sottoposti ad una limitazione delle emissioni di gas serra annualmente producibili) sono elencati in Tabella 4.1 (in Figura 4.3 sono invece rappresentate le centrali termoelettriche presenti in tutta la Regione Lombardia). Le emissioni totali per questi impianti sono intorno a 6,5-7 milioni di tonnellate di CO₂ per anno, considerando la centrale di Turbigo nella nuova configurazione ed operante a regime (ciclo combinato con potenza elettrica lorda di 1865 MW funzionante per 8000 h/anno).

Tabella 4.1 Elenco siti a inquinamento significativo (FONTE: autorizzazioni alla quota di emissioni di CO₂ per direttiva emission trading)

Prov.	Impianto	Tipologia	Gestore	Comune	Quote 2005	Quote 2006	Quote 2007
					tCO ₂		
MI	Bormioli Rocco e figli SpA	Prod. Vetro	Bormioli Rocco e figli SpA	Abbiategrosso	19.610	19.610	19.610
MI	Termica Boffalora Srl	Termoelettrico	Termica Boffalora Srl (Edison)	Boffalora sopra Ticino	326.100	326.100	326.100
MI	Centrale termoelettrica Turbigo	Termoelettrico	Edipower SpA	Turbigo	1.338.721	362.739	362.739
MI	Giovanni Crespi SpA (tessile-sintetici)	Altra combust.	Giovanni Crespi SpA	Buscate	12.325	12.325	12.325
MI	Bembergcell - Magenta (tessile)	Altra combust.	Bembergcell SpA	Magenta	36.552	36.552	36.552
MI	Reno de Medici - Magenta	Prod. Carta	Reno de Medici SpA	Magenta	4.524	4.524	4.524
MI	Tessitura di Robecchetto Candiani SpA	Altra combust.	Tessitura di Robecchetto Candiani SpA	Robecchetto con Ind.	16.582	16.582	16.582
VA	Centrale cogen. Aeroporto Malpensa	Altra combust.	Malpensa Energia Srl	Ferno	127.480	127.480	127.480
VA	Agusta SpA (meccanica)	Altra combust.	Agusta SpA	Samarate	7.908	7.908	7.908
PV	Centrale elettrica Riso Scotti	Termoelettrico	Riso Scotti Energia SpA	Pavia	-	-	-
TOT.					1.889.802	913.820	913.820

I processi termici all'interno degli impianti industriali situati nel Parco del Ticino consumano perciò ad oggi una considerevole quantità di combustibili fossili. D'altra parte, non si conoscono con sufficiente precisione i rendimenti di tali processi termici per le diverse categorie di impianti industriali, se non per le centrali termoelettriche. È quindi difficile pianificare interventi mirati di riduzione dei consumi, senza avere prima un quadro chiaro dei consumi specifici e dei rendimenti delle diverse categorie di impianti industriali.

In linea generale, i generatori di vapore delle centrali termoelettriche (o degli impianti industriali) esistenti o di nuova costruzione potrebbero essere sfruttati per recuperare calore utile per alimentare sistemi di teleriscaldamento urbano, in condizioni di massima efficienza. Il settore dell'edilizia civile dei Comuni del Parco (circa 450.000 abitanti in totale), consuma infatti risorse energetiche primarie per circa 0,65 Mtep/anno (circa 55% di tutti gli usi finali del Parco), di cui circa 0,55 Mtep sono combustibili per riscaldamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria. Le emissioni di CO₂ relative al riscaldamento (e acqua calda sanitaria) sono pertanto pari a circa 1,4-1,6 milioni di tonnellate di CO₂ per anno (considerando una piccola quota, comunque decrescente di impianti ancora funzionanti a gasolio). Ad una prima analisi del territorio del Parco, emerge che vi sono aggregazioni di centri urbani nelle aree più intensamente urbanizzate, all'interno e limitrofe al Parco, che configurano interessanti bacini di edilizia civile (residenziale e terziaria), adatti per il servizio di teleriscaldamento ed aventi una domanda di calore equilibrata alla capacità delle centrali.

Misure proposte

Le azioni programmate in ambito industriale da parte del Parco del Ticino sono:

- avvio, da parte del Parco e congiuntamente a Comuni/Province interessati, di un'indagine conoscitiva sui consumi energetici e i rendimenti degli impianti industriali presenti sul territorio, anche attraverso casi di studio su alcuni siti rappresentativi;
- sulla base dei risultati dell'indagine, studio e proposta di interventi migliorativi per la riduzione dei consumi energetici in impianti industriali (es. coibentazione, modifica dell'impianto o della gestione – anche contrattuale, automazione della regolazione, recupero acqua, recupero calore, utilizzo pompe di calore.
- avvio, da parte del Parco, di una discussione con la Regione Lombardia per:
 - introduzione di disposizioni per la stima (in fase di progettazione) ed il controllo (in fase di esercizio) dei consumi di energia termica all'interno dei siti produttivi, anche attraverso la definizione di un documento tecnico normativo (o pre-normativo) di supporto alla determinazione del bilancio termico e degli schemi di flusso dell'energia, che costituisca la base per la definizione di interventi volti al miglioramento del rendimento complessivo nell'utilizzo dell'energia termica all'interno del sito produttivo²⁶.
 - introduzione di un vincolo di rendimento minimo (70-75%) del ciclo termico degli impianti industriali (con potenza > 10 MW) in fase di autorizzazione o esistenti (da valutare entro 2 anni dall'approvazione del Piano Energia PdT), in via prioritaria per alcune zone critiche del Parco del Ticino e poi per l'intero territorio; ad esempio nell'ambito dei commi 1, 2, 3 e 5, art. 8, Capo I, Titolo II della Legge Regionale 11 Dicembre 2006 N. 24 (Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente);

²⁶ Il bilancio, redatto secondo criteri uniformi e quindi in forma unificata e confrontabile, costituirà un requisito per tutti i nuovi insediamenti industriali, per l'installazione di nuove linee produttive in insediamenti esistenti e, con modalità da definire, per le linee produttive esistenti.

- imposizione dell'obbligo per gli impianti di sottoporre il progetto di nuovo impianto o l'impianto esistente (entro 2 anni) ad una valutazione di pre-fattibilità del recupero e utilizzo del calore di scarto²⁷;
- imposizione dell'obbligo²⁸, per impianti ad impatto particolarmente elevato (es. termovalorizzatori) di utilizzo di calore di scarto al fine di raggiungere il rendimento complessivo del 80-85%, almeno durante la stagione di riscaldamento.

La realizzazione delle valutazioni di pre-fattibilità, unitamente ai programmi di sviluppo/autorizzazione locali (Comuni e Province) permetterebbero di individuare delle aree potenziali per la creazione/espansione delle reti di teleriscaldamento e di promuovere la realizzazione delle infrastrutture, come per esempio nei seguenti casi:

- Lonate, Ferno, Samarate, Busto: calore di scarto di impianti termo-elettrici e industriali (anche termo-valorizzazione), eventualmente anche alimentati (parzialmente) a biomassa di origine legnosa;
- Turbigo, Robecchetto c/l, Buscate, etc. Legnano, Busto Arsizio: calore di scarto di impianti termo-elettrici e industriali (anche termo-valorizzazione);
- Magenta, Boffalora, etc.: calore di scarto di impianti termo-elettrici e industriali;
- Abbiategrasso, etc.: calore di scarto di impianti termo-elettrici e industriali (anche termo-valorizzazione);
- Vigevano, etc.: calore di scarto di impianti termo-elettrici a biomassa/biogas;
- Pavia, etc.: calore di scarto di impianti termo-elettrici a biomassa/biogas;
- Altri eventuali da definire.

- ²⁷ Gli utilizzi sono quelli previsti dal Decreto Legislativo (Schema approvato dal Consiglio dei Ministri del 07/02/2007) per Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE, ovvero: teleriscaldamento, trigenerazione, riscaldamento delle serre destinate alla produzione floricola ed orticola. Unitamente si potrebbero rivedere i parametri previsti dal D.lgs. 192/2005 relativamente all'obbligo di predisposizione all'allaccio alle reti di teleriscaldamento (Allegato D, art. 6. Per quanto riguarda, la predisposizione all'allaccio alle reti di teleriscaldamento tale prescrizione risulta obbligatoria nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 1.000 ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori).

- ²⁸ Si tratterebbe comunque di una condizione aggiuntiva necessaria e mai sufficiente. L'autorizzazione finale dipenderebbe ancora da tutte le altre considerazioni e valutazioni che si effettuano in sede di Procedimento Autorizzativo.

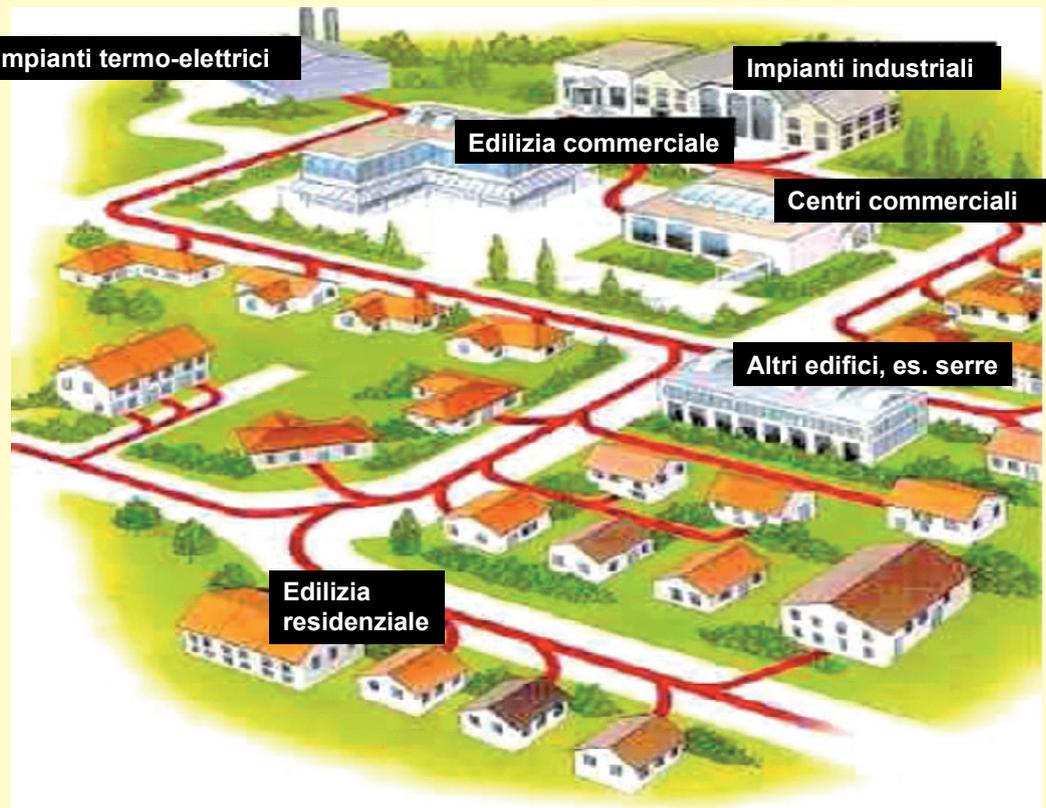


Figura 4.2:
Recupero e utilizzo del calore di scarto da siti produttivi per l'alimentazione di reti di teleriscaldamento a servizio dell'utenza civile

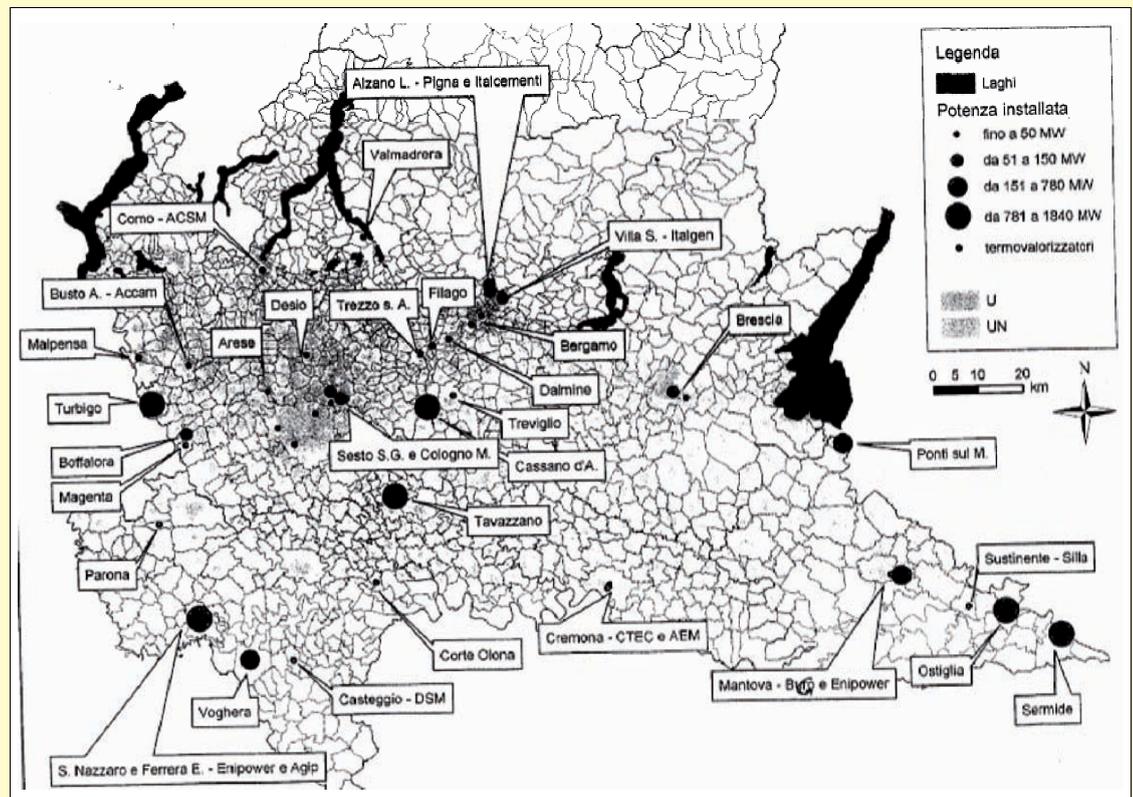


Figura 4.3:
Centrali termoelettriche in Lombardia
(Fonte: Punti Energia, elaborazioni per il Programma Energetico Regionale)

4.3

AZIONE A1 PROMOZIONE DI INIZIATIVE COMUNALI E INTERCOMUNALI DI MITIGAZIONE DEL TRAFFICO E SVILUPPO LINEE GUIDA PER UNA MOBILITA' SOSTENIBILE NEL PARCO

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino, collocato al centro del vasto ambito macroregionale densamente urbanizzato che fa capo alle aree di Milano, Torino e Genova, è oggi direttamente interessato da numerose infrastrutture di trasporto, fra cui:

- cinque linee ferroviarie;
- tre autostrade;
- non meno di una decina di direttrici stradali ordinarie di rilievo sovralocale;
- aeroporto intercontinentale di Malpensa.

Considerata anche la sua estensione territoriale, esso rappresenta forse il caso di Area Protetta maggiormente interferita dal sistema di trasporto a scala nazionale.

Il territorio del Parco è interessato da numerosi progetti, programmi od ipotesi di potenziamento della rete di trasporto, che includono, in primo luogo, la realizzazione della nuova linea ferroviaria ad alta velocità/capacità Torino-Milano ed il potenziamento delle autostrade A4 ed A7, così come la vasta serie di realizzazioni ferroviarie e stradali programmate nel quadro del rafforzamento dell'accessibilità all'aeroporto della Malpensa.

Il Parco del Ticino ha fatto realizzare ad alcune società di consulenza specializzate nel settore, una "Valutazione Ambientale Strategica dei programmi di sviluppo del sistema di trasporto" (VAS) che si qualifica come primo approfondimento sul possibile assetto futuro del territorio del Consorzio in base ai progetti, programmi o ipotesi di potenziamento della rete di trasporto in previsione di realizzazione.

Nel complesso sono stati censiti all'interno del territorio del Parco 50 interventi all'interno dei quali si osserva:

- una netta prevalenza delle opere stradali (60%);
- un discreto numero di interventi ferroviari;
- un limitato insieme di opere aeroportuali di notevole rilievo;
- opere di servizio alle attività aeroportuali.

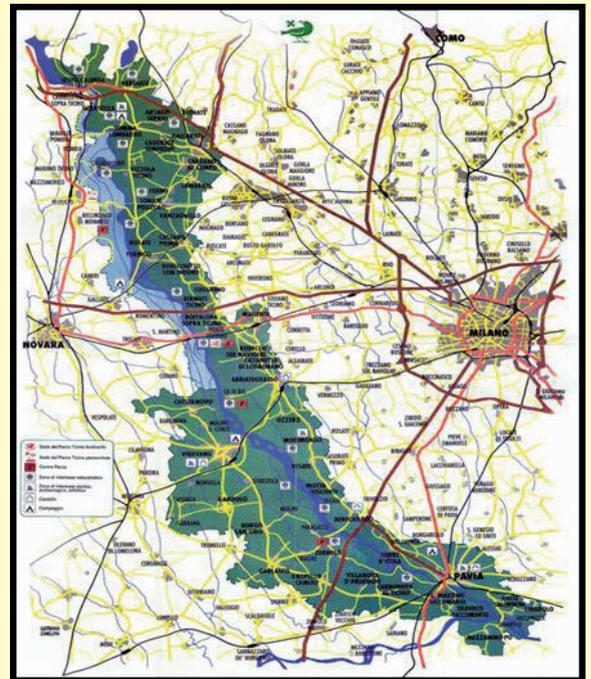


Figura 4.4:
Il territorio del Parco del
Ticino è attraversato da
una fitta rete viaria

In particolare, tra gli interventi di maggior rilievo spiccano:

- Realizzazione della nuova linea ferroviaria ad alta velocità/capacità Torino-Milano;
- Potenziamento delle autostrade A4 ed A7;
- Vasta serie di realizzazioni ferroviarie e stradali programmate nel quadro del rafforzamento dell'accessibilità all'aeroporto di Malpensa.

L'esito di tale studio ha messo in evidenza il fatto che nessun intervento infrastrutturale analizzato sembra in condizione di produrre benefici rispetto alla situazione odierna e che non esiste un quadro programmatico unitario e un livello di coerenza reciproca in grado di valutare gli effetti indotti sui territori attraversati.

Alla luce dei risultati emersi dalla VAS, il Parco ha ritenuto opportuno effettuare un approfondimento, commissionando uno studio al Touring Club Italiano, circa l'accessibilità al Parco dal quale emerge quanto segue:

Linee ferroviarie: Il Parco è ben collegato da e per Milano alle principali linee ferroviarie. Molti dei Comuni risultano ben collegati. I Comuni meglio serviti dalle reti ferroviarie risultano Gallarate in Provincia di Varese, Abbiategrosso e Magenta in Provincia di Milano e il Comune di Pavia.



Figura 4.5:
Il Parco del Ticino è attraversato da numerose infrastrutture tra cui 5 linee ferroviarie

Linee di trasporto pubblico: concentrano il servizio nei giorni feriali e presentano una frequenza scarsa nei giorni festivi e risultano poco utili ai fini della fruizione del Parco.

Per quanto riguarda la mobilità intercomunale è emerso quanto segue:

- non tutti i Comuni sono ben serviti dalle linee ferroviarie e stradali;
- la maggior parte dei collegamenti sono concentrati nei giorni feriali e sono scarsi nei giorni festivi (non ci si muove solo per andare al lavoro o a scuola!).

Sul versante della mobilità turistica il Parco è già impegnato da anni nella realizzazione e manutenzione dell'implementazione della ciclopedonabilità. Ciò su cui il Parco vuole invece porre maggiormente attenzione è quello di creare e rafforzare un sistema di trasporto integrato rendendo più efficiente e più sostenibile il trasporto pubblico comunale ed intercomunale.

Misure proposte dal Parco

Il settore della mobilità, viabilità e trasporti è, per definizione, assegnato a tutti i livelli amministrativi di pianificazione (EU, Stato, Regione, Provincia e Comune).

Il Parco intende agire a livello Regionale e Provinciale soprattutto in termini di coordinamento e di organizzazione di tavoli di lavoro interprovinciali al fine di superare le barriere degli ambiti amministrativi per dare risalto agli aspetti funzionali in grado di armonizzare e rendere più efficiente il trasporto pubblico nel suo complesso.

Per poter raggiungere degli obiettivi concreti per il miglioramento della mobilità sostenibile, il Parco si propone di agire ai livelli più prossimi ai cittadini, quello comunale e intercomunale, con i quali trattare i temi di mobilità.

Pertanto, si intende agire a livello comunale e intercomunale in modo diretto dando delle indicazioni precise e puntuali affinché venga valorizzata la logica di mobilità sostenibile, in modo da ribaltare il meccanismo che vede l'utilizzo dell'auto privata come la principale modalità di trasporto, per dare invece risalto e priorità alla ciclabilità e alla pedonabilità.

Ciclabilità e pedonalità

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione, è utile ricordare che esistono già degli strumenti dedicati alla mobilità, in particolare il Piano Urbano del Traffico ed il Piano Urbano della Mobilità, in relazione ai quali il Parco può proporsi di agire in



Figura 4.6:
Ciclabilità turistica nel
Parco del Ticino

modo sussidiario.

Il Parco intende dare risalto e privilegiare la **ciclabilità e la pedonalità** come modalità di trasporto preferenziale e come modalità di spostamento privilegiato:

- per il raggiungimento di punti di accesso pubblico, di servizi e di punti di interesse (scuole, uffici pubblici, distretti sanitari, ospedali, farmacie, luoghi di culto, cimiteri, mercati, centri commerciali..);
- per il raggiungimento di punti di interscambio modale (bici + treno, bici + Trasporto Pubblico Locale...);
- per i percorsi quotidiani casa-lavoro;
- per i percorsi quotidiani casa-scuola;
- spostamenti per attività turistiche e di svago.

Per rendere concreta e fattiva tale volontà, il Parco intende agire rendendo obbligatorio per tutti i Comuni consorziati redigere, all'interno dei PGT Comunali un Piano della Mobilità e un Piano Urbano del Traffico sostenuto da una logica gerarchica che dia la priorità, le indicazioni e gli strumenti utili a favorire la pedonalità e la ciclabilità urbana e interurbana.

Alcune indicazioni che potranno essere contenute nei suddetti piani potranno riguardare:

- orientare alla messa in sicurezza di strade trafficate per poter raggiungere punti di interesse senza ricorrere all'auto;
- completare i percorsi ciclopedonali preesistenti e incompleti;
- favorire l'attivazione di servizi di biciclette a disposizione per il trasporto intermodale;
- migliorare i servizi per i ciclisti (rastelliere, pensiline, segnaletica,..);
- sviluppare iniziative pedonali rivolte agli studenti (Pedibus, car pooling dei genitori);
- limitare l'accesso alle auto nei centri ;
- creare tangenziali e parcheggi periferici;
- dare la precedenza alla ciclabilità, laddove non esiste un percorso ciclo-pedonale preferenziale.

Intermodalità dei trasporti

L'obiettivo del Parco in relazione alla mobilità sostenibile, è rivolto inoltre a favorire la messa a sistema delle diverse modalità di trasporto, pubblico e privato.

Le azioni proposte promuovono principalmente l'intermodalità dei vettori di spostamento delle persone (gomma/gomma, ferro/gomma) per aumentare e completare l'offerta di trasporto alternativo all'auto privata.

Il Parco si propone di rafforzare il raccordo fra diversi operatori per la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali, in particolare per la ciclabilità di collegamento, con speciale attenzione al collegamento fra urbanizzato e Parco.

L'azione svolta sulla mobilità sostenibile intercomunale intende anche promuovere delle nuove forme di collaborazione fra i soggetti pubblici e privati del settore.

A tal fine, il Parco ha già avviato e realizzato accordi fra gli Enti consorziati, i gestori del TPL ed altre società di trasporto (FNM; FS; società private) finalizzati ad identificare le carenze nella rete di trasporti locali, per ognuna delle tipologie di spostamento

sopra elencate.

Nello sviluppo di questa azione il Parco si propone di proseguire in questa direzione, favorendo il coordinamento di più operatori e Comuni contigui (sfruttando anche i lavori già redatti per altri strumenti di pianificazione, quali i PTCP ed i Piani dei Servizi) ed eventualmente supportare la fase di studio e analisi cartografica dei percorsi.

Una definizione per fasi potrebbe prevedere:

- Acquisizione da parte del Parco dei PUT;
- Acquisizione da parte delle 3 Province dei Piani del Traffico per la Viabilità Extraurbana (P.T.V.E.);
- Invito esteso ai Comuni tra loro limitrofi di condividere le previsioni contenute per quanto riguarda la ciclabilità urbana e di collegamento urbano/extraurbano.

Dall'analisi di questi dati si propone di giungere a delle linee guida per rendere formale la gestione di modalità dolci e sostenibili di trasporto all'interno del Parco, sulla base della mappatura dei progetti per tipologia e la connessione fra iniziative analoghe, evidenziando le contiguità territoriali, ad esempio per i progetti di mobilità sostenibile.

Sul versante dello sviluppo complessivo di una corretta mobilità, la volontà del Parco è di integrare in modo innovativo questa azione con quella legata al Green Public Procurement che sostiene il potenziamento di un mercato di acquisti verdi. Si dovranno facilitare forme di collaborazione fra soggetti pubblici e privati del Parco che realizzano iniziative di Mobilità Intercomunale Sostenibile, in particolare orientate alla condivisione di strumenti per la diminuzione del traffico locale di distribuzione merci, ad esempio mettendo a disposizione degli enti interessati la vastissima dotazione cartografica e gli studi (ad es. VAS Parco Ticino) per una definizione coerente degli interventi possibili.

Fra le azioni che possono trovare un'attuazione a breve-medio termine si può proporre un'azione specificamente rivolta al settore della distribuzione agroalimentare ispirata al concetto "farm to fork", cioè della filiera corta. Questo principio permette di calcolare le cosiddette "food miles", che corrispondono all'unità di misura funzionale espressa come "kg di prodotto distribuito", basata sul calcolo dei chilometri che le materie prime (o i lavorati) percorrono prima di arrivare a destinazione e quindi verificarne le emissioni di CO₂ in atmosfera.

Esistono sul mercato delle apposite metodologie di calcolo che possono essere trasferite a delle aziende agricole, di lavorazione di prodotti agroalimentari o di ristorazione (meglio se collettiva) per identificare magari un progetto pilota.

4.4

AZIONE A4 GESTIONE SOSTENIBILE DEGLI IMPIANTI IDRO-ELETTRICI ESISTENTI E PROGRAMMAZIONE DI NUOVE INSTALLAZIONI IDROELETTRICHE

Per quanto concerne l'uso dell'energia all'interno del Parco del Ticino, valgono le seguenti considerazioni (Bilancio Energetico semplificato del territorio del Parco):

- circa il 97% dell'energia primaria è importata dall'esterno (l'87% circa essendo costituito da gas naturale);
- circa il 75% della quantità di energia primaria utilizzata all'interno del Parco è destinata alla produzione di energia elettrica. L'87% circa della produzione di e.e. (in termini di energia primaria utilizzata) avviene nella Centrale di Turbigo;
- circa l'83% dell'energia elettrica (in termini di energia primaria) è trasmessa per l'utilizzo all'esterno dell'area del Parco. Il valore di energia elettrica in uscita corrisponde a circa il 25-30% del fabbisogno della Regione Lombardia (ancora in termini di energia primaria);
- le fonti rinnovabili rappresentano circa il 12% del consumo interno lordo di energia (cioè depurato dall'energia in uscita);
- il settore civile (residenziale, pubblico, servizi e per il gas anche le piccole aziende) assorbe all'incirca il 55% dei consumi finali (il 30% assoluto essendo destinato al solo settore residenziale). Il settore industriale circa il 16%;
- il settore dei trasporti rappresenta all'incirca il 25% dei consumi finali (tuttavia l'analisi dei consumi per il settore dei trasporti è alquanto problematica, a causa dell'elevatissimo numero di attraversamenti dell'area del Parco, a fronte del molto più limitato numero di movimenti che rimangono all'interno del Parco. Inoltre i consumi legati all'aeroporto di Malpensa non sono facilmente stimabili e comunque non sono facilmente imputabili in maniera precisa ad aree ristrette come quella del Parco).

Sul lato della produzione e fornitura di energia, nonostante le misure potenzialmente più efficaci in termini di risparmi attesi, sono probabilmente altre (conversione e aumento di efficienza degli impianti termoelettrici; sfruttamento del calore di scarto a bassa temperatura degli impianti termoelettrici per alimentare reti di teleriscaldamento a servizio dell'utenza civile), anche una crescita nello sfruttamento delle fonti rinnovabili può avere però effetti positivi importanti nel territorio del Parco, soprattutto in alcuni settori (es. agricoltura) e soprattutto per alcune fonti (come l'idro-elettrico), che maggiormente si devono integrare nelle politiche di gestione sostenibile delle risorse naturali ad esempio, in relazione al cosiddetto deflusso minimo vitale – DMV – dei corpi idrici. Infatti per effetto della normativa volta a garantire il deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua, i gestori degli impianti idro-elettrici esistenti prevedono una riduzione dei prelievi e conseguentemente delle produzioni ottenibili. La Regione Lombardia prevede ad esempio una riduzione di energia prodotta del 6,5% sul totale regionale.

L'obiettivo del Parco del Ticino, in relazione all'energia idro-elettrica, è quello di cercare di preservare la producibilità di questa tipologia di energia rinnovabili a fronte dei nuovi criteri di regolazione delle portate che garantiscano di mantenere

nell'alveo dei fiumi il DMV (Deflusso Minimo Vitale).

A tal fine è necessario definire un piano per l'installazione di nuove mini-centrali (< 3 MW) che contenga i criteri minimi per rispettare gli obiettivi di qualità ambientale del Parco e anche una analisi delle criticità presenti e una classificazione delle "zone idriche" in termini di maggiore o minore idoneità a "sopportare" nuovi impianti, attivando relazioni con Regioni e Province al fine di concordare su questa classificazione e di tenerne conto nelle procedure autorizzative.

Misure proposte dal Parco

Le azioni programmate in ambito di energia idro-elettrica da parte del Parco del Ticino sono:

- creazione, congiuntamente a Regioni e Province di un Gruppo di studio per la programmazione dello sviluppo dell'energia idro-elettrica lungo il Fiume Ticino, con i seguenti compiti:
 - verifica della producibilità degli impianti esistenti/in fase di costruzione/ autorizzati con l'applicazione dei nuovi criteri di regolazione delle portate e definizione di massima dell'obiettivo di produzione di energia idro-elettrica da nuove installazioni (es. quantificando, per ciascuno dei punti di captazione e derivazione, le portate di DMV adeguate a garantire la funzionalità bio-ecologica dei corsi d'acqua a valle dei principali punti di presa o sbarramento);
 - definizione di un programma di nuove installazioni, con verifica delle criticità²⁹ per le diverse zone del Parco (fiume, canali, navigli, rogge, etc.), definizione di criteri autorizzativi per nuove installazioni (basate su parametri ambientali e di obiettivi di qualità/quantità sulle risorse idriche³⁰), introduzione di un calendario di realizzazione³¹ e previsione di strumenti (es. bandi) per la presentazione e valutazione di proposte di impianti.



Figura 4.7:
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: il Parco del Ticino punta sull'acqua. La diga del Pan-perduto - presa del Canale Villorresi (Va)

- ²⁹ Usi concorrenti delle risorse idriche: domestici, industriali, irrigui, produzione elettrica, navigazione, usi ricreativi, assimilazione degli scarichi, etc.
- ³⁰ Con valutazioni preliminari delle possibilità di sfruttamento di risorse idriche alternative (a basso impatto ambientale) e innovative per la produzione di energia (impianti su canali – D.G.R. 20394 del 7/2/2005 semplifica produzione idroelettrica su canali; impianti su sistemi di acquedotti comunali, depuratori; impianti su DMV, nstallazioni di micro/mini-idroelettrico con recupero caccine/mulini, etc.)
- ³¹ Attualmente il processo è completato in 8-12 anni (per installazioni che necessitano di concessione della derivazione)

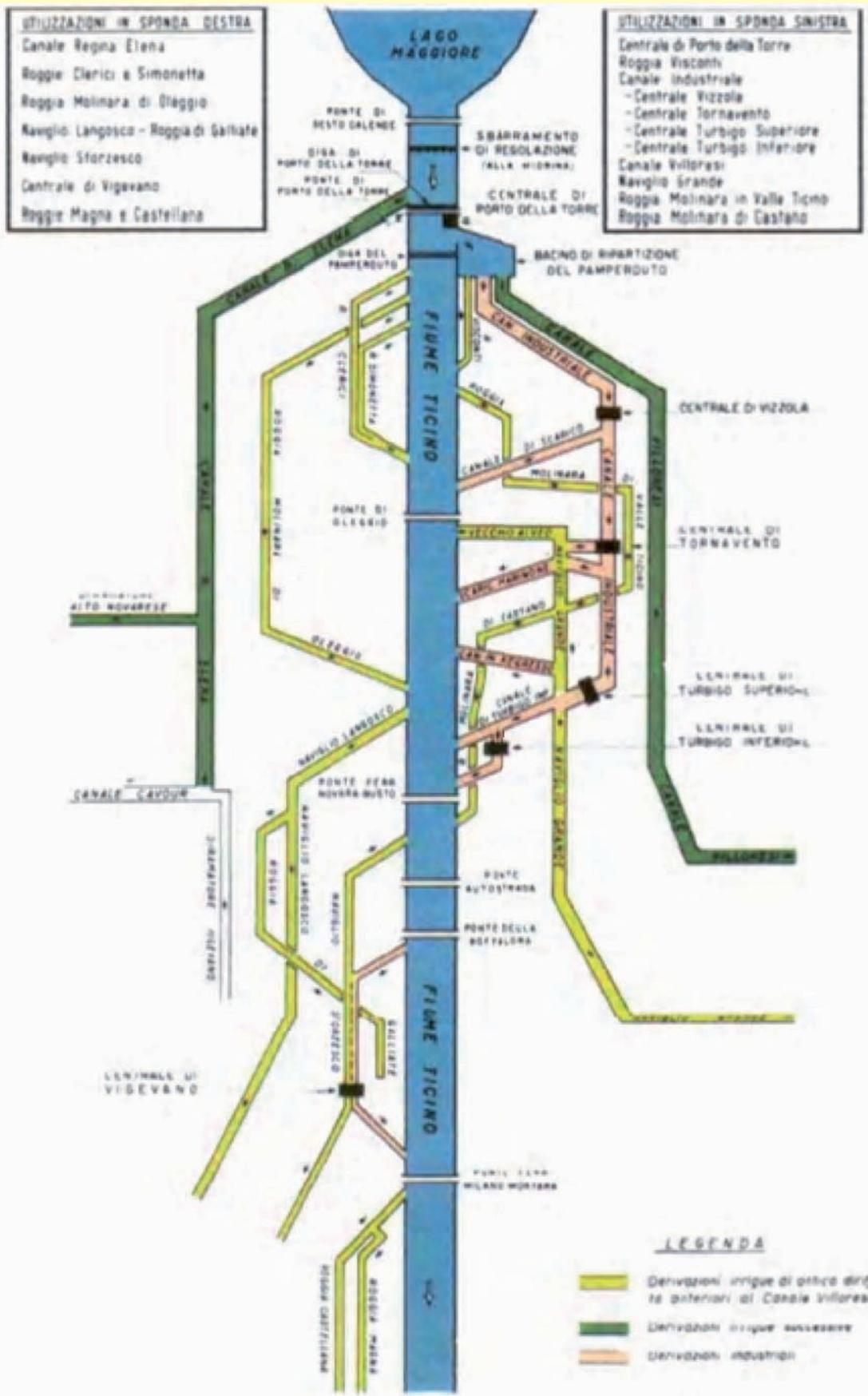


Figura 4.8:
Derivazioni del Fiume Ticino
e centrali di produzione di
energia idro-elettrica nel
Parco del Ticino
(Fonte: Parco del Ticino)

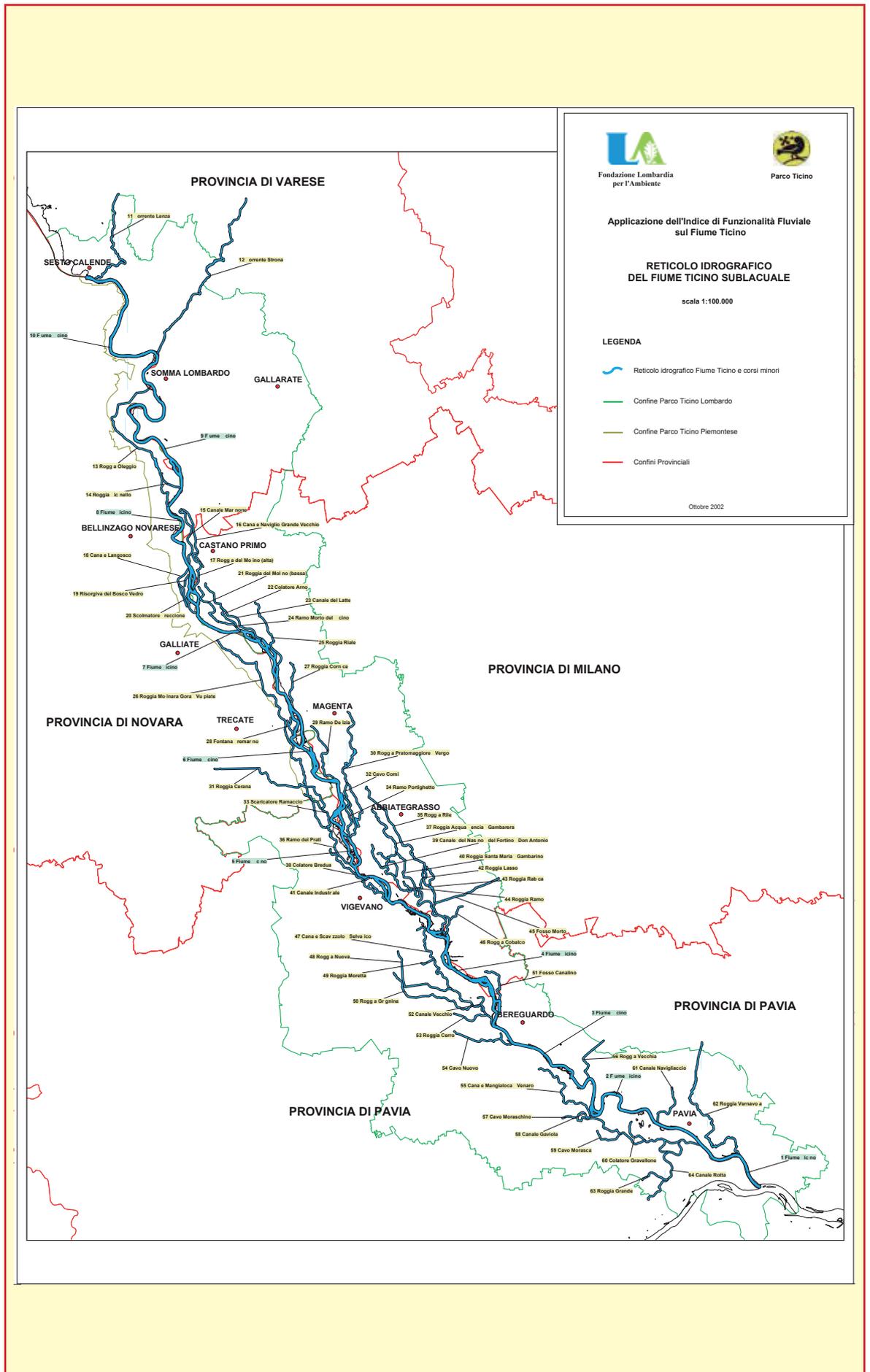


Figura 4.9:
Reticolo idrografico del
Fiume Ticino
(Fonte: Parco del Ticino,
Fondazione Lombardia
per l'Ambiente)

4.5

AZIONE A5 PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE E DELL'UTILIZZO DI BIOCOMBUSTIBILI ALL'INTERNO DEL PARCO DEL TICINO

Sul lato della produzione e fornitura di energia, anche una crescita nello sfruttamento delle fonti rinnovabili derivanti da biomasse agricole e forestali, può avere però effetti positivi importanti nel territorio del Parco, soprattutto in alcuni settori (es. agricoltura) che maggiormente si possono integrare nelle politiche di gestione sostenibile delle risorse naturali e di sostentamento delle aree rurali.



Figura 4.10:
Utilizzo di biomasse
agricole/forestali per la
produzione di energia

Misure proposte dal Parco

Lo sviluppo di un sistema di produzione energetica da biomasse (in particolare forestali) da parte delle imprese agricole del Parco del Ticino rappresenta una interessante forma di coinvolgimento del settore primario nel contesto energetico. Appare indispensabile favorire la più ampia diffusione delle informazioni relative a tecniche di produzione della materia prima e di impianti di trasformazione, definendo alcune fondamentali linee guida per una piena compatibilità ambientale.

Le azioni programmate in ambito di energia da biomasse da parte del Parco del Ticino sono:

- Definizione di criteri di produzione di biomassa, privilegiando la realizzazione di nuovi impianti dedicati su superfici agricole, preferendo turni di utilizzazione medio lunghi, scoraggiando apporti chimici al suolo ed alle piante ed evitando

- l'utilizzo di specie non compatibili (esotiche).
- Definizione di standard e requisiti minimi di filiera locale che, in funzione dei costi e degli incentivi per la biomassa locale, consentano di ridurre gli spostamenti della materia prima, nel costante controllo di bilancio energetico e di impatto sulla qualità dell'aria.
- Censimento degli impianti di conversione energetica già realizzati ed in corso di realizzazione ed avvio di campagne di monitoraggio su efficacia (approvvigionamento, rese, etc.) ed efficienza (emissioni, inserimento paesaggistico, etc.)
- Sperimentazione di forme innovative di produzione, fornitura ed utilizzo delle biomasse:
 - impianti di produzione di biomassa in grado di generare benefici supplementari, ad esempio lungo le principali arterie viarie (polveri), a ridosso di zone industriali (paesaggio);
 - partnership tra imprese agricole allo scopo di realizzare impianti consortili;
 - impianti agro-industriali (taglia medio-piccola) di produzione, per la vendita o l'utilizzo diretto, di biocombustibili quali pellet, biogas, biocarburanti.

4.6

AZIONE A6 PROGRAMMAZIONE DI ATTIVITÀ GENERALI: SUPPORTO, INFORMAZIONE, EDUCAZIONE IN CAMPO ENERGETICO.

Il Parco del Ticino è sottoposto a forti pressioni, da un punto di vista ambientale, derivanti dai processi di conversione, distribuzione e utilizzo delle fonti energetiche all'interno del proprio territorio.

Le emissioni di gas serra (CO₂) all'interno del Parco, senza considerare i consumi dell'aeroporto di Malpensa (di difficile valutazione), si possono ad esempio stimare pari a 18-22 tonnellate/anno per abitante, contro la media di circa 8 t/anno abitante per la Regione Lombardia.

Il considerevole consumo di combustibili fossili nell'area deriva soprattutto dalla presenza di grandi infrastrutture di trasporto (aeroporto di Malpensa, ma anche numerose vie di comunicazione stradale) e di produzione di energia elettrica (es. centrale di Turbigo da 1.865 MWe) all'interno del Parco. La produzione di energia elettrica (che è in realtà in gran parte consumata fuori dal Parco) manifesta i propri effetti negativi (emissioni nocive, riscaldamento delle acque del fiume, presenza di imponenti e capillari infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica) principalmente all'interno del Parco.

Inoltre, nelle fasce più densamente abitate (es. Provincia di Varese e nei maggiori centri urbani) la forte presenza di edilizia civile (residenziale e terziario) determina una elevata densità di consumi energetici, con impatti considerevoli in termini di emissioni (soprattutto da mezzi di trasporto e da impianti di riscaldamento).

Nondimeno, all'interno del Parco vi sono significative risorse disponibili (es. risorse idriche, biomasse di scarto o da coltivazioni dedicate) che possono essere utilizzate a fini energetici in modo da ridurre i consumi di fonti fossili.

Il Parco del Ticino, avendo valutato in modo complessivo gli impatti, ma anche le

opportunità derivanti dal contesto energetico, intende quindi impegnarsi in modo diretto per la riduzione dei consumi di energia e il maggiore ricorso alle fonti alternative (non fossili), obiettivi che si possono inquadrare all'interno dei programmi già avviati da parte del Parco a livello locale e diretti allo sviluppo sostenibile del territorio interessato.

L'impegno prevede in particolare di avviare attività sistematiche di supporto al territorio per lo studio, l'introduzione e la promozione di soluzioni per la sostenibilità energetica, anche attraverso attività dimostrative e divulgative.

Misure proposte

Le azioni programmate in questo contesto da parte del Parco del Ticino sono:

- creazione di una struttura interna al Parco (tipo "sportello unico" o Agenzia) che si occupi di energia, fornendo supporto ai Comuni ed altri soggetti per la valutazione e l'avvio di iniziative nel campo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- istituzione, da parte del Parco ed in accordo con i Comuni, di una riunione assembleare (es. biennale) sul tema della sostenibilità energetica, con l'individuazione delle tematiche di volta in volta all'ordine del giorno e delle possibili azioni congiunte da avviare;
- monitoraggio delle iniziative in corso in diversi ambiti (programmi dei Comuni, impianti in fase di autorizzazione, etc.), in particolare:
 - gruppo di studio Parco-Comuni-Sovrintendenza per una valutazione univoca dell'impatto degli impianti fotovoltaici (che potrà poi prendere in considerazione anche altri impianti, es. biogas);
 - procedure d'acquisto "verdi" (cosiddetto "Green Public Procurement") quale strumento dei Comuni per indirizzare i consumi verso una maggiore sostenibilità energetica e ambientale (es. utilizzo pellet prodotti localmente, utilizzo prodotti agricoli locali a basso consumo per trasporto, etc.);
- istituzione, da parte del Parco ed in accordo con i Comuni, di attività educative per le scuole in materia di energia;
- creazione di una massa critica di Comuni per il ricorso a strumenti di finanziamento/ incentivazione nuovi o esistenti, in particolare per interventi di risparmio energetico in edilizia (fondo di rotazione, titoli di efficienza energetica da vendere congiuntamente sul mercato, etc).

4.7

AZIONI B1 e B2 ANALISI DEL POTENZIALE DI RECUPERO DI CALORE DALLE CENTRALI TERMOELETTRICHE PRESENTI NEL PARCO DEL TICINO PER ALIMENTARE LE RETI DI TELERISCALDAMENTO

Analisi del potenziale di recupero di calore dalle centrali termoelettriche presenti nel Parco del Ticino per alimentare le reti di teleriscaldamento

Il Parco del Ticino è caratterizzato da importanti poli:

- Le centrali di Turbigo e Boffalora Ticino effettuano uno strategico servizio di produzione elettrica di circa 1.950 MW per la rete nazionale, con consumi di combustibile di circa 2,8 Mtep/anno.
- Il settore dell'edilizia civile dei Comuni del Parco (circa 450.000 abitanti in totale), consuma risorse energetiche primarie per circa 0,65 Mtep/anno (circa 55% di tutti gli usi finali del Parco), di cui circa 0,55 Mtep sono combustibili per riscaldamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria.
- Le turbine a vapore delle centrali esistenti possono cogenerare calore per alimentare sistemi di teleriscaldamento urbano, in condizioni di massima efficienza: il rapporto calore utile/perdita di energia elettrica (COP) è circa cinque³², producendo un risparmio di combustibile di circa il 60% del calore ceduto alla rete. La capacità complessiva di cogenerazione termica, senza modifiche agli impianti, è 180 MWt, di cui 155 MWt dal nuovo ciclo combinato della centrale di Turbigo, e 25 MWt ceduti dal ciclo combinato della centrale di Boffalora.
- Aggregazioni di centri urbani nelle aree più intensamente urbanizzate, all'interno e limitrofe al Parco, configurano interessanti bacini di edilizia civile (residenziale e terziaria), adatti per il servizio di teleriscaldamento ed aventi una domanda di calore equilibrata rispetto alla capacità delle centrali.
- Non si considerano qui altri impianti termoelettrici (es. Malpensa, Pavia-Riso Scotti) che potrebbero essere oggetto di valutazione preliminare ai fini del recupero del calore. Tali impianti, infatti, applicano già soluzioni di cogenerazione e/o utilizzo del calore (sotto forma di vapore) nel ciclo produttivo che ne determinano una maggiore efficienza energetica complessiva. Interventi su questi impianti non sarebbero perciò altrettanto efficaci, in termini di risparmio energetico, rispetto a quelli qui delineati per le centrali di Turbigo e Boffalora. Nondimeno, interventi di ulteriore incremento dell'efficienza per questi e altri impianti potrebbero essere valutati in un successivo momento di revisione del Piano di Settore Energia del Parco del Ticino.

- ³² *Sottraendo parte del vapore alla turbina, per alimentare le reti di teleriscaldamento, vi è una diminuzione nell'energia elettrica prodotta. In media si perde circa 1 kWhe ogni 5kWh termici generati.*

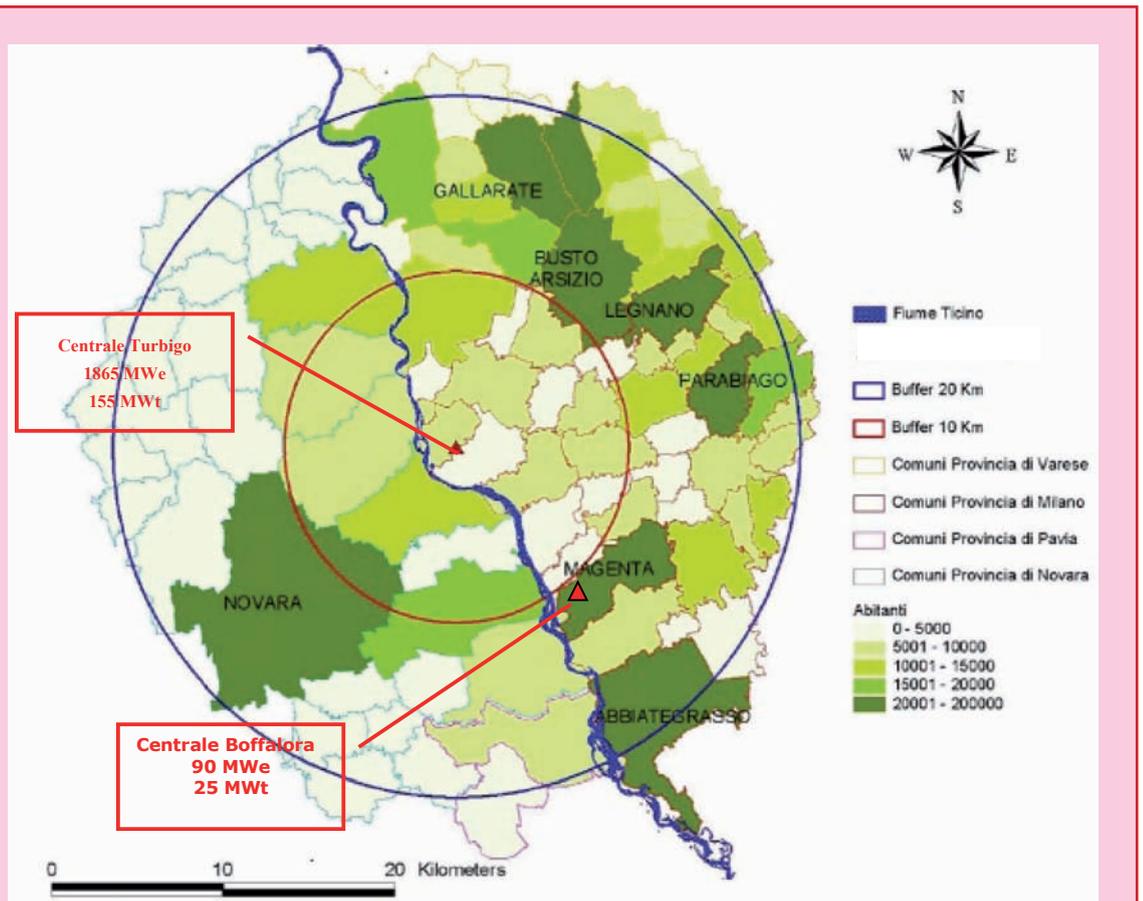


Figura 4.11
Centrali termo-elettriche presenti nel Parco del Ticino ed aree di possibile utilizzo di calore cogenerato

SCHEDA AZIONE B1: TELERISCALDAMENTO DA IMPIANTO DI TURBIGO

La centrale di Turbigo ha un potenziale di cogenerazione molto grande, ma si considera effettivamente disponibile solo lo spillamento di vapore a bassa pressione di 155 MWt ottenibile senza modifiche dalla turbina della unità a ciclo combinato da 800 MWe, attualmente in ristrutturazione.

Il bacino di utenza di interesse è delimitato ad ovest dalla barriera naturale del fiume Po e sta entro un semicerchio di raggio massimo di 20 km ad est dalla centrale elettrica, con 340.000 abitanti. Può essere suddiviso in due poli principali:

- L'aggregato urbano di circa 230.000 abitanti nell'arco tra 10 e 20 km, formato da circa 9 Comuni: Busto Arsizio, Castellanza, Legnano, Cerro Maggiore, Canegrate, ed altri minori (190.000 abitanti) con estensione a Parabiago e Nerviano (40.000 abitanti). L'edilizia selezionata per l'allacciamento è di circa 14 Mm³, con una domanda di calore di 260 MWt in picco, 520 GWht/anno.
- L'alimentazione del polo include la tubazione di vettoriamento di circa 13 km tra la centrale di Turbigo ed il baricentro del bacino (idealmente tra Busto Arsizio e Legnano), ove è prevista una nuova centrale con caldaie di integrazione e stazione di ripompaggio.
- Centri edilizi nell'area di raggio 10 km, di Comuni di media dimensione (> 10.000 abitanti: Castano Primo, Busto Garolfo, Arluno) e di altri minori, che formano una costellazione di circa 16 Comuni, con 110.000 abitanti. Si stima di allacciare circa 4 Mm³, con una domanda di calore di 80 MWt in picco, 160 GWht/anno.

La base del diagramma di produzione del calore è cogenerata dalle unità della centrale di Turbigo (e da altre centrali minori ubicate nei centri serviti; es. la

esistente centrale di teleriscaldamento di Legnano, l'inceneritore di Busto Arsizio), mentre l'integrazione è fornita da caldaie installate nella centrale di pompaggio nel baricentro del bacino principale.

La rete di distribuzione del calore è formata da un insieme magliato di collettori che assicura una elevata affidabilità di servizio e l'ottimizzazione della alimentazione multipla delle diverse centrali.

Il servizio calore si svolge in condizioni equivalenti ai migliori sistemi esistenti e riguarda circa 25 Comuni con 340.000 abitanti. L'utenza considerata riguarda unità immobiliari con impianti centralizzati per una volumetria di circa 18 Mm³, formata da condomini residenziali (75% del totale, circa 45.000 abitazioni) ed edilizia terziaria (25%), che raggiungono una penetrazione del 30% di tutta l'edilizia. La penetrazione può essere sensibilmente incrementata estendendo l'offerta di allacciamento anche all'edilizia minore, fino alla singola abitazione.

Volumetria allacciata, residenziale e terziaria	Mm ³	18
Picco di domanda della rete	MWt	340
Domanda di energia della rete	GWh/a	680
Produzione da cogenerazione (80%)	GWht/a	540
Perdita di produzione elettrica e consumi per pompaggio	GWhe/a	125
Consumi nelle caldaie di integrazione	GWh/a	170
Consumi attuali nelle caldaie civili, sostituiti dal teleriscaldamento	GWh/a	730
	ktep/a	62
Risparmio di combustibili	GWht/a	300
	ktep/a	26
	%	42

Il combustibile bruciato nella Centrale di Turbigo dipende dai piani di produzione elettrica e rimane sostanzialmente invariato in presenza della cogenerazione termica. La cogenerazione causa una modesta diminuzione della produzione elettrica (perdita di produzione totale di 125 GWhe/anno, l'1% della produzione). In conclusione l'eliminazione delle caldaie da riscaldamento rappresenta un beneficio ambientale netto per l'area del Parco, in termini di minore utilizzo di combustibili fossili.

La sinergia energetica e territoriale tra centrali elettriche e teleriscaldamento produce pertanto:

- risparmi energetici di circa 26 ktep/anno;
- la corrispondente riduzione di emissioni di CO² pari a 61.000 t/anno (2,338 tCO²/tep di metano);
- il miglioramento della qualità dell'aria per effetto della eliminazione delle caldaie, che rappresenta una compensazione ambientale delle attività di produzione elettrica;
- Gli investimenti per la produzione di calore sono limitati agli scambiatori di calore, caldaie di integrazione e stazioni di pompaggio nella centrale di Turbigo, ed includono le tubazioni di vettoriamento verso il baricentro dell'utenza ove è ubicata la centrale con caldaie di integrazione e di pompaggio;
- Gli investimenti della distribuzione includono la maglia dei collettori, le ramificazioni di tubazioni, gli allacciamenti d'utenza, le sottostazioni degli edifici. Il livello di investimento dipende dalla dimensione dei centri urbani e dalla distanza tra loro, dalla concentrazione dell'edilizia nelle aree urbane servite e dalle dimensioni degli edifici che si intendono allacciare. Incrementi di investimento sono richiesti per una estensione del servizio ad aree con edilizia dispersa ed agli edifici di piccola dimensione.

La costruzione del sistema può svilupparsi per fasi, iniziando da un modesto teleriscaldamento dei Comuni vicini alla centrale (Turbigo, Robecchetto, Castano Primo



Figura 4.12
Centrale termoelettrica
di Turbigo (Mi)

e Buscate, totale 27.000 abitanti) e parallelamente dalla costruzione della tubazione di vettoriamento con la centrale di integrazione e pompaggio. L'espansione della rete darà quindi priorità ai grandi Comuni ad est.

Come indice del livello di investimento si assume il costo medio del servizio per una abitazione da 300 m³. L'investimento per il sistema di produzione, inclusi la tubazione di vettoriamento e la centrale di integrazione è stimato dell'ordine di 600 euro/abitazione, mentre l'investimento per la rete è stimato 400 euro/abitazione per il sistema di collettori di collegamento tra Comuni e 2.600 euro/abitazione per la rete di distribuzione interna di ciascun Comune, per un totale di 3.600 euro/abitazione, inferiore agli investimenti necessari per risparmi equivalenti, attraverso interventi di altra natura (circa 40% dei consumi per riscaldamento).

SCHEDA AZIONE B2: TELERISCALDAMENTO DA IMPIANTO DI BOFFALORA TICINO

Nella centrale di Boffalora Ticino è installato un ciclo combinato da 90 MWe, che ha la funzione di cogenerazione del calore industriale per la limitrofa cartiera Reno de Medici. I margini di capacità della unità di produzione, unitamente ai cambi nei piani di produzione della cartiera, rendono disponibili una capacità di cogenerazione aggiuntiva, spillando circa 40 t/h di vapore a bassa pressione, in grado di garantire una erogazione di calore continuo di 25 MWt. La unità può erogare temporaneamente una ulteriore potenza termica, ma con efficienza energetica minore.

Il bacino di utenza di calore è formato da popolosi Comuni prossimi alla centrale, la cui edilizia civile è in grado di utilizzare la totale capacità attuale di cogenerazione della centrale. Eventuali modifiche alla struttura della turbina, o la sostituzione della stessa, potrà eventualmente aumentare la capacità di cogenerazione continua di calore per consentire l'estensione del servizio ad altri Comuni più lontani. Il bacino è suddiviso in due poli distinti:

- Insieme di centri urbani prossimi alla centrale, con circa 48.000 abitanti: formato da 4 Comuni ubicati nell'area circostante la centrale e, rispetto alla centrale di Turbigo oltre l'asse autostradale Torino-Milano: Boffalora Ticino, Magenta, Corbetta, Marcallo con Casone. La capacità di cogenerazione di 25 MWt della centrale Boffalora è equilibrata per l'edilizia del bacino: edilizia selezionata di 2,6 Mm³, con una domanda di calore di 50 MWt in picco, 100 GWht/anno.
- L'estensione del bacino d'utenza verso Sedriano (ad est) ed Abbiategrasso (a sud), consente un raddoppio della domanda di calore, da attivare in caso di

modifiche all'assetto della turbina della centrale di Boffalora o di connessione alla grande rete della centrale di Turbigo.

La base del diagramma di domanda di calore della rete è alimentata da spillamenti esistenti dalla turbina a vapore incorporata nella unità a ciclo combinato, mentre l'integrazione può essere fornita dalla post-combustione nella caldaia di recupero del ciclo combinato o da semplici caldaie ad acqua calda.

Il servizio calore di prima fase è limitato ai 4 Comuni vicini con 48.000 abitanti ed utilizza la potenza attualmente già disponibile in centrale, ed è configurato in condizioni equivalenti ai migliori sistemi esistenti. L'utenza include edifici con impianti centralizzati per una volumetria di circa 2,6 Mm³, formata da condomini residenziali (75% del totale, circa 6.500 abitazioni) ed il resto da edilizia terziaria, che raggiungono una penetrazione di poco superiore al 30% di tutta l'edilizia. La penetrazione può essere incrementata estendendo l'offerta di allacciamento anche all'edilizia minore, fino alla singola abitazione.

Volumetria allacciata, residenziale e terziaria	Mm ³	2,6
Picco di domanda della rete	MWt	50
Domanda di energia della rete	GWh/a	100
Produzione da cogenerazione (80%)	GWht/a	80
Perdita di produzione elettrica e consumi per pompaggio	GWhe/a	18
Consumi nelle caldaie di integrazione	GWh/a	23
Consumi attuali nelle caldaie civili, sostituiti dal teleriscaldamento	GWh/a	105
	ktep/a	9
Risparmio di combustibili	GWht/a	46
	ktep/a	4
	%	44

Il combustibile bruciato nella centrale di Boffalora rimane sostanzialmente invariato in presenza della cogenerazione termica per il teleriscaldamento. Questa causa una modesta diminuzione della produzione elettrica (perdita di produzione totale di 18 GWhe/anno, meno del 3% della produzione) che dovrà essere compensata dalla produzione di altre centrali termoelettriche lontane dal parco. L'eliminazione delle caldaie da riscaldamento rappresenta pertanto un beneficio ambientale netto per l'area del Parco, in termini di minore combustione di metano pari a 9 ktep/anno.

La sinergia energetica e territoriale tra centrali elettriche e teleriscaldamento produce pertanto:

- risparmi energetici di circa 4 ktep/anno;
- la corrispondente riduzione di emissioni di CO² pari a 9.000 t/anno (2,338 tCO²/tep di metano);
- il miglioramento della qualità dell'aria per effetto della eliminazione delle caldaie, che rappresenta una compensazione ambientale delle attività di produzione elettrica.

Gli investimenti per la produzione di calore sono limitati agli scambiatori di calore, caldaie di integrazione e stazioni di pompaggio nella centrale di Boffalora.

Gli investimenti della distribuzione includono i collettori, le ramificazioni di tubazioni, gli allacciamenti d'utenza, le sottostazioni degli edifici. Incrementi di investimento sono richiesti per una estensione del servizio ad aree con edilizia dispersa ed agli edifici di piccola dimensione per aumentare la penetrazione del servizio.

Come indice del livello di investimento si assume il costo medio del servizio per una abitazione da 300 m³. L'investimento per il sistema di produzione, è stimato dell'ordine di 300 euro/abitazione, mentre l'investimento per la rete è stimata 2.700 euro/abitazione, totale 3.000 euro/abitazione, inferiore agli investimenti necessari per risparmi equivalenti (circa 40% dei consumi per riscaldamento).

Appendice: possibilità di integrazione dei due sistemi di teleriscaldamento

La Figura 4.13 delinea la configurazione finale di un possibile sistema di teleriscaldamento integrato per molti Comuni interni e limitrofi al Parco, che combina capacità di cogenerazione e consumi di calore urbano.

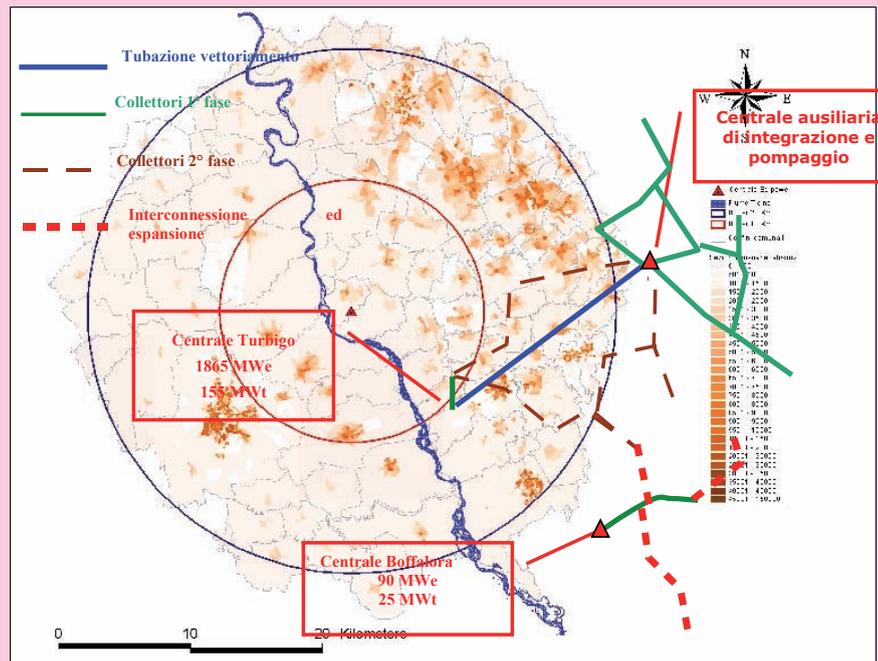


Figura 4.13:
Possibile configurazione
integrata per il sistema
di teleriscaldamento
pertinente al
Parco del Ticino

Il bacino di utenza selezionato sta entro un semicerchio di raggio massimo di 20 km dalla centrale elettrica di Turbigo ed è delimitato ad ovest dalla barriera naturale del fiume Po.

Il servizio calore si svolge in condizioni equivalenti ai migliori sistemi esistenti e riguarda 37 Comuni con 460.000 abitanti, che deriva dalla somma dei due sistemi precedentemente considerati con aggiunta di alcuni Comuni con circa 70 000 abitanti. L'effettiva espansione si considera pari all'85% del bacino per alimentare 20 m³, 75% di edilizia residenziale (circa 50.000 abitazioni) e la rimanente terziaria. L'allacciamento prioritario riguarda condomini e edilizia terziaria con impianti centralizzati con una penetrazione pari a circa il 30% di tutta l'edilizia. La penetrazione sarà successivamente estendibile allacciando anche l'edilizia minore fino alla singola abitazione.

La sinergia energetica e territoriale tra teleriscaldamento e centrali elettriche produce risparmi energetici di circa 30 ktep, che corrispondono all'80% dell'obiettivo di risparmi del per il 2010 per il settore civile del Parco (39 ktep, 6% di 650 ktep). La corrispondente riduzione di emissioni di CO₂ è 70.000 t/anno (2,338 tCO₂/tep di metano). Questo risparmio si aggiunge a quelli ottenibili dal miglioramento della gestione dell'utenza, indotto dal servizio calore, e dall'isolamento termico degli edifici.

Il combustibile bruciato nelle centrali rimane sostanzialmente invariato, mentre diminuisce la produzione elettrica (140 GWhe, l'1% della produzione) che verrà compensata da altre centrali del Parco elettrico nazionale. I benefici netti per l'area del parco è pertanto la diminuzione della combustione del metano nelle caldaie da riscaldamento pari a 71 ktep di metano, il 10% del metano consumato dal settore civile nel Parco. Il miglioramento della qualità dell'aria appare pertanto una compensazione ambientale delle attività di produzione elettrica.

4.8

AZIONI B3 e B6 AZIONI DIMOSTRATIVE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE NEL PARCO DEL TICINO

All'interno del Parco del Ticino le fonti rinnovabili rappresentano circa il 12% del consumo interno lordo di energia. Il settore dei trasporti rappresenta all'incirca il 25% dei consumi finali di combustibili fossili.

Inoltre gli edifici presentano in media valori di consumi energetici unitari decisamente elevati (140-160 kWh / m² per soli riscaldamento e acqua calda sanitaria).

Vi è quindi la necessità di creare esempi di sostenibilità energetica, soprattutto in relazione agli aspetti di cui sopra, affinché tutti i soggetti operanti all'interno del Parco e gli stessi cittadini possano avere dei riferimenti concreti da seguire per avviare iniziative e comportamenti virtuosi. In particolare, anche le aziende agricole si possono attivare con progetti pilota per l'utilizzo di risorse rinnovabili che possano essere trasformati in energia e quindi anche in fonte di reddito.

B3 - Strutture (Centri Parco / Aziende agricole) energeticamente sostenibili

L'obiettivo del Parco del Ticino è quello di individuare uno o più Centri Parco (e/o altri siti, come Aziende agricole o Punti informativi) che possano svolgere un ruolo di divulgazione di informazioni e soprattutto di presentazione diretta di esperienze di sostenibilità energetica, avviando iniziative per lo sfruttamento in loco di alcune fonti di energia rinnovabile e/o per la ristrutturazione edilizia seguendo criteri di riduzione dei consumi energetici ai minimi livelli consentiti dalla tecnica.

I siti interessati dovranno insieme concorrere alla realizzazione di alcuni dei seguenti possibili progetti:

- impianto a biomassa per riscaldamento
- impianto geotermico/pompa di calore per riscaldamento
- impianto solare termico / fotovoltaico
- piccolo impianto idro-elettrico (es. azienda agricola con recupero vecchio mulino)
- edificio a limitato consumo energetico (< 30 kWh / m²)

I diversi siti possono quindi poi essere inseriti in un sistema integrato di divulgazione delle informazioni (attraverso visite e materiale divulgativo).

B4 - Studio e promozione di informazioni su progetti pilota nel campo di biomasse/biogas

L'obiettivo del Parco del Ticino è quello di individuare i progetti esistenti o in fase di avvio in relazione all'utilizzo di materiali di scarto a fini energetici, studiarne l'andamento, anche con attività di monitoraggio in accordo ai gestori (bilanci di massa, bilanci energetici, emissioni, etc.) e di proporre una capillare diffusione delle

informazioni su tali esperienze, in modo da promuovere la ri-proposizione in altri contesti attraverso l'adozione delle soluzioni tecniche e gestionali più efficaci. In particolare sembrano interessanti all'interno del territorio del Parco le seguenti opzioni:

- produzione e utilizzazione energetica di BIOGAS prodotto a partire da deiezioni animali e coltivazioni dedicate (taglia 150-250 kWe, anche in co-generazione)
- utilizzo di materiale legnoso di scarto a fini energetici.

B5 - Realizzazione di uno sportello di supporto tecnico ad imprenditori agricoli

L'obiettivo del Parco del Ticino è quello di offrire un supporto agli imprenditori agricoli su diversi aspetti della sostenibilità energetica, anche attraverso la redazione di schede tecniche e casi di studio su progetti già realizzati:

- energie rinnovabili "agricole" (produzione di biomassa, biogas, pellettizzazione, caldaie aziendali a cippato/pellet, etc.)
- risparmio energetico (edifici a basso consumo energetico) e energie alternative per le aziende agricole (solare termico/fotovoltaico, geotermico, etc.)

B6 - Utilizzo di biodiesel per veicoli del Parco

L'obiettivo del Parco del Ticino è quello di avviare l'utilizzo di biocombustibili per trasporto a basso impatto ambientale (biodiesel) per l'alimentazione dei veicoli di proprietà, al fine di creare una base di informazioni ed una prima diretta esperienza a livello locale per promuovere l'utilizzo generalizzato dei combustibili alternativi nei mezzi di trasporto pubblico locale e nelle altre flotte pubbliche comunali.

5

LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DI PIANI ENERGETICI COMUNALI E PER L'INTEGRAZIONE DEI REGOLAMENTI EDILIZI COMUNALI CON GLI ASPETTI ENERGETICI AMBIENTALI

Premesse

L'articolo 5 della Legge 10/91, al comma 5, stabilisce che i Piani Regolatori Generali dei Comuni con popolazione superiore a 50mila abitanti, debbano prevedere uno specifico Piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia, ossia un Piano Energetico Comunale (PEC).

La legge non specifica quali debbano essere le modalità ed i contenuti del PEC, mentre indica chiaramente che cosa deve intendersi per fonte energetica rinnovabile o assimilata e precisa inoltre che l'utilizzazione di tali fonti di energia deve essere considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e che le opere relative devono essere equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

Il Piano Energetico Comunale può essere considerato lo strumento di collegamento tra la pianificazione comunale e le azioni messe in campo per lo sviluppo sostenibile; è quindi uno strumento indispensabile per la programmazione del territorio verso la sostenibilità economica, sociale ed ambientale.

La valorizzazione ed il corretto uso delle fonti energetiche, sono attività fondamentali nella pianificazione del territorio, indipendentemente dai fattori di scala: è infatti discutibile associare l'intensità energetica al numero degli abitanti, quando esistono sul territorio, ad esempio, attività nell'industria o nel terziario. Il Piano Energetico Comunale, può pertanto essere previsto sia per Comuni con un numero di abitanti inferiore a 50.000 sia per realtà più complesse (Parchi, Comunità montane, etc.).

Gli strumenti attuativi della pianificazione locale, a cominciare dai regolamenti edilizi, devono essere a loro volta adeguati per considerare tutti gli elementi tecnici che interagiscono con la sostenibilità energetica e ambientale:

- il risparmio energetico;
- la riduzione delle emissioni degli inquinanti derivanti da impianti di riscaldamento civile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria;
- il miglioramento del comfort abitativo e ambientale;
- gli indirizzi di progettazione bioclimatica e di uso di fonti energetiche rinnovabili e risparmio idrico.

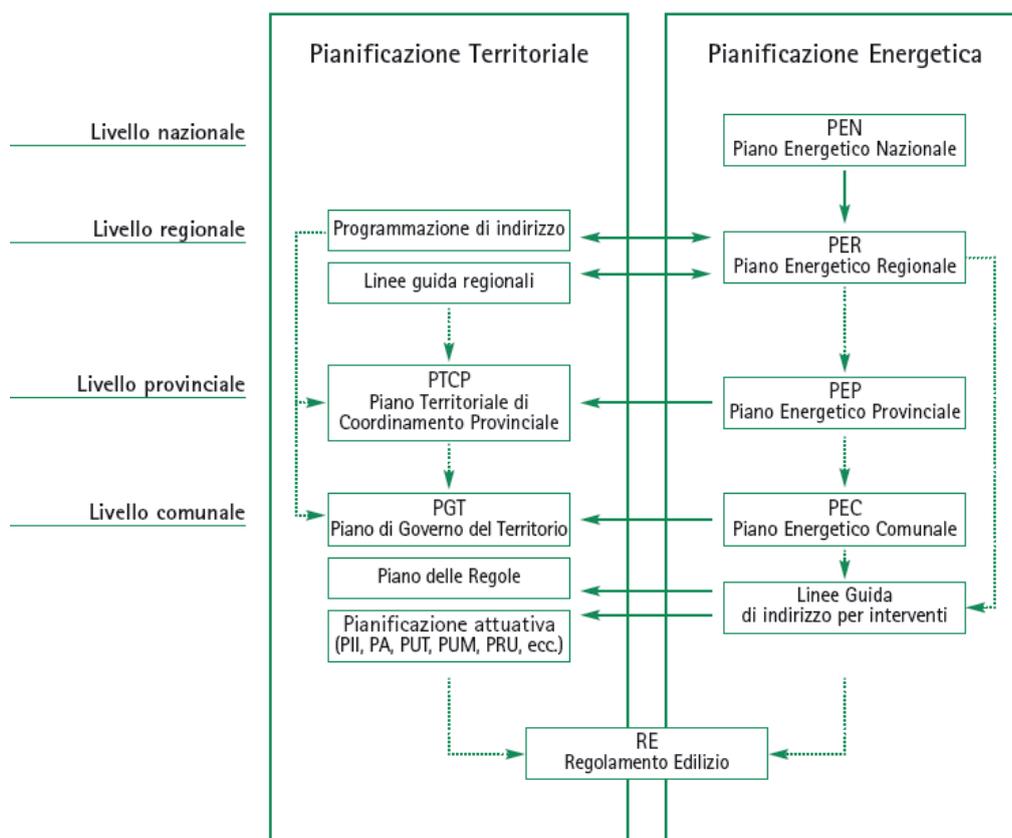


Figura 5.1:
I rapporti di interdipendenza tra la pianificazione energetica e la pianificazione territoriale

Per la redazione di Piani Energetici Comunali, i suggerimenti del Parco (pagina seguente) sono orientati a promuovere la realizzazione di una serie di analisi volte ad acquisire gli elementi necessari per programmare gli interventi prioritari per la sostenibilità energetica all'interno del territorio comunale

LINEE-GUIDA PER LA REDAZIONE DI PIANI ENERGETICI COMUNALI

Premessa

I capitoli del Piano Energetico Comunale "tipo", suggeriti dal Parco del Ticino, sono elencati di seguito. Le "Linee-guida per l'integrazione dei Regolamenti Edilizi Comunali con gli aspetti energetici e ambientali" sono invece presentate a partire da pag. 151.

1. Caratteristiche generali del territorio comunale (OBBLIGATORIO)

popolazione
sviluppo abitativo
attività agricole
attività industriali ed artigianali
attività terziarie

2. Dati energetici (OBBLIGATORIO per Comuni con più di 50.000 abitanti; FACOLTATIVO per altri)

2.1. Consumi energetici

consumi di gas e altri combustibili per riscaldamento / usi sanitari / altri usi
consumi di energia elettrica (in particolare per illuminazione)
consumi di combustibili per trasporto

2.2. Produzione di energia

impianti a fonti fossili
impianti a fonti rinnovabili

3. Censimento energetico degli Edifici di proprietà comunale

(consumi, caratteristiche edifici, caratteristiche impianti riscaldamento/acqua calda sanitaria/raffrescamento/illuminazione), con riferimento a diverse classi di edifici **(OBBLIGATORIO)**:

- municipio;
- strutture scolastiche (asili, scuole materne, elementari, etc.);
- strutture ricreative;
- centri sportivi.

4. Capitolati d'appalto per la gestione energetica degli impianti e degli edifici (OBBLIGATORIO), contenenti forme di promozione di interventi "energy saving" ripagati con il risparmio stesso nel corso di una gestione pluriennale.

5. Adeguamento PRG/PGT e Integrazione Regolamento Edilizio (OBBLIGATORIO) con specifiche raccomandazioni progettuali per l'uso efficiente dell'energia, la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili, la riduzione dell'impatto ambientale e l'incremento del comfort abitativo e della qualità della gestione degli edifici (secondo ad esempio le linee guida presentate a pag. 155).

6. Definizione azioni/programmi specifici (anche in riferimento ai procedimenti autorizzativi) per il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili, anche alla luce di audit e studi di fattibilità realizzati a campione **(OBBLIGATORIO per Comuni con più di 50.000 abitanti; FACOLTATIVO per altri)**.

6.1 Programma Comunale Solare (FACOLTATIVO, es. di schema di elaborazione)

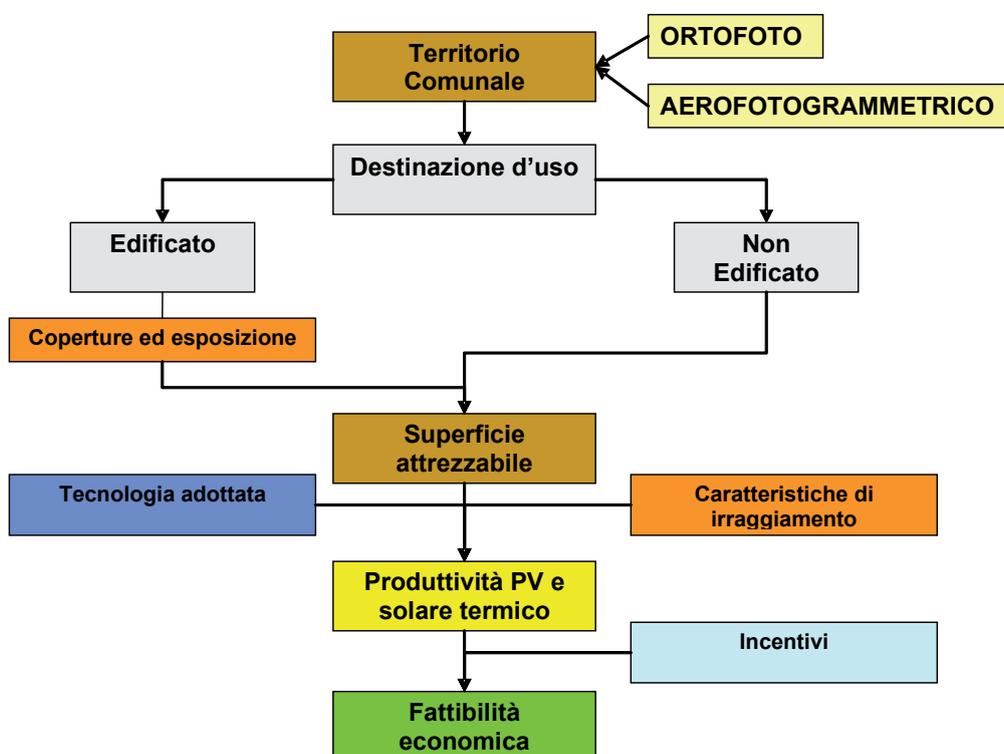


Figura 5.2:
Schema di elaborazione
per il piano comunale solare

LINEE-GUIDA PER L'INTEGRAZIONE DEI REGOLAMENTI EDILIZI COMUNALI CON GLI ASPETTI ENERGETICI ED AMBIENTALI

Nelle presenti linee-guida, l'attenzione del Parco è posta sul risparmio energetico e sulla sostenibilità ambientale, promuovendo interventi tanto sull'involucro quanto sull'impianto. Tali interventi sono rivolti all'organismo edilizio nel suo complesso, con l'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti (con la diminuzione dei consumi, e con lo sviluppo delle fonti rinnovabili), migliorando il comfort abitativo (termico, acustico, ottico, etc.), di promuovere gli indirizzi di progettazione propri della bioclimatica e del risparmio idrico e, non ultimo, quello dei armonizzarli con il paesaggio del Parco del Ticino.

Le aree di intervento trattate, sono le stesse prese in considerazione dalle Province consorziate (Milano, Pavia e Varese) e da altri Enti territoriali particolarmente attivi in materia (es. Regione Lombardia, Regione Toscana, Provincia di Lecco, Provincia di Como, Comune di Torino, Comune di Ferrara, etc.).

Le tematiche sono riportate nella tabella successiva, con l'indicazione sintetica dello scopo, del grado di applicabilità richiesto (obbligatoria, consigliata, facoltativa)* e dei riferimenti nelle linee-guida esistenti.

Gli interventi qui suggeriti appartengono a tre categorie di "applicabilità":

- 1) obbligatori: quindi necessariamente prescrittivi (è questa la vera innovazione portata da questo strumento urbanistico);
- 2) consigliati: con facoltà del singolo Costruttore o Committente di recepire il provvedimento, specie se sostenuto da particolari incentivi, di varia natura, visti i vantaggi economici ed per la collettività;
- 3) facoltativi: con facoltà delle singole Amministrazioni Comunali di recepire il provvedimento (come obbligatorio o consigliato) ma ugualmente importanti in quanto stimolano gli amministratori e gli operatori a riflettere su scelte più sostenibili.

TEMATICA	SCOPO	APPLICABILITÀ	RIFERIMENTI
1 PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO			
1.1 Orientamento dell'edificio	Privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno, sfruttando le risorse energetiche rinnovabili, in particolare la radiazione solare	Obbligatorio per edifici nuovi	Province: Milano, Pavia, Varese
1.2 Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi e ristrutturati	Migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro e ridurre le dispersioni di calore nella stagione invernale e con esse le entrate di calore in quella estiva	Obbligatorio per edifici nuovi e per ampliamenti e ristrutturazioni	Province: Milano, Pavia, Varese
1.3 Prestazioni dei serramenti	Prescrivere i requisiti termici minimi per le superfici trasparenti dell'involucro, definendo valori di trasmittanza limite.	Obbligatorio per edifici nuovi e per quelli esistenti nel caso di sostituzione dei serramenti.	Province: Milano, Pavia, Varese
1.4 Contenimento delle dispersioni	Ridurre del 25%, in accordo alla Legge 39/2004 della Regione Lombardia (che ha obbligato i Comuni ad attuare entro la fine del mese di dicembre 2005) il coefficiente di dispersione volumica per conduzione (Cd), previsto dalle normative nazionali	Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di ristrutturazione totale e ampliamento.	Province: Milano, Pavia, Varese
1.5 Inerzia termica e trasmittanza componenti opachi	Evitare il surriscaldamento dell'aria negli ambienti interni nel periodo estivo, attenuando i massimi di energia entrante e aumentando il ritardo con cui le variazioni di temperatura esterna si trasmettono all'interno (sfasamento dell'onda termica delle superfici opache)	Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di ristrutturazione totale e ampliamento.	Provincia Lecco, Regione Toscana
1.6 Certificazione energetica	Introdurre la certificazione energetica degli edifici, rendendo obbligatorio, per ottenere l'agibilità, la predisposizione di Attestato Energetico e Targa Energetica	Obbligatorio per gli edifici di nuova costruzione, per le ristrutturazioni totali e per gli ampliamenti	Province: Milano, Pavia, Varese, Lecco (obbligatorietà)

TEMATICA	SCOPO	APPLICABILITÀ	RIFERIMENTI
2 EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI			
2.1 Efficienza impianti di produzione calore	Sostituire o installare ex-novo l'impianto di riscaldamento o il solo generatore di calore con sistemi ad alto rendimento	Obbligatorio per edifici nuovi e in caso di sostituzione della caldaia. Obbligatorio per le nuove costruzioni e le manutenzioni straordinarie (totale rifacimento dell'impianto). Obbligatorio nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 1.000 ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori (telerscaldi.)	Province: Milano, Pavia, Varese, Lecco (obbligatorietà anche per gasolio) Province: Milano, Pavia, Varese Comune di Torino (telerscaldamento)
2.2 Impianti centralizzati di produzione calore/allaccio a rete di telerscaldamento	Installare generatori di calore centralizzati ad alto rendimento in edifici con più unità abitative, con previsione di un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi; introdurre le predisposizioni atte a consentire l'allaccio alla rete di telerscaldamento		
2.3 Regolazione locale della temperatura dell'aria	Installare sistemi di regolazione termica locale (valvole termo-statiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, etc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscono il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati, o nelle singole zone aventi caratteristiche d'uso e d'esposizione uniformi, entro i livelli prestabiliti, anche in presenza di apporti gratuiti	Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di rifacimento impiantistico	Province: Milano, Pavia, Varese
2.4 Sistemi a bassa temperatura (pannelli radianti)	Utilizzo di sistemi a bassa temperatura (ad esempio, pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
2.5 Contabilizzazione energetica	Installare sistemi di contabilizzazione del calore individuale nel caso di impianti di riscaldamento centralizzati per consentire una regolazione autonoma indipendente e una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica	Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi oggetto di riqualificazione impiantistica	Province: Milano, Pavia, Varese
2.6 Sistemi di cogenerazione	Installare sistemi di cogenerazione di energia elettrica e calore per riscaldamento e uso sanitario	Facoltativo Consigliato per edilizia commerciale (co-generazione)	Province Pavia, Lecco
2.7 Efficienza degli impianti elettrici	Installare dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, controlli azionati da sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, etc.) per consentire il controllo dei consumi dovuti all'illuminazione	Obbligatorio per edifici terziario e pubblici, per il residenziale solo parti comuni. Consigliato per edifici esistenti	Province: Milano, Pavia, Varese

TEMATICA	SCOPO	APPLICABILITÀ	RIFERIMENTI
3 USO RAZIONALE RISORSE ENERGETICHE E CLIMATICHE			
3.1 Protezione da soleggiamento estivo	Adottare, nella progettazione degli edifici, strategie per ridurre gli effetti indesiderati della radiazione solare nei mesi estivi	Obbligatorio per edifici nuovi	Province: Milano, Pavia, Varese
3.2 Protezione dai venti invernali	Progettare e costruire lo spazio esterno in modo tale da ridurre la dispersione di calore nelle pareti maggiormente esposte proteggendole dai venti invernali, anche attraverso barriere di vegetazione e senza tuttavia impedire la ventilazione estiva	Obbligatorio per edifici nuovi	Provincia Lecco
3.3 Ventilazione naturale estiva	Progettare e realizzare gli edifici in modo di assicurare il raffrescamento degli spazi dell'organismo edilizio e diminuire la percentuale di umidità presente al fine di assicurare il benessere igrotermico nel periodo estivo, utilizzando la ventilazione naturale, senza impedire la protezione dai venti invernali, anche attraverso lo sfruttamento di elementi naturali quali boschi, corsi d'acqua, etc. per captazione aria pre-raffrescata	Obbligatorio per edifici nuovi Consigliato lo sfruttamento di elementi naturali quali boschi, corsi d'acqua, etc.	Province: Milano, Pavia, Varese Provincia Lecco
3.4 Impianti solari termici	Installare impianti solari termici in integrazione con l'edificio, dimensionati per coprire non meno del 50% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda sanitaria (salvo vincoli ambientali).	Obbligatorio per tutti gli edifici nuovi Consigliato in caso di rifacimento impianto idraulico	Province: Milano, Pavia, Varese
3.5 Impianti solari fotovoltaici	Installazione di impianti solari fotovoltaici allacciati alla rete elettrica di distribuzione, per la produzione di energia elettrica.	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
3.6 Predisposizione di impianti solari termici e fotovoltaici	Predisposizione delle opere riguardanti l'involucro dell'edificio e gli impianti, necessarie a favorire l'installazione di impianti solari termici e/o fotovoltaici e i loro collegamenti agli impianti dei singoli utenti e alle reti.	Obbligatorio per edifici nuovi e per quelli esistenti in caso di rifacimento dell'impianto	Province: Milano, Pavia, Varese
3.7 Sistemi solari passivi	Installare sistemi solari passivi, ad esempio serre bioclimatiche che possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché rispettino alcune precondizioni progettuali.	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
3.8 Impianti di riscaldamento alimentati a biomassa	Installare impianti termici alimentati a biomassa (cippato di legno, pellet) ad elevata efficienza	Facoltativo Consigliato per Comuni in zone sopra i 300 m di altezza	Provincia Pavia
3.9 Sfruttamento energia geotermica	Installare (in alternativa ai generatori termici tradizionali) impianti destinati al riscaldamento e al raffrescamento, attraverso l'uso di pompe di calore, alimentate con acqua prelevata da corpi idrici superficiali, dalle falde idriche sotterranee o da scarichi idrici; interventi finalizzati allo sfruttamento della energia geotermica mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche.	Consigliato per edifici nuovi e in caso di sostituzione della caldaia	Provincia Pavia, Provincia Lecco

TEMATICA	SCOPO	APPLICABILITÀ	RIFERIMENTI
4 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE			
4.1 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile	Prevedere l'installazione obbligatoria di contatori individuali per l'acqua potabile (uno per ciascuna unità immobiliare), capaci di ripartire i consumi di acqua potabile realmente effettuati, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi, e di contatori differenziati per le diverse utenze.	Obbligatorio per edifici nuovi e nel caso di rifacimento integrale dell'impianto. Consigliato negli altri casi.	Province: Milano, Pavia, Varese Provincia Lecco
4.2 Riduzione del consumo di acqua potabile	Prevedere l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, che devono essere dotate di un dispositivo che consenta in alternativa la regolazione continua del volume di acqua scaricata o la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua. L'intervento può essere inoltre esteso all'applicazione di diffusori ai rubinetti del bagno e della cucina e ai soffioni delle docce.	Obbligatorio per edifici nuovi e per quelli esistenti (in caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario)	Province: Milano, Pavia, Varese
4.3 Recupero acque piovane	Installare un sistema di raccolta dell'acqua piovana con cisterna di accumulo, in modo tale da recuperare l'acqua meteorica proveniente dalle coperture per consentirne l'utilizzo per usi compatibili, con la contestuale realizzazione di una rete di adduzione e distribuzione idrica (rete duale) all'interno ed all'esterno dell'organismo edilizio.	Obbligatorio per edifici nuovi e nel caso di rifacimento integrale dell'impianto. Consigliato negli altri casi.	Province: Milano, Pavia, Varese Provincia Lecco
4.4 Pavimentazioni permeabili	Utilizzare pavimentazioni permeabili e verde nelle aree a parcheggio/superfici carrabili.	Consigliato	Provincia Varese, Regione Toscana
4.5 Riduzione effetto gas radon	Fissare criteri progettuali per la prevenzione dell'effetto dannoso del radon in tutte le aree ad alto rischio individuate dall'ARPA.	Obbligatorio per edifici nuovi edificati in aree ad alto rischio radon, e nel caso di ristrutturazioni che comportino la presentazione della domanda di agibilità ad uso abitazione o similari.	Province: Milano, Pavia, Varese
4.6 Raccolta RSU e compostaggio	Predisporre aree attrezzate destinate alla raccolta differenziata, limitatamente ad edifici nuovi con più unità abitative. Si consiglia la realizzazione di un'area destinata al compostaggio domestico.	Obbligatorio, per edifici nuovi, la predisposizione per RSU e consigliato per il compostaggio.	Provincia Varese, Provincia Lecco
4.7 Inquinamento luminoso	Adeguare gli impianti di illuminazione esterni ai dispositivi legislativi vigenti, finalizzati a ridurre i consumi energetici e l'inquinamento luminoso verso la volta celeste.	Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di rifacimento impiantistico.	Province: Milano, Pavia, Varese
4.8 Inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz)	Utilizzare soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno.	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
4.9 Materiali ecosostenibili	Utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese Provincia Lecco
4.10 Mascheratura impianti esterni all'edificio (condizionatori, caldaie, accessori, impianti solari, ...)	Le parti impiantistiche esterne degli impianti devono essere installati ed opportunamente schermati in modo da occultarne la vista o da renderne minimo l'impatto estetico-visivo	Consigliato	Regione Lombardia, Comune Ferrara

TEMATICA	SCOPO	APPLICABILITÀ	RIFERIMENTI
5 COMFORT ABITATIVO			
5.1 Isolamento acustico	Migliorare (anche rispetto al DPCM 5/12/1997) il comfort acustico dell'edificio. È possibile inoltre introdurre soluzioni migliorative anche per quanto riguarda i rumori da calpestio e da impianti.	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
5.2 Tetti verdi	Ridurre gli effetti ambientali in estate dovuti all'isolazione sulla superficie orizzontale, realizzando tetti verdi. Per lo sfruttamento di questa tecnologia deve essere comunque garantito l'accesso per la manutenzione	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
5.3 Illuminazione naturale	Accrescere l'attenzione per la progettazione dell'involucro, che consideri l'illuminazione naturale come risorsa. Per i requisiti minimi di illuminazione naturale diretta, per la definizione della superficie illuminante utile e per le porzioni di parete a finestre si fa riferimento ai Regolamenti Locali di Igiene	Consigliato	Province: Milano, Pavia, Varese
5.5 Ventilazione meccanica controllata	Garantire un'efficace ventilazione degli ambienti attraverso l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata, che garantiscano ideali valori di ricambio d'aria. Tali sistemi risultano tanto più efficaci nei nuovi edifici, in quanto la tenuta all'aria dei serramenti e quella degli involucri non consentono un'effettiva ed adeguata ventilazione	Consigliato per edifici residenziali. Obbligatorio per gli altri edifici (scuole, uffici, etc.).	Province: Milano, Pavia, Varese
5.6 Presenza di impianto domotico	Predisporre l'edificio per l'installazione di impianto domotico	Facoltativo	Reg. Lombardia, Comune Morazzone
6 QUALITÀ DEL SERVIZIO E DELLA GESTIONE			
6.1 Manuale d'uso per utenti	Predisporre il un manuale d'uso per informare gli utenti riguardo l'uso corretto delle proprie abitazioni e degli impianti.	Obbligatorio per edifici nuovi	Provincia Lecco
6.2 Programma delle manutenzioni	Predisporre il manuale per la manutenzione per evidenziare le possibili criticità e i principali problemi che potrebbero verificarsi nel tempo, indicando le modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione in relazione ai materiali impiegati, alle caratteristiche tecniche, strutturali e impiantistiche dell'immobile	Obbligatorio per edifici nuovi	Provincia Lecco
6.3 Manutenzione edilizia e impiantistica, protezione dell'involucro esterno dal deterioramento	Minimizzare il deterioramento dei materiali e dei componenti dell'involucro edilizio.	Consigliato	Regione Toscana
6.4 Disponibilità di documentazione tecnica dell'edificio	Avere a disposizione la documentazione necessaria per ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.	Consigliato	Regione Toscana

TEMATICA	SCOPO	APPLICABILITÀ	RIFERIMENTI
7 TRASPORTI			
7.1 Integrazione con il trasporto pubblico	Favorire l'uso del trasporto pubblico, es. predisponendo gli ingressi dell'edificio in zone prossime ai punti di accesso al trasporto pubblico	Consigliato	Regione Toscana
7.2 Misure atte a sviluppare il trasporto alternativo	Creare aree protette ed attrezzate per il parcheggio di biciclette o mezzi similari. Le piazzole di sosta dovranno ospitare un numero di biciclette non inferiore al numero di abitanti l'edificio	Consigliato	Provincia Varese, Regione Toscana
8 NORME PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO			
8.1 Impianti ad energia solare nei centri storici	Individuare criteri localizzativi, % di copertura e cromatismi atti ad integrare e rendere non visibili da spazi pubblici e/o strade tali impianti.	Consigliato	
8.2 Impianti ad energia solare sul terreno	Individuare le aree nelle quali tali impianti non sono ammessi (ad esempio centri storici, aree di tutela naturalistica, boschi etc.), la superficie e l'altezza massima degli impianti, la loro localizzazione (nelle pertinenze degli edifici), le opere di mitigazione visiva (cortine arboree e/o arbustive localizzate in base all'analisi delle visuali sensibili).	Obbligatorio	
8.3 Altri impianti ad energia rinnovabile (centrali a biomasse, impianti di biogas, etc.)	Definire i criteri in base ai quali, sulla scorta di analisi paesaggistiche del contesto in cui verranno localizzati tali impianti, riconoscere le peculiarità dei luoghi e, conseguentemente, proporre misure di mitigazione e miglioramento paesaggistico finalizzate anche a riconnettere e riqualificare significativamente la maglia degli spazi aperti.	Obbligatorio	

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti rappresentanti delle Istituzioni che hanno apportato il loro fattivo contributo alla redazione del presente Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nel Parco del Ticino.

Le Istituzioni cofinanziatrici:

COMMISSIONE EUROPEA – European Agency for Competitiveness and Innovation

Vincent BERRUTO

Priit ENOK

Gaetan DE SMET

REGIONE LOMBARDIA

Aldo DEIAS

Carmelo DI MAURO

Lino BERTANI

Un particolare ringraziamento ai partecipanti agli incontri per l'elaborazione delle osservazioni:

Comune di Samarate - Vittorio Socanti

Comune di Samarate - Pierangelo Trogliacana

Comune Sesto Calende - Eligio Chierichetti

Comune di Abbiategrasso - Francesco Temporiti

Comune di Bernate Ticino - Giancarlo Barni

Comune di Boffalora - Ivo Colombo

Comune di Castano Primo - Mirko Maronati

Comune di Robecchetto con Induno - Mauro De Dominicis

Comune di Robecchetto con Induno - Luisa Vignati

Comune di Turbigo - Elena Marchetti

Comune di Turbigo - Viviana De Col

Comune di Turbigo - Marzia Artus

Comune di Gropello Cairoli - Giuseppe Chiari

Comune di Pavia - Pinuccia Balzamo

Comune di Pavia - Gianni Mittino

Comune di Vigevano - Angela Mambrini

Gli enti consorziati del Parco del Ticino:

PROVINCIA DI VARESE

PRESIDENTE ING. MARCO REGUZZONI

Comune di Arsago Seprio

Sindaco GIORGIO MERLETTI

delegato permanente EMILIO MERLETTI

Comune di Besnate

Sindaco GIUSEPPE ANTONIO RAVASI

Comune di Cardano al Campo

Sindaco MARIO ANASTASIO ASPESI

Comune di Casorate Sempione

Sindaco GIUSEPPINA P. QUADRIO
delegato permanente TIZIANO MARSON

Comune di Ferno

Sindaco MAURO CERUTTI

Comune di Gallarate

Sindaco NICOLA MUCCI
delegato permanente MICHELE MAURO

Comune di Golasecca

Sindaco ALDO PANDIN

Comune di Lonate Pozzolo

Sindaco PIERGIULIO GELOSA

Comune di Samarate

Sindaco VITTORIO SOLANTI

Comune di Sesto Calende

Sindaco ELIGIO CHIERICHETTI
delegato permanente STEFANO DAVERIO

Comune di Somma Lombardo

Sindaco GUIDO COLOMBO

Comune di Vergiate

Sindaco ALESSANDRO MAFFIOLI

Comune di Vizzola Ticino

Sindaco SILVANO BOSCO

PROVINCIA MILANO

Presidente FILIPPO LUIGI PENATI

Comune di Abbiategrasso

Sindaco ROBERTO ALBETTI

Comune di Bernate Ticino

Sindaco GIANCARLO BARNI

Comune di Besate

Sindaco DARIO CODEGONI

Comune di Boffalora Ticino

Sindaco ANNA MARIA GARAVAGLIA
delegato permanente LUIGI QUARTULLI

Comune di Buscate

Sindaco LUIGI MARIA SERATI

Comune di Cassinetta di Lugagnano

Sindaco DOMENICO FINIGUERRA

Comune di Castano Primo

Sindaco DARIO CALLONI

Comune di Cuggiono

Sindaco GIUSEPPE LOCATI
delegato permanente GIUSEPPE MONICI

Comune di Magenta

Sindaco LUCA DEL GOBBO

Comune di Morimondo

Sindaco MAURIZIO SPELTA

Comune di Motta visconti

Sindaco LAURA CAZZOLA
delegato permanente CRISTIANA FUSI

Comune di Nosate

Sindaco CARLO ORESTE MIGLIO
delegato permanente MAURIZIO CASATI

Comune di Ozzero

Sindaco ALVARO LUIGI GALLI
delegato permanente ATTILIO BOTTA

Comune di Robecchetto con Induno

Sindaco MARIA ANGELA MISCI

Comune di Robecco sul Naviglio

Sindaco GIUSEPPE ZANONI

Comune di Turbigo

Sindaco LAURA MIRA BONOMI

Comune di Vanzaghella

Sindaco GIAN BATTISTA GUALDONI

PROVINCIA DI PAVIA

PRESIDENTE VITTORIO POMA

Comune di Bereguardo

Sindaco MAURIZIO TORNIELLI

Comune di Borgo San Siro

Sindaco CAROLINA IN PEGORARO CODEGONI

Comune di Carbonara Ticino

Sindaco GERMANO MIATTON

Comune di Cassolnovo

Sindaco ALESSANDRO RAMPONI

Comune di Gambolò

Sindaco FRANCESCO MARINONE

delegato permanente MARCO ACQUAOTTA

Comune di Garlasco

Sindaco ENZO MARIA SPIALTINI

Comune di Gropello Cairoli

Sindaco GIUSEPPE CHIARI

Comune di Linarolo

Sindaco FAUSTINO PRECERUTTI

delegato permanente RENZO PATE'

Comune di Mezzanino

Sindaco SERGIO RICOTTI

Comune di Pavia

Sindaco PIERA CAPITELLI

Comune di S. Martino Siccomario

Sindaco RENATO ABBIATI

Comune di Valle Salimbene

Sindaco ROBERTO MOSCHENI

Comune di Vigevano

Sindaco AMBROGIO COTTA RAMUSINO

Comune di Villanova d'Ardenghi

Sindaco Claudia Maria C. MUSSI

Comune di Torre D'isola

Sindaco MARCO BELLAVITI

Comune di Travaco' Siccomario

Sindaco ERMANNO BONAZZI

Comune di Zerbolò

Sindaco ENIO CASTOLDI

delegato permanente Gian Antonio CENTENARA

