

MARCO ANTONIAZZI

IL RISPARMIO ENERGETICO E LE FONTI RINNOVABILI ALTERNATIVE NEL FUTURO DEL CREMASCO

La necessità di calmierare i consumi di fonti fossili, di differenziare le fonti energetiche e la maggior sensibilità acquisita sulla riduzione delle emissioni nocive all'atmosfera hanno portato anche la Provincia di Cremona a dotarsi di un Piano Energetico Ambientale sia per sfruttare le fonti alternative presenti che per promuovere una efficace riduzione dei consumi. Le iniziative realizzate, in corso di realizzazione e i progetti per il futuro nel territorio cremasco.

La parola energia è definita come la capacità di un corpo o di un sistema di compiere lavoro e deriva dal tardo latino "energĭa" che, a sua volta, deriva dal greco "energheia", usata da Aristotele nel senso di azione efficace composta da "en", particella intensiva, ed "ergon", capacità di agire.

Durante l'epoca del Rinascimento il termine compare in numerosi documenti come concetto di forza espressiva, ma è con Keplero, nel 1600, che il termine "energia" venne usato nell'accezione moderna di energia fisica e cioè per definire l'attitudine di un corpo o di un sistema a compiere lavoro. Tale definizione di energia ovvero attitudine a produrre sforzi capaci di soddisfare le necessità umane, ci permette di ricordare che la prima fonte di energia usata dall'uomo per le sue realizzazioni è stata quella che l'uomo stesso produce, in quanto essere vivente ed è utile rilevare che lo sviluppo del lavoro umano è strettamente legato alle tecniche via via inventate e che macchine come leve, verricelli e piani inclinati sono state ideate e sviluppate al fine di utilizzare al meglio l'energia prodotta e, quindi, di incrementarne il rendimento.

All'energia resa disponibile dall'uomo si sono aggiunti in ordine cronologico la combustione del legno per la produzione di calore, quella motrice prodotta dagli animali, la navigazione a vela e l'innovazione dei mulini ad acqua e a vento per la macinazione del grano, che rappresentarono una prima diversificazione nello sfruttamento delle fonti energetiche. Se consideriamo le fonti di energia, secondo una definizione largamente condivisa dalla co-

munità scientifica, come ciò che la natura ci ha messo a disposizione e che possiamo utilizzare (direttamente o attraverso una trasformazione) al fine di estrarre energia per ottenere un particolare lavoro o utilità, è dal 1800 in poi che, in Europa, si assiste ad un primo loro sfruttamento rilevante.

La rivoluzione industriale inglese, infatti, supportata da innumerevoli scoperte scientifiche nel campo elettrico a cura di diversi tecnici europei (Volta, Ampere, Ferraris, Faraday, Tesla e Marconi), ha incentivato l'utilizzo della macchine a vapore sia per i cicli produttivi sia per la produzione di energia elettrica, tramite la combustione del carbone ed ha favorito lo studio delle prime ruote idroelettriche per lo sfruttamento della forza motrice dell'acqua. In particolare, l'uso della fonte idrica sembrava, in quegli anni di fine 1800 e inizio 1900, una grande via sostenibile per la produzione di energia elettrica, ma con il passare dei decenni ci si rese conto che lo sfruttamento delle grandi cascate europee non sarebbe stato sufficiente a sopperire il continuo incremento dei consumi elettrici.

Parallelamente, il perfezionamento del motore a scoppio, utilizzato in modo massiccio dai mezzi militari delle due guerre mondiali, ha permesso lo sviluppo di un sistema industriale europeo che, sfruttando la disponibilità ed il basso prezzo del petrolio, ha indirizzato tutti gli sforzi e le ricerche verso macchine affini che usavano lo stesso combustibile sia per il consumo che per la produzione di energia. Però, tali scelte industriali hanno portato, durante tutto il 1900, a impatti ambientali rilevanti per il pianeta poiché, oltre all'inquinamento provocato dai mezzi di trasporto, è necessario considerare quello provocato dalle centrali termoelettriche che producono il 65% dell'elettricità mondiale e danno come sotto-prodotto l'anidride carbonica (CO₂) e altre sostanze inquinanti nocive il mondo vivente in generale.

Inoltre, la velocità con la quale si consumano i combustibili fossili è maggiore di quella con la quale si rigenerano e, quindi, si può parlare di un vero e proprio sperpero di tali combustibili. Quindi, per quanto concerne le fonti primarie l'aspetto più importante da considerare è il loro rapporto con il tempo, perché alcune di queste forme di energia sono disponibili in modo continuo se ci riferiamo alla scala temporale umana, come l'energia che ci arriva dal Sole, e pertanto vengono definite fonti primarie rinnovabili, altre invece, come ad esempio il petrolio, sono forme di energia che si sono originate in epoche lontanissime ed in tempi e condizioni non ripetibili se riferite alla nostra scala temporale: pertanto sono definite fonti primarie non rinnovabili.

Per salvaguardare sia le fonti energetiche rinnovabili sia le fonti non rinnovabili dette "convenzionali", si ritiene opportuno fo-

calizzare l'attenzione sull'importanza della pianificazione dello sfruttamento delle risorse energetiche di un territorio, pianificazione che nei secoli passati è stata un po' troppo spesso accantonata sia per problemi politici sia per convenienze economiche.

La Provincia di Cremona, si inserisce in questo contesto poiché si è dotata di uno strumento per la pianificazione energetica che permette di analizzare la situazione del territorio, di valutare la domanda e l'offerta di energia, l'impatto ambientale e la sostenibilità del loro utilizzo nonché l'inquadramento delle potenzialità di un uso più razionale dell'energia e di riduzione dell'inquinamento prodotto attraverso l'uso e la promozione delle fonti rinnovabili. Precisamente, la Provincia di Cremona, nel 2003, si è dotata di un Piano Energetico Ambientale che si pone come obiettivo l'inquadramento del panorama energetico (uno degli indicatori della salute dell'economia) nell'ottica però degli aspetti ambientali che sono a tutti gli effetti indici della qualità della vita e della sostenibilità sociale.

Il Piano Energetico Ambientale della Provincia di Cremona ha individuato uno scenario che, in base all'analisi svolta, è destinato a concretizzarsi spontaneamente in virtù delle attuali tendenze del bilancio tra domanda e offerta di energia; le azioni di piano non sono pertanto determinanti ai fini della realizzazione dello scenario elaborato, ma hanno lo scopo di assecondare i fenomeni "virtuosi" e limitare i negativi effetti di quelli "non sostenibili". Perciò le azioni pianificate hanno il duplice scopo di favorire la concretizzazione dello scenario posto alla base della pianificazione e di perseguire uno sviluppo sostenibile della provincia senza vincolare lo sviluppo produttivo.

Le azioni previste, qui sotto elencate, sono state approvate con atti successivi al 2003 in differenti contesti e si riferiscono a tre temi fondamentali: l'incremento dello sfruttamento delle risorse rinnovabili, la promozione dell'efficienza nell'uso dell'energia e la diffusione della cultura energetica:

- Campagna informativa multimediale relativa ai benefici derivanti dall'utilizzo di elettrodomestici ad alta efficienza e di lampade a basso consumo;
- Proposta di un protocollo d'intesa tra Provincia e Comuni per l'individuazione delle misure di buona tecnica in materia di uso razionale dell'energia da includere nelle normative urbanistiche comunali (Legge 10/91 e Direttiva 02/91/CE);
- Campagna informativa relativa ai benefici per l'illuminazione pubblica derivanti dall'utilizzo di lampade a basso consumo;
- Modifica del Piano Rifiuti Provinciale volta a destinare la frazione organica dei rifiuti alla valorizzazione energetica mediante digestione anaerobica;

- Elaborazione di uno studio della fattibilità di una rete di impianti cogenerativi alimentati da biomasse legnose;
- Realizzazione di un progetto dimostrativo di utilizzo cogenerativo di prodotti agricoli energetici;
- Forum tematico "Utilizzo energetico dei liquami zootecnici"
- Forum tematico "Impianti mini idroelettrici"
- Valorizzazione delle risorse mini idroelettriche del territorio provinciale;
- Valorizzazione dei tetti degli edifici di proprietà della Provincia per l'installazione di moduli fotovoltaici.

Oltre ad un'attenzione generale, è stata prestata molta attenzione specifica a diverse fonti rinnovabili:

- il fotovoltaico;
- le biomasse e biogas;
- il risparmio energetico;
- il mini idroelettrico.

■ **Fotovoltaico**

In particolare, per l'importanza che riveste il **fotovoltaico** in questo momento nel panorama delle risorse energetiche rinnovabili, si pone l'attenzione sull'ultima azione sopraccitata, precisamente quella relativa all'installazione del fotovoltaico sui tetti pubblici. Infatti, il vecchio sistema d'incentivazione tramite l'erogazione di contributi a fondo perduto per la costruzione d'impianti fotovoltaici, emesso dal Ministero dell'Ambiente nel 2001 e rivolto sia a soggetti pubblici che privati, ha avuto un successo nazionale inaspettato dal 2001 fino al 2005. Il bando, però, aveva il difetto di imporre la redazione delle graduatorie solo in base ai prezzi degli impianti e trascurava l'effettiva bontà energetica degli stessi, per questo motivo, sulla scia del successo delle azioni intraprese dal governo tedesco negli anni novanta, il Governo italiano ha approvato il nuovo metodo d'incentivazione del fotovoltaico denominato CONTO ENERGIA (anno 2005). Tale strumento consiste nell'erogazione di una tariffa incentivante per ogni kWh prodotto ed è stato modificato da successivi decreti ministeriali fino ad arrivare alla versione attuale (D.M. 19 febbraio 2007) che premia particolarmente gli impianti più piccoli fino a 3 kW. Per gli impianti di potenza superiore, si suppone, comunque, un rientro dell'investimento in tempi certi, dato che, pur avendo una tariffa più bassa, vi è una maggiore quantità di energia prodotta. Dato che la principale necessità di questi impianti è poter disporre di ampi spazi o superfici rivolte a sud, il Settore Ambiente ha pensato di utilizzare i tetti degli edifici di proprietà dell'Amministrazione per l'installazione di questi impianti. A seguito di un primo studio di massima effettuato, nel

2007, senza verificare l'effettivo stato di tenuta strutturale dei tetti scolastici, era emersa la possibilità di installare almeno 600 kW di moduli FV sui tetti di tutti gli edifici di proprietà provinciale. Successivamente, dopo una prima scrematura degli edifici esistenti, effettuata sulla base della loro immediata disponibilità ad ospitare gli impianti, i tetti degli I.T.I. di Cremona e di Crema si sono evidenziati come quelli ottimali, con drastica riduzione, però, della potenzialità precedentemente calcolata fino ad arrivare per i due edifici menzionati a 40 kW installabili, 20 kW per ogni edificio. Tali potenze, oltre ad avere un piano ben preciso di ammortamento e quindi di rientro finanziario, consentiranno di risparmiare una cifra notevole sulla bolletta di energia pagata annualmente dai due istituti che sarà opportunamente promozionata a tempo debito.

È importante sottolineare che la il Settore Ambiente della Provincia di Cremona è sempre molto attento alle fonti rinnovabili, ma è consapevole che la vera soluzione al problema non sono solo le rinnovabili, bensì la diversificazione e la produzione di energia da un mix di fonti di energia.

■ ***Biomasse e biogas***

Il tema del biogas e delle biomasse si adatta molto bene al territorio della provincia di Cremona, nel quale il settore agroalimentare è trainante per l'economia, infatti concrete sono le possibilità per lo sviluppo dell'agroenergia e i segnali che si colgono fino ad ora sono incoraggianti. Più di venti progetti sono già partiti, per una potenza installata di quasi 13 MW, e altrettanti ne verranno grazie ai finanziamenti messi a disposizione della Regione Lombardia. Si è quindi sulla buona strada, ma è fondamentale che tutte queste esperienze pilota diventino sistema e, anche nel nostro territorio come in Germania, deve diventare normalità l'adozione di politiche che sostengano investimenti in questo campo. La finanziaria 2008 sembra andare in questa direzione e quindi nel futuro ci si aspetta un incremento di queste iniziative da parte degli imprenditori agricoli magari anche in sinergia con le società di servizi. Da parte della Provincia negli ultimi anni c'è sempre stata una volontà forte di individuare in queste opportunità un elemento centrale dell'attività amministrativa, con l'obiettivo di medio termine di arrivare al riconoscimento di distretto agroenergetico per il territorio provinciale, richiesta già avanzata al Governo, nella fattispecie al Ministro per lo sviluppo economico e a quello per le politiche agricole. Si sta lavorando perché la nostra provincia diventi un punto di riferimento nazionale per gli investimenti e la sperimentazione nel campo dell'energia di origine agricola.

■ *Risparmio energetico*

La legge attribuisce agli enti locali alcune competenze per l'attuazione delle politiche di risparmio energetico, in particolare, in base alla L. 10/1991 e successivi decreti attuativi e alla recente D.G.R. 6303/2007, la Provincia di Cremona è competente per il controllo sulle emissioni e il rendimento energetico delle caldaie di riscaldamento di tutti i Comuni della provincia, eccetto Cremona. L'Amministrazione Provinciale ha il compito di verificare lo stato di manutenzione e il rispetto delle norme riguardanti il risparmio energetico di tutti gli impianti termici attraverso visite d'ispezione eseguite da personale specializzato e l'accertamento delle dichiarazioni di avvenuta manutenzione degli impianti. La Provincia di Cremona si pone inoltre l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini riguardo al tema del risparmio energetico da impianti di riscaldamento, tramite la campagna informativa "Controllo caldaie. Avete le idee chiare?" e attraverso le pagine del proprio sito internet, fornendo anche semplici consigli "casinghi" per evitare la dispersione del calore nella stagione fredda e ridurre i consumi di combustibile.

Ma perché è così importante il controllo e la manutenzione delle caldaie? Gli impianti termici, regolarmente sottoposti agli interventi di manutenzione imposti dalla legge, funzionano meglio e consumano meno. Ciò significa due cose: costano meno, perché bruciano meno combustibile a parità di calore prodotto, e riducono l'inquinamento, perché si riduce l'emissione in atmosfera dei gas responsabili dell'effetto serra.

In termini ambientali, l'impatto delle caldaie è particolarmente elevato: basti pensare che nei centri urbani le principali cause dell'inquinamento atmosferico sono il traffico veicolare e, nei mesi invernali, le emissioni degli impianti di riscaldamento. Gli impianti mal funzionanti peggiorano la situazione producendo in quantità superiore anidride carbonica, monossido di carbonio e ossidi di azoto, ossia i fattori dell'inquinamento atmosferico. Quando l'aria è sovraccarica di inquinanti, le Autorità sono costrette a intervenire con provvedimenti di emergenza: il blocco totale o parziale degli automezzi privati, la limitazione nell'accensione del riscaldamento ne sono un esempio. Una serie di rimedi di innegabile disagio per i cittadini, ma che è necessario assumere quando si supera la soglia tollerabile di inquinamento.

Tuttavia, in alternativa a questa metodologia drastica e poco efficace vista la sua eccezionalità, le leggi che regolamentano i consumi di energia e la gestione degli impianti di riscaldamento impongono un sistema di controllo sistematico e alla fonte della produzione di inquinanti, riducendo l'impatto sull'ambiente e sulla salute in maniera sostanziale. In altri termini, la normativa

promuove un atteggiamento preventivo del potenziale inquinante degli impianti, tale da escludere il verificarsi stesso di situazioni di emergenza. Attraverso la corretta e continua manutenzione degli impianti, che evita la produzione dei più nocivi composti inquinanti, come l'ossido di carbonio e la fuliggine, generati proprio dalla cattiva combustione, e la sostituzione degli apparecchi desueti è possibile tenere costantemente sotto controllo l'azione inquinante del proprio impianto e ridurne sensibilmente gli effetti negativi per l'ambiente.

La manutenzione della caldaia diventa allora il primo passo, alla portata di tutti, per rispettare l'ambiente e contemporaneamente una garanzia di sicurezza per la propria salute fuori e dentro casa. Gli impianti termici, infatti, se trascurati e mal funzionanti costituiscono un serio pericolo e possono causare una serie di incidenti domestici rischiosi.

Lo scoppio della caldaia, la dispersione nell'ambiente di monossido di carbonio, l'esplosione della canna fumaria sono i pericoli più evidenti, in alcuni casi addirittura mortali, che possono essere causati dal cattivo funzionamento di un impianto. Le norme che impongono l'obbligo dei controlli sull'effettiva manutenzione sono, quindi, un'ulteriore garanzia di sicurezza.

Ma la corretta conservazione della caldaia non è l'unico sistema per diminuire i costi energetici dovuti al riscaldamento.

Ecco alcuni suggerimenti per evitare la dispersione di calore:

Gli isolanti: uno dei sistemi più efficaci per risparmiare energia con il riscaldamento è l'utilizzo di isolanti, cioè quei materiali che per le loro caratteristiche chimiche e fisiche ostacolano il passaggio di calore, evitando che si disperda all'esterno degli ambienti riscaldati. Applicati nelle zone di maggiore dispersione del calore, come le finestre, le porte, i pavimenti e le coperture (tetti e soffitti), gli isolanti permettono di contenere il calore all'interno dell'edificio senza dispersioni, ridimensionando il consumo di energia destinata al riscaldamento, con un doppio vantaggio per l'ambiente e il portafoglio. Esistono diversi tipi di isolanti, in materiali sintetici (lana minerale, polistirene, poliuretano, polietilene, fibre di poliestere) o naturali (sughero, lana di legno, fibra di legno, lana, fibre di cocco, argilla espansa, perlite e vermiculite). I materiali naturali hanno solitamente un costo maggiore rispetto ai sintetici, ma assicurano una maggiore salubrità, nonché la possibilità di essere facilmente riciclati e riassorbiti nel ciclo naturale. Gli interventi di isolamento più risolutivi coinvolgono le strutture portanti di un edificio o di un ambiente, ciò non esclude la possibilità di integrare questi interventi con semplici provvedimenti casalinghi, come l'uso di tappeti, tende e cuscini "paraspifferi" sotto le finestre.

Coperture e soffitti: come già accennato le coperture e i soffitti

ti devono essere correttamente isolati dall'esterno per evitare la dispersione del calore. L'operazione di isolamento si chiama coibentazione e varia nelle tecniche e nei materiali a seconda del tipo di tetto su cui intervenire. Nel caso di tetti piani, l'intervento di coibentazione si svolge dall'esterno e con procedure che richiedono il lavoro di tecnici specializzati. I materiali adatti sono il granulato di sughero naturale, il polistirolo espanso, la perlite espansa e l'argilla espansa. Se il tetto invece è a falda, l'intervento cambia a seconda che il sottotetto sia abitato o adibito a solaio. Nel primo caso si può operare dall'interno applicando un feltro leggero in fibre di vetro, fissato dall'interno della copertura parallelamente alla pendenza del tetto; oppure dall'esterno con isolanti come il polietilene, le fibre di legno con polistirene, la lana di roccia. Questo intervento deve essere necessariamente effettuato da un tecnico specializzato. Nel caso di solai, invece, è consentito il fai-da-te, stendendo sul pavimento del sottotetto dei tappeti di fibre di vetro, lana di roccia o fibre di legno; alternativamente si può posare sul pavimento uno strato di calcestruzzo leggero miscelato con granuli di vermiculite o perlite. Per tutti i locali posti agli ultimi piani è conveniente inoltre installare dei controsoffitti che oltre ad isolare riducono anche il volume del locale e quindi il consumo di energia necessario per riscaldarlo.

Pavimenti: per i locali al primo piano o posti sopra un locale non riscaldato, come un garage o una cantina, è conveniente isolare anche i pavimenti. Una soluzione può essere l'applicazione di parquet di legno o moquette, o i più economici tappeti. L'alternativa radicale per mantenere caldi i pavimenti è realizzare una base isolante su cui posare la pavimentazione, posizionando pannelli isolanti o materiale cementizio miscelato con vermiculite o perlite su cui applicare uno strato impermeabilizzante.

Pareti: le pareti esterne sono una causa determinante del raffreddamento degli ambienti interni. Per isolarle esistono diversi interventi, dall'interno e dall'esterno. Dall'interno è possibile isolare applicando dei pannelli di sughero, perlinato di legno, poliuretano espanso o polistirene alle pareti; si può rifinire il lavoro colorando o tappezzando in modo da uniformare la parete con il resto dell'ambiente. Questo metodo ha il vantaggio di non richiedere il lavoro di un tecnico, ma presenta l'inconveniente di ridurre leggermente lo spazio abitabile e di comportare la rimozione di prese elettriche, battiscopa, corpi scaldanti. L'isolamento esterno, detto "a cappotto", è il più efficace poiché permette di eliminare tutti i punti freddi e aumenta la capacità di accumulo del calore. Questo intervento deve essere svolto da imprese edili specializzate e si realizza applicando l'isolante sul muro esterno, successivamente rivestito di malte traspiranti armate con rete

di vetro. Se poi i muri presentano delle intercapedini è opportuno isolarle o con l'inserimento di pannelli isolanti o iniettando materiale isolante come poliuretano espanso spray, vermiculite espansa o granulato di sughero. Si tratta di un intervento molto efficace che si può produrre con una spesa ridotta.

Finestre, infissi e porte: le finestre sono la prima causa di dispersione del calore da un'abitazione. Per evitare questo inconveniente è opportuno scegliere finestre con doppi o tripli vetri, o speciali vetri basso-emissivi. Se il davanzale è abbastanza spesso è possibile anche installare doppi infissi. Anche il materiale degli infissi importante perché deve ostacolare l'entrata del freddo e dell'umidità ed essere di facile manutenzione. La scelta migliore ricade sul legno, PVC o metallo isolato con taglio termico. Se invece non fosse possibile cambiare gli infissi si possono comunque applicare guarnizioni (strisce adesive in vinilgomma o polistirene) nei punti deboli e dei tendaggi pesanti. Anche i cassonetti delle tapparelle sono un punto critico: opportuno accertarsi che non ci siano fessure a contatto con il muro e in quel caso isolarle con sigillanti siliconici, stucco, adesivo o poliuretano spray.

■ **Idroelettrico**

Per quanto riguarda la valorizzazione di piccoli corsi d'acqua per l'installazione **di mini centrali idroelettriche**, si ricorda che la Provincia di Cremona ha ottenuto a fine nel 2007, l'approvazione del progetto europeo S.M.A.R.T. del quale è anche ideatrice e coordinatrice. Una prima bozza del progetto era stata presentata in data 30 ottobre 2006 all'Agenzia europea Esecutiva per la Competitività ed Innovazione (EACI) di Bruxelles, con richiesta di finanziamento al 50%, per la promozione delle piccole centrali idroelettriche sul territorio provinciale, nell'ambito delle azioni previste dal Piano Energetico, di cui la nostra Provincia si è dotata nel 2003. La lunga fase di negoziazione è iniziata in aprile 2007 ed è terminata alla fine di settembre 2007 a seguito dell'approvazione definitiva degli allegati tecnici e finanziari del progetto, da parte dell'EACI, comunicata via mail. La Provincia di Cremona è capofila di una partnership costituita da:

- B CESI Ricerca spa, Milano, Italia;
 - B Università di Zagabria, Facoltà d'ingegneria meccanica e di architettura meccanica, Zagabria, Croazia;
 - B Autorità Regionale di Karlovac, Karlovac, Croazia;
 - B Università norvegese di Scienza e Tecnologia, NTNU, Trondheim, Norvegia;
 - B Segretariato Regionale di Attica, Atene, Grecia;
 - B Agenzia no-profit Energieagentur Waldviertel, Thaya, Austria.
- I soggetti sopraindicati si sono uniti per lo studio delle norma-

tive locali che regolano le procedure amministrative per la concessione alla derivazione dell'acqua per la produzione di energia idroelettrica e nell'individuazione dei punti di forza e debolezza delle singole norme. Perché si ritiene che la riduzione della complessità delle normative attualmente in vigore nei paesi membri del progetto, potrebbe costituire un forte impulso per la diffusione del piccolo idroelettrico. Infatti, in questo momento, il microidroelettrico viene considerato alla stessa stregua delle medie centrali idroelettriche, che hanno problemi ben diversi ed impatti ambientali molto più importanti. Accanto allo studio della normativa vigente, saranno raccolti strumenti digitali per il supporto alle decisioni, col fine di aiutare i funzionari delle pubbliche amministrazioni nell'istruttoria delle pratiche riguardanti il piccolo idroelettrico. Infine, i risultati ottenuti saranno promossi in tutti i paesi membri del progetto, attraverso l'organizzazione di convegni e seminari. I principali risultati attesi sono i seguenti:

- B lo sviluppo di un manuale contenente la revisione delle normative locali e la definizione dei loro punti di forza e debolezza per incrementare la conoscenza relativa al piccolo idroelettrico nelle piccole Amministrazioni comunali. Il manuale raccoglierà anche alcune nozioni sugli impatti ambientali di questi impianti nonché uno studio critico sull'utilità delle procedure previste per il loro collegamento alla rete elettrica. Esso costituirà un valido strumento per le amministrazioni pubbliche che vorranno adottarlo come guida;
- B lo sviluppo di supporti informatici consultabili dagli operatori pubblici e privati, via internet, per facilitare l'individuazione dei siti ottimali per l'installazione delle centrali nei territori della partnership. È prevista, infatti, la pubblicazione di un database contenente tutti i siti che saranno individuati nei territori dei membri del progetto, durante i tre anni;
- B lo studio di possibili collaborazioni tra privati e pubblico negli investimenti per la costruzione degli impianti idroelettrici;
- B lo scambio di esperienze concernenti il piccolo idroelettrico tra le Amministrazioni facenti parti del progetto e fra queste e gli altri paesi dell'Unione Europea.

Attualmente è possibile consultare il sito ufficiale del progetto all'indirizzo internet: www.smarthydro.eu.

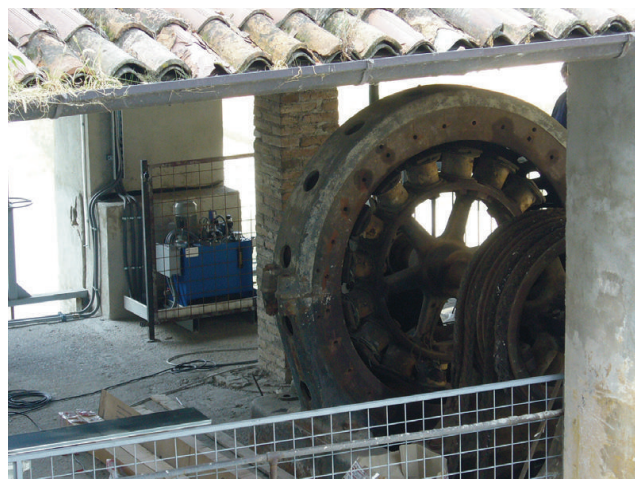
Oltre al tentativo sopracitato di razionalizzare e semplificare le procedure locali che riguardano la concessione alla derivazione dell'acqua e l'autorizzazione alla costruzione degli impianti mini idroelettrici, è opportuno ricordare il discreto numero di impianti mini idroelettrici che sono stati autorizzati o sono in autorizzazione presso gli uffici della Provincia. Infatti, attualmente all'attenzione degli uffici vi sono 21 mini impianti idro-

elettrici che hanno una potenza installata complessiva di circa 13 MW (13000 kW) e diverse tipologie costruttive a seconda delle aree che li ospitano. Infatti, oltre al fine virtuoso di produrre energia elettrica “pulita” cioè che non comporti emissioni di CO₂, è opportuno sottolineare anche l'importanza di alcuni interventi cremaschi che hanno permesso di recuperare vecchi manufatti industriali in disuso, come i casi delle centrali Treacù di Crema (potenza media 176 kW circa) e De Magistris di Bagnolo Cremasco (potenza media 82 kW circa), oppure di sfruttare veri e propri salti sui canali artificiali di irrigazione come il caso della centrale idroelettrica “Genivolta Uno” sul canale Scolmatore nel comune di Genivolta.

In particolare, la centrale Treacù sfrutterà le acque del Cresmiero a Crema e sorgerà presso l'area originariamente occupata da un opificio/lanificio in disuso da 20 anni, collocata nella zona limitrofa al centro storico della città nei pressi della Porta Ovest. L'impianto sarà di modesta entità e non apporterà modifiche invasive allo stato dei luoghi che già, comunque, ospitavano una vecchia centrale idroelettrica. L'obiettivo principale è quello di produrre energia idroelettrica e, contemporaneamente la riqualificare il canale colatore Cresmiero nel tratto urbano, nonché l'allestimento di un'area interna alla centrale, per la visita da parte di scolaresche e studenti interessati ad apprendere le tecniche ed il funzionamento della centrale.

Anche nel caso della centrale De Magistris a Bagnolo Cremasco, la mini centrale idroelettrica sorgerà presso un vecchio mulino da grano e pila da riso ad acqua che fu utilizzato fino all'inizio del 1900, per poi passare di proprietà ed essere riconvertito in opificio per la fabbricazione dello spago fino a metà degli anni Cinquanta. L'obiettivo principale è anche in questo caso quello di produrre energia idroelettrica e, contemporaneamente, la riqualificare la roggia Comuna.

Per quanto riguarda la centrale di Genivolta, realizzata nel 2001 e di potenza media pari a 900 kW circa, è utile ricordare che è la più grande delle centrali sul territorio provinciale ed è il frutto di un accordo tra il Consorzio per l'incremento della Irrigazione nel territorio Cremonese, il Naviglio della Città di Cremona, il Consorzio di Bonifica Naviglio Vacchelli, il Comune di Genivolta e la società GenHydro di Padova, proprietaria dell'impianto. La centrale sfrutta un salto di 7 metri presente sul canale Scolmatore di Genivolta e utilizza una turbina, posta nell'edificio della centrale, del tipo Kaplan a doppia regolazione, scaricando poi l'acqua ancora nel canale che raggiunge il fiume Oglio. La centrale è completamente automatica e viene telecontrollata dalla sede della ditta e la produzione energetica della centrale, che cessa di



funzionare nel periodo compreso tra maggio e settembre (quando l'acqua è destinata all'irrigazione), si attesta, in anni di media disponibilità d'acqua, intorno ai 7.500.000 kilowattora all'anno, corrispondenti al consumo di circa 2.450 famiglie.

Accanto alle iniziative nell'ambito idroelettrico, nell'area cremasca si possono poi ricordare i seguenti interventi a scopo energetico:

B **il teleriscaldamento a Crema:** soluzione rispettosa dell'ambiente, sicura ed economica, per il riscaldamento di edifici e la produzione di acqua calda. Il calore viene prodotto in un'unica centrale, che è in grado di servire edifici situati anche ad alcuni chilometri di distanza e sostituisce le numerose caldaie a gas di ogni singolo edificio. Il progetto è in capo alla Società Cremasca Calore, società di scopo partecipata al 51% da SCS Servizi Locali Srl e al 49% da Cofathec Spa (azienda leader nel

Figura 1.
*Treacù -
Cresmiero, le
paratoie sotto la
passarella.*

Figura 2.
*Treacù -
Cresmiero,
l'alternatore
della vecchia
centrale.*



Figura 3.
*La centrale
sul canale
Scolmatore di
Genivolta.*

mercato dei servizi energetici) e prevede una centrale di cogenerazione, alimentata da due motori a gas alternativi, che produce energia termica ed elettrica utilizzando due motori e tre caldaie (potenza termica pari a 26,2 MWt, potenza elettrica pari a 7,2 Mwe). A regime, la centrale è in grado di produrre 33,5 GWh/elettrici all'anno e 47 GWh/termici all'anno, di cui circa un quinto (9.928 MWh/anno) è destinato all'Ospedale, mentre i restanti 37.153 MWh/anno sono destinati alle utenze civili. L'obiettivo è quello di raggiungere circa 4.000 famiglie, per un totale di 10.000 abitanti, oltre agli edifici pubblici e alle scuole. La rete di distribuzione, che si estende per 14,6 km, è formata da una coppia di tubature in acciaio rivestito in poliuretano e ricoperte da una guaina di protezione in polietilene. Il percorso della rete è stato progettato per ottimizzare il collegamento con le utenze principali. Nel progetto, l'impatto acustico generato dall'impianto non supera il livello del rumore di fondo presente nella zona dove sorgerà la centrale. Saranno garantite comunque tutte le prescrizioni del piano di zonizzazione acustica del Comune di Crema;

- B **la centrale a biogas di Trigolo:** l'Azienda Agricola Spoldi di Trigolo ha realizzato un impianto a biogas presso il proprio allevamento di maiali che per la capacità di rendere produttivo il rispetto dell'ambiente, in una visione nuova e coraggiosa dell'impresa, la Società ha vinto l'Oscar Green per la categoria "Energia per il futuro" assegnato dalla Coldiretti di Cremona.

Figura 4.
Il Cresmiero,
visto dal ponte
di via
De Gasperi.



L'impianto realizzato presso l'azienda agricola Cascine Brugnole utilizza semplici liquami dei suini presenti in allevamento per produrre energia elettrica. Il biogas viene ricavato dalla digestione anaerobica di sostanze organiche da parte di batteri in un impianto chiamato digestore. La miscela di gas derivata è costituita principalmente da metano che viene utilizzato da un gruppo elettrogeno per produrre energia elettrica destinata a soddisfare il fabbisogno dell'azienda e delle nostre abitazioni. L'energia in eccedenza viene inserita nella rete di distribuzione e quindi venduta al gestore di rete competente;

- B **palate sul fiume Serio**: accanto agli interventi mini idroelettrici che sono stati sopradescritti, si ricordano quelli in atto sul fiume Serio che ben si presta alla valorizzazione del piccolo idroelettrico, data la quantità di salti presenti presso alcune palate costruite per l'irrigazione e poi storicamente utilizzate per produrre energia. Presso gli uffici provinciali si contano i seguenti siti per i quali è terminata o è in corso di istruttoria la procedura di autorizzazione:
- **palata Borromea nel comune di Crema**: salto da 4,72 metri e potenza generabile di circa 625 kW (già autorizzata);
 - **palata Menasciutto nel comune di Ricengo**: salto da circa 3 metri e potenza generabile di circa 350 kW (in istruttoria);
 - **palata Babbiona nel comune di Sergnano**: salto da circa 3 metri e potenza generabile di circa 200 kW (in istruttoria);
 - **palata Malcontenta nel comune di Casale Cremasco Vidolasco**: salto da circa 3 metri e potenza generabile di circa 330 kW (in istruttoria).