



un mese di
canal **e**nergia

marzo

2015

SMART CITY
MOBILITÀ
RICICLO
TECNOLOGIA



Mobilità elettrica: quale business per le infrastrutture?

MARTEDÌ
21
APRILE 2015

Auditorium Gse, Via Maresciallo Pilsudski,92



Camilla Calcioli - responsabile eventi Tel. 06.87678751 - c.calcioli@gruppoitaliaenergia.it

- 2** **FOCUS**
ITALIA, MOTORE
INGOLFATO NEL
TRASPORTO ALTERNATIVO
- 5** **INTERVISTA**
MOBILITÀ, LE MISURE
VIGENTI NON SONO
ADEGUATE?
- 8** **DOSSIER**
SMART AD UNA
VELOCITÀ DA FERRARI,
LA SFIDA INDIANA
- 9** **EFFICIENZA**
COME FINANZIARLA
- 11** **INTERVISTA**
FONDI EUROPEI,
GRANDE OPPORTUNITÀ.
MA PER L'EFFICIENZA
PREVALE IL LEASING
- 13** **THINK CHECK**
INTERNET OF THINGS PER
CALCOLARE
LA TARIFFAZIONE DELLA
DIFFERENZIATA
- 14** **INTERVISTA**
WASTE MANAGEMENT,
ANCHE LA SIDERURGIA
PUÒ FAR BENE ALL'AMBIENTE
- 16** **INTERVISTA**
AMBITI GAS, TRA PROROGHE
E CRITICITÀ, LE UTILITY
SI PREPARANO
- 18** **INTERVISTA**
IL SISTEMA DI RICONOSCIMENTO
INTELLIGENTE NELLA SMART GRID
- 20** **CONSUMER**
CARBURANTE AUTO: SCEGLIERE
IL PIÙ ADATTO A OGNI UTILIZZO
- 22** **THINK CHECK**
L'EFFICIENZA
È "VIRTUALE"
NEI MICROCHIP FPGA

Editore:
Gruppo Italia Energia
via Marco Polo 59 Roma
Tel. 06.87678751

Direttore Responsabile:
Agnese Cecchini

redazione@canaleenergia.com
Ivonne Carpinelli,
Claudia De Amicis,
Antonio Jr Ruggiero

Progettazione grafica:
Leonardo Rosa

Canale Energia è registrato presso
il Tribunale di Roma con il n. 221
del 27 luglio 2012

Pubblicità, Convegni & Eventi:
Camilla Calcioli
c.calcioli@gruppoitaliaenergia.it

Raffaella Landi
r.landi@gruppoitaliaenergia.it

www.canaleenergia.com



marzo 2015

EDITORIALE

il Direttore

Apriamo il mese di marzo parlando di mobilità alternativa.

Lo facciamo per più motivi, in parte perché questo è un tema sempre verde e molto sensibile alla attenzione italiana, senza dimenticare che il 2014 si è chiuso con il varo del Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (cd PNire) del Ministero Infrastrutture e Trasporti, infine, ma non ultimo, le sfide di riduzione della CO2 vedono i trasporti come un elemento strategico.

Quello che emerge dall'analisi del comparto nazionale è un dato rincuorante, le tecnologie e le sperimentazioni ci sono e sono molte, con considerevoli risultati, ma il nodo è nel collegamento tra i diversi elementi.

Le infrastrutture certo, sono il tallone di Achille più evidente, ma anche i costi delle auto e gli stessi processi di pagamento di ricarica sono elementi ancora non perfettamente rodati tra loro. Vigé la necessità di stabilire standard per aprire il mercato e la innata tendenza dei player di mercato di lottare per guadagnare scampoli di vantaggio sui competitor. Insomma un puzzle tutto da fare ma con i pezzi pronti sul tavolo.

Il tema è trattato con molta attenzione da questo Gruppo editoriale che lo segue su più testate e sul quale sta organizzando anche un evento. Riteniamo che le grandi compagnie petrolifere, insieme ai maggiori società autostradali siano gli stakeholder in grado di ribattere il calcio di inizio dato dal Ministero e raccogliere l'innovazione tecnologica, sempre più convinta a guadagnarsi il suo campo da gioco.

FOCUS**ITALIA, MOTORE INGOLFATO NEL TRASPORTO ALTERNATIVO**

Ivonne Carpinelli

Per tagliare le emissioni di gas serra e ridurre l'import di petrolio l'Europa punta sulla mobilità alternativa. Con l'approvazione del Regolamento 443/2009, nel 2009 Bruxelles ha focalizzato l'attenzione delle case automobilistiche sulla riduzione progressiva delle emissioni di CO2 imponendo un limite di 95 g/km al 2020. Gli stati membri dell'UE, che nel febbraio 2104 hanno approvato l'accordo, si stanno muovendo soprattutto per limitare l'impatto sul territorio del traffico su gomma, responsabile di un quarto delle emissioni di CO2.

Anche l'Italia dal canto suo registra l'inefficienza dei veicoli stradali. Per quanto l'industria automobilistica abbia registrato importanti risultati nella riduzione dei livelli di biossido di zolfo, monossido di carbonio, benzene e piombo, il particolato atmosferico, l'ozono e il biossido di azoto sono ancora tra gli inquinanti pericolosi per la cittadinanza. Anche per il benzoapyrene, idrocarburo policiclico aromatico che si trova nel particolato fine e che deriva dall'usura degli pneumatici, l'EEA registra nel Paese concentrazioni medie annue superiori ai limiti.

Quella dei trasporti, dunque, è un campo dove bisogna vincere la battaglia della sostenibilità.

NEL MONDO

Da un lato lo sviluppo dei combustibili gassosi, tecnologie “ponte” a basso impatto ambientale, potranno contribuire sia a ridurre l'inquinamento dell'aria nelle nostre città (con una riduzione annua stimata di circa 1,2 milioni di di CO2 al 2020 e di 3,5 milioni di tonnellate al 2030), sia a favorire l'utilizzo del biometano - prodotto dai rifiuti organici - per l'autotrazione. Come rilevato nel rapporto di dicembre 2014 “Green Economy e veicoli stradali una via italiana” redatto dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile, l'attuale stock di auto a gas circolante in Italia è, in termini assoluti, pari al 76,8% del parco europeo per le auto a metano e per il 26% di quelle a GPL. Negli ultimi anni l'aumento delle vendite di queste auto ha testimoniato l'eccellenza italiana nella produzione del veicolo e nella componentistica, nella rete di officine di trasformazione e nel progressivo adeguamento della rete dei punti di distribuzione (nel periodo 2005-2013 si è superata la soglia dei 1000 punti vendita di metano e dei 2000 di GPL). E ha dimostrato che la normativa è un tassello indispensabile allo sviluppo dell'automotive (basti pensare che in Piemonte, dove i veicoli a doppia alimentazione sono esentati dal pagamento del bollo auto, le vendite di auto nuove a gas sono aumentate del 210% nel 2013 rispetto al periodo del pre-intervento, il 2007).

Dall'altro la E-mobility è diventata una pedina strategica sulla scacchiera della sostenibilità, potendo contribuire alle sfide poste dai cambiamenti climatici, dalle esigenze strategiche degli approvvigionamenti energetici e dall'aumento del prezzo del petrolio. Il recente studio “Fueling Britain's Future” dell'Università di Cambridge commissionato dall'European Climate Foundation ha dimostrato che in Gran Bretagna l'importazione di petrolio sarà ridotta del 40% grazie agli EVs. Secondo quanto rile-

vato dall'Università, la scelta dell'auto elettrica, oltre a ridurre del 47% le emissioni dannose di CO2 entro il 2030, contribuirà a creare di nuovi posti di lavoro nel Paese, tra i 7.000 e i 19.000. Anche oltreoceano le potenzialità della mobilità alternativa sono note: nei primi due mesi dell'anno il mercato statunitense ha venduto 12.998 EVs (contro le 13.021 del 2014 stando ai dati di Insideevs.com) e la Cina è passata dalle 20.000 alle 85.000 vendite nel biennio 2013-2014. Un salto importante che, superando l'ostacolo del protezionismo sulle vendite regionali, potrebbe consentire al Paese di superare lo storico concorrente, facendo forza sugli sgravi fiscali approvati lo scorso anno (a settembre le vetture alimentate a energie pulite sono state esentate dal pagamento delle tasse sull'acquisto) e sulla volontà del Ministero per l'Industria di promuovere a livello nazionale altre 336.000 auto elettriche, anche grazie ai supercharger attivati ogni 50 km sul tratto autostradale che collega la capitale con Shanghai. E mentre qui la strada del cemento è innervata dall'elettricità, il Paese del Sol levante si muove con l'idrogeno: Toyota, Nissan e Honda hanno recentemente siglato una “santa alleanza” per promuovere l'infrastrutturazione del Giappone.

IN ITALIA

Tornando in Italia, le disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni adottano un approccio “technology-neutral” allineato all'orientamento OECD. Il Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE), che poggia sulla Proposta di Direttiva Europea del 2013, ha previsto un fondo di 20 M di euro per il 2013 e di 13 M per il 2014. Ma le auto ecologiche riguardano ancora

un mercato di nicchia: mentre l'Europa conta 252.800 EVs e 22.600 colonnine di ricarica, per l'Italia i numeri sono ridimensionati, rispettivamente 6.810 e 708.

NEI COMUNI

I comuni italiani in questo assetto giocano un ruolo fondamentale perché possono, al contempo, incanalare le normative nazionali e rispondere alle esigenze dei cittadini. Alcuni, però, non si qualificano all'altezza delle aspettative: a Matera la Ztl raccoglie lo scontento dei residenti, i quali non escludono di attuare una class action nei confronti del Comune. Sotto accusa l'inefficienza del sistema dei varchi elettronici che lascia circolare le automobili in modo arbitrario, esempio di come oggi la necessità di organizzare la circolazione urbana sia impellente. E dalla Capitale della Cultura a quella dello Stato, il fil rouge è l'insoddisfazione dei cittadini. Mentre Bruxelles sta lavorando alla bozza della nuova strategia per l'energia, l'Italia non riesce a promuovere la mobilità alternativa a Roma, dove sarebbe necessario abbandonare la via del petrolio a favore di quella dell'elettrico per semplificare la vita dei pendolari, attrarre nuovi flussi turistici e approfittare delle opportunità della sharing economy (servizi come Car2Go, BlaBlaCar e Uber sono ormai valide alternative alle offerte istituzionali). Possibilità che iniziano a coinvolgere anche gli operatori telefonici: da Telecom Italia, che sta lavorando sulla tecnologia NFC per realizzare chiavi digitali adoperabili dai servizi di car sharing al float managing, a Vodafone Italia, che ha recentemente acquisito l'italiana Cobra per sfruttarla nelle tecnologie machine to machine.

Come dichiarato da ATAC, a Roma il parco mezzi di superficie su gomma è composto da 2152 autobus (1042 con età compresa tra i 10 e i 15 anni) e 164 tram: 738, la mag-

gior parte, sono IVECO 491,12,29 Cursor classe Euro 3 con età media di 12,8 anni, 375 IVECO 491.12.27 Cursor con impianto CNG ed età media 8,1 e 206 CITELIS 12 M 3 P euro 5 ed età 1,3. I mezzi alternativi sono quasi assenti: oltre a 7 IVECO CNG biometano circolano 2 BMB M200 elettrico e 1 IRISBUS Elettrico. Le linee coperte da veicoli elettrici sono tre (116/117/125) e le operazioni di ricarica e manutenzione ordinaria (ogni 20.000 km) e straordinaria sono svolte dall'Agenzia stessa. Con il nuovo piano industriale approvato nel 2014, l'azienda ha dichiarato di voler recuperare risorse per procedere all'acquisto di nuovi bus entro l'arco di vigenza dello stesso e finora ha acquistato circa 300 nuovi bus e 15 convogli per la metropolitana, treni che gradualmente saranno immessi in circolazione. In alternativa punta sulle operazioni di revamping del rotabile, come avvenuto per 6 treni in esercizio sulla linea B/B1, oggi con età media di 4 anni circa ma costruiti originariamente nel 1985. Ma per rendere la città più vivibile e agire, al contempo, sull'innovazione sociale e sulla sensibilizzazione dei cittadini, il presupposto è migliorare la qualità della vita.

La Regus Global Business Survey del MindMetre Research condotta lo scorso luglio su 22.000 manager e professionisti in 100 paesi ha mostrato che il 40% degli italiani impiegano oltre un'ora al giorno nel tragitto casa-lavoro. Proprio dalla capacità di integrare i processi nevralgici e vitali nell'ottica di promuovere il benessere sociale deriva la configurazione di "smart city", etichetta conquistata dalla città di Firenze con il premio speciale Alphabet per il Progetto Ele.C. Tra ricevuto durante il convegno Green Pride della Business Mobility.

INTERVISTA

MOBILITÀ, LE MISURE VIGENTI NON SONO ADEGUATE?

Ivonne Carpinelli



Lo chiediamo a **Pietro Menga**, Presidente CEI-CIVES.

Nonostante la Legge n.134 del 7 agosto 2012 incentivasse economicamente l'acquisto dell'auto elettrica e sostenesse l'installazione delle colonnine di ricarica pubbliche,

nel 2014 le vendite in Italia non sono decollate attestandosi all'un per mille (contro il 15% delle auto vendute in Norvegia e il 2%-7% nei Paesi europei). Questo ha dimostrato che le misure adottate non hanno favorito il superamento delle barriere all'acquisto: costi elevati e carenza infrastrutturale. Le persone non percepiscono i vantaggi derivanti dalla mobilità alternativa: il sistema incentivante ha avuto poco appeal, non sopperendo alle differenze di prezzo tra i veicoli e rendendo quelli elettrici i più costosi (rispetto, anche, alle auto a metano). Eccessivamente vincolante, la legge n.134, i cui incentivi sono stati azzerati a fine 2014, non è stata efficace perché ha avuto il grande handicap di essere in vigore per poco tempo. La "paura della ricarica", invece, testi-

monia che ancora non esiste un'infrastruttura diffusa sul territorio e che saranno necessari anni per portarla a compimento.

Quindi a quali misure rifarsi?

Per poter finanziare il settore della mobilità elettrica bisognerebbe attingere alla fiscalità, ma chi ha il coraggio di imporre nuove tasse? In altri Paesi i finanziamenti provengono dal mondo della "mobilità cattiva", colpevole di elevate emissioni nocive. Ciò accade già in Norvegia, ad esempio, o in Francia dove c'è una tassa extra per chi emette livelli eccessivi di CO2 per km, in modo da incidere su chi si può permettere di pagare di più. Perché in Italia non pensiamo ad un sistema alla "robin hood" dove chi supera le emissioni oltre i 200-250 g/km deve pagare di più? È l'Europa a suggerire che "chi inquina paga".

I comuni adottano diversi incentivi: ad Alessandria, ad esempio, il Comune ha recentemente deciso di rendere gratuito l'accesso alla ZTL e il parcheggio su strisce blu. Ma queste iniziative sono effettivamente utili?

Rispetto all'estero, in Italia le misure di sostegno vengono interpretate arbitrariamente da

ogni città, trattandosi di competenze comunali. Ad oggi sono circa 30 i centri urbani che adoperano misure incentivanti (chi opta per il parcheggio gratuito, chi per l'ingresso nelle ztl, anche solo in alcuni orari). In Norvegia invece, ad esempio, i mezzi sono riconoscibili perché hanno la medesima targa su tutto il territorio nazionale e godono di regole di circolazione agevolate su tutto il territorio (soste, accessi, pedaggi etc.).

L'installazione di 600 colonnine in tutta Italia non ha spinto il settore come ci si aspettava; la ricarica veloce può accelerare l'adozione del veicolo alternativo?

La ricarica più efficace è sicuramente quella veloce, allocata ad esempio presso le pompe di benzina e dovrebbe essere incentivata. Rispetto ai 24 modelli di auto elettriche presenti sul mercato, però, solo la metà prevede questo tipo di ricarica, sia in corrente continua che alternata. Ci si pongono innanzi due soluzioni: omologare la modalità di ricarica oppure pensare a colonnine in grado di erogarle entrambe, sempre considerando i costi molto elevati per la ricarica fast.

Il Keyhanger, app sviluppata da PlugSurfing e distribuita in Italia da Route220, permette di avere un unico strumento di accesso alle colonnine di ricarica attualmente disponibili in Europa. Quanto può contare l'omologazione del sistema di riconoscimento sul territorio nazionale? I gestori potrebbero trarre reciproco vantaggio dall'uso delle proprie colonnine attraverso altri circuiti?

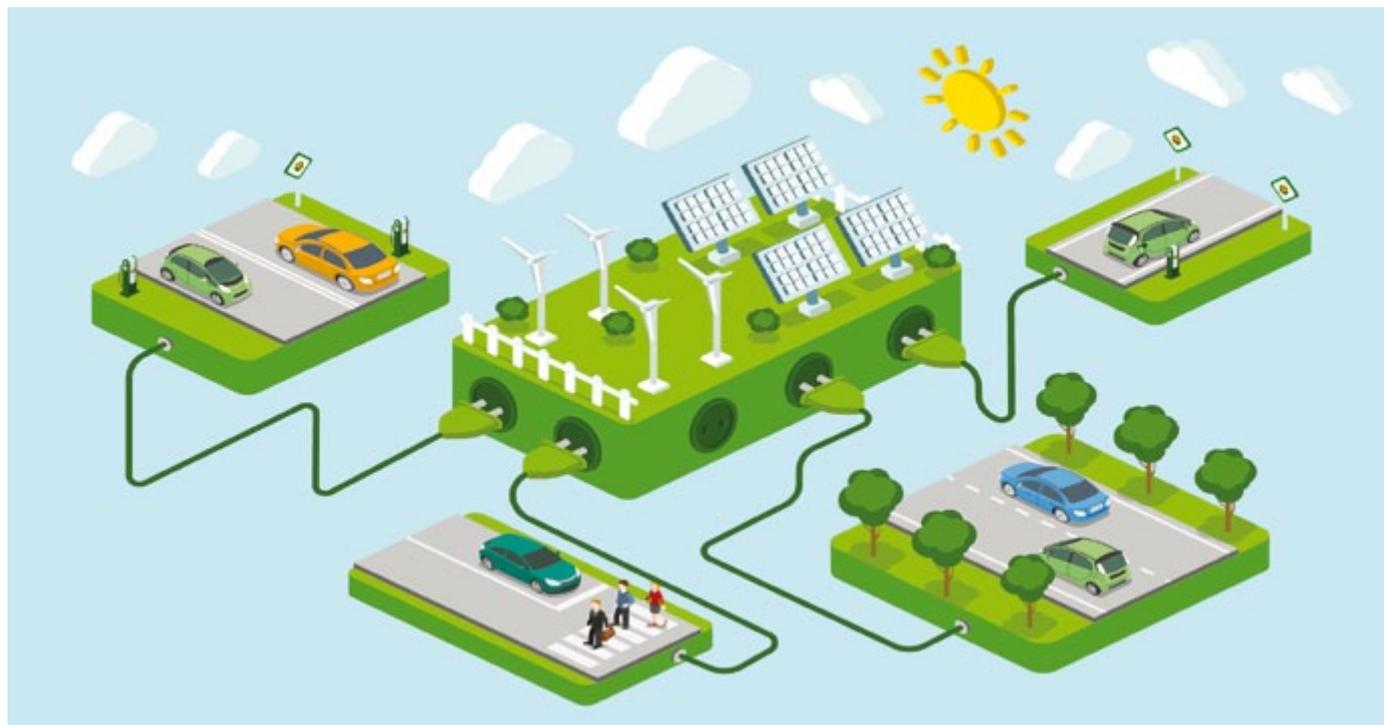
Certo si potrebbero stabilire regole e accordi condivisi, ma oggi il mercato non è ancora sufficientemente esteso e maturo e non ha l'appel per attivare questo business, come accade inve-



ce ad esempio nel campo della telefonia. Quando conterà milioni di vetture circolanti, allora attirerà più concretamente l'interesse degli stakeholder del settore, dall'auto alle utility.

Solo il 16% degli utenti che possiedono un veicolo elettrico ricarica alle colonnine pubbliche, mentre l'84% lo fa a casa, sia per non lasciare incustodita la macchina per ore, sia perché l'energia costa il 35% in meno. Si può pensare a spingere ulteriormente questa pratica domestica per ridurre i costi dell'utente?

Chi sceglie il veicolo elettrico vuole ricaricare a casa, la colonnina pubblica è un elemento di complemento, una sorta di seconda chance.



In Italia c'è una percezione erronea, perché si pensa che pochi dispongano del box auto per ricaricare; in realtà nelle villette tutti hanno la possibilità di installare una colonnina. Il discorso si complica se pensiamo ai condomini: molti dispongono di parcheggi o posti auto (approssimativamente a Milano su un parco circolante di 600.000 auto sono 300.000 quelli recensiti, a Bologna su 190.000 sono 105.000, a Torino su 550.000 sono 210.000, a Roma su 1.800.000 sono 640.000), ma sono privi di una potenza elettrica sufficiente e dovrebbero affrontare operazioni di adeguamento troppo costose (richiesta di nuovo allacciamento e contratto, potenziamento dell'impianto elettrico, eventuale acquisto di un wall-box). Le soluzioni per uscire da questa impasse sono diverse: innanzitutto servirebbero crediti d'imposta, in secondo luogo i condomini di nuova realizzazione dovranno essere già predisposti all'installazione di colonnine e i comuni dovranno usufruire di agevolazioni amministrative da hoc.

Oltre all'elettrico l'idrogeno: l'Euro-

pa si sta muovendo, anche l'Italia potrebbe seguire la scia?

Naturalmente oltre l'elettrico c'è l'ibrido che col doppio motore, permette di coprire lunghi tragitti. Il ricorso al carburante non implica che rimarremo per sempre legati all'uso del petrolio, perché potremo usare biocarburanti, come il biodiesel, con basse emissioni di sostanze dannose per l'ambiente e l'uomo. Ci sono anche i veicoli a metano, ma emettono il particolato e anche gli ossidi di azoto, il black carbon, gli idrocarburi, e in prospettiva la CO2 con l'alimentazione da fonti rinnovabili. L'idrogeno è un altro capitolo dai contorni ancora aperti: interessante in prospettiva perché non avrebbe il vincolo di bassa autonomia delle batterie, ma è ancora improponibile a breve in Italia per l'assenza di una infrastruttura di rifornimento, che richiederebbe grossi costi finanziari. Anche il consumo energetico, allo stato della tecnica, è più elevato rispetto ai veicoli a batteria. Inoltre, in Italia occorre sviluppare un'infrastruttura di rifornimento da zero e affrontare costi finanziari ingenti.

DOSSIER

SMART AD UNA VELOCITÀ DA FERRARI, LA SFIDA INDIANA

— Agnese Cecchini

Nel corso della India Smart Grid Week 2015, tenutosi a Bengaluru dal 2 al 5 marzo, il Governo c'è e si fa sentire a più riprese, dichiarando massima attenzione allo sviluppo regolatorio e attenzione agli investimenti in infrastrutture, ma ciò che è richiesto è soprattutto attenzione a costruire un sistema energetico in cui l'efficienza energetica, tanto cara alla politica europea, è necessaria e raccoglie più suggerimenti in uno: "process", "have" and "save" energy. In poche parole è richiesto un approccio di sistema che sia efficiente e funzionale.

Per far ciò non si può fare a meno di entrare nella logica degli standard, che rappresentano la base per lo sviluppo di un sistema industriale e di una gestione possibile dei costi. Strategica, a questo scopo, la cooperazione tra poli industriali di più na-

zioni. Quindi per quanto una impresa sia naturalmente lontana dalla logica della cooperazione tra competitor e possa desiderare implementare una propria soluzione esclusiva, il richiamo a più voci nel corso della settimana delle reti smart è chiaro: entrare il prima possibile in contatto con sistemi globali di standardizzazione, così da evitare inutili costi e velocizzare lo sviluppo delle infrastrutture e, verrebbe da aggiungere, favorire l'apertura del mercato a tutti i player.

Il che significa apprestarsi ad affrontare una sfida ambiziosa, sia per il processo culturale che tecnologico: passare da una implementazione prossima allo 0 ad uno stato di 100 in pochissimo tempo, con una capacità di ripresa da far invidia ad un motore Ferrari. Integrando in contemporanea più livelli di tecnologia: dall'imple-

mentazione delle reti, dei meter, delle fonti energetiche, per arrivare a rendere domotiche le abitazioni e le città, senza dimenticare la mobilità elettrica.

Per riuscire in un simile intento è necessaria una visione strategica forte e senza incertezze ed anche una concreta attenzione politica, come spiega ai microfoni di Canale Energia, media partner dell'evento, B.N. Sharma Joint Secretary Ministry of Power indiano.

Queste premesse rendono la sfida grande, ma, come sostiene Raj Vaswani CTO Silver Spring Network, in realtà potrebbero anche semplificare molto il lavoro in un paese che ha competenze tecnologiche e soprattutto si può avvantaggiare di un back ground di tutto rispetto (vedi il video sul sito di canaleenergia.com).



EFFICIENZA COME FINANZIARLA

Dario Di Santo

Un interessante leitmotiv degli ultimi tempi è quello del finanziamento dei progetti di efficientamento energetico. Non c'è ormai manifestazione fieristica o convegno in cui non si affronti questo tema. Gli elementi fondanti del dibattito sono:

- la crisi rende difficile a famiglie, amministrazioni pubbliche e imprese investire in efficienza energetica, anche se ciò le aiuterebbe a liberare risorse da spendere nel core business;
- una possibile risposta sono le ESCO, ma sono troppo “giovani” e scarsamente capitalizzate per poter rispondere in modo diretto al finanziamento;
- le banche e i fondi di investimento hanno soldi da investire in questo settore, ma non sanno

come fare per via dei rischi, se non basandosi sul merito creditizio del cliente finale (non potendo usare allo scopo le ESCO in virtù del punto precedente).

La crisi aumenta il rischio di insolvenza o ritardato pagamento per gli enti pubblici e i consumatori privati, complicando il quadro.

Del resto giova ricordare che per un istituto di credito l'efficienza si presenta complicata da affrontare in quanto l'argomento è molto ampio e tecnico, i contratti EPC e le metodologie di misura e verifica dei risparmi non sono ancora sufficientemente sviluppati, la dimensione di investimento è limitata per accedere a una valutazione centralizzata della sostenibilità finanziaria dei progetti, spesso non è possibile utilizzare gli asset installati come garanzia in

quanto difficilmente separabili dall'edificio o dall'impianto, non ci sono modelli di business rodati se non per soluzioni particolari.

Qualcuno potrebbe pensare che si tratti di un circolo vizioso, in cui si ripassa dal via senza aver costruito nemmeno una casetta sul Monopoli. Ma così non è, come dimostrano le testimonianze raccolte dalla FIRE, che segue da anni da vicino queste tematiche, avendo avviato oltre un decennio fa i primi ragionamenti in merito alle ESCO con le banche più propositive. In particolare il blocco della crescita delle fonti rinnovabili legato alle politiche dissennate del nostro Paese ha riportato il tema dell'efficienza energetica al centro dell'attenzione del mondo finanziario, e questo sta portando allo sviluppo di modelli interessanti.

Le garanzie tradizionali insieme alla valutazione del merito creditizio del cliente finale rimangono ancora in auge, ma in molti hanno compreso che per sbloccare le risorse occorre pensare a vie alternative. Alcuni aspetti interessanti.

Finalmente cominciano ad apparire pacchetti assicurativi dedicati ai contratti EPC con copertura di tutti i rischi. Si tratta essenzialmente di prodotti su misura basati sul ricorso ai Lloyd's, che con adeguati sviluppi potranno indubbiamente aiutare la crescita del finanziamento tramite terzi.

L'accordo fra Domotecnica e Icim, legato al finanziamento tramite terzi per i condomini, dimostra che si possono studiare sistemi certificati a supporto delle garanzie sul credito. Si tratta di strumenti che possono complementare le certificazioni di ESCO ed EGE per offrire una garanzia aggiuntiva sulle caratteristiche tecniche e gestionali dei progetti realizzati e sulle capacità delle ESCO

e degli altri fornitori. Il protocollo di misura e verifica dei risparmi IPMVP può inoltre rappresentare un valido ausilio in termini di gestione ottimale dei contratti e di raggiungimento delle performance concordate.

I fornitori di energia elettrica e gas stanno sviluppando offerte legate a soluzioni di efficientamento finanziate attraverso le bollette, che possono risultare interessanti per molte famiglie e PMI. Lo schema dei certificati bianchi ha inoltre portato a interessanti esperienze industriali anche su tecnologie di processo.

Alcune banche hanno cominciato a sviluppare competenze interne con ricadute su prodotti finanziari dedicati a soluzioni per le famiglie o a progetti realizzati in sede corporate. Quando sarà disponibile, il fondo di garanzia previsto dal D.Lgs. 102/2014 potrà offrire un ulteriore strumento di appoggio al finanziamento tramite terzi (anche se è illusorio pensare che da solo risolva i punti critici esposti ad inizio articolo, a prescindere dall'entità dei fondi stanziati).

Non è ancora abbastanza, ma è già molto più di quanto risultava disponibile anche solo due anni fa, e dimostra che si possono finanziare soluzioni diverse dalla cogenerazione e dalle rinnovabili. Per cogliere queste opportunità sarà però essenziale offrire un quadro legislativo stabile, un aspetto tutt'altro che scontato, come provano iniziative come lo spalma incentivi, l'esito della Robin Hood tax e la gestione troppo burocratica di domande di incentivazione e ispezioni. Non a caso sarà uno dei temi di discussione all'annuale conferenza FIRE "Certificati bianchi: titoli di efficienza energetica a portata di mano" che si terrà a Roma il 19 e 20 marzo (per info: www.certificati-bianchi.com).

INTERVISTA

FONDI EUROPEI, GRANDE OPPORTUNITÀ. MA PER L'EFFICIENZA PREVALE IL LEASING

Ivonne Carpinelli



Antonella Castelli è Esperto in Gestione dell'Energia certificato ai sensi della norma UNI CEI 11339, energy manager del Gruppo Etruria-Sma e ingegnere ambientale. Consulente per

l'efficienza energetica e per la richiesta e gestione dei certificati bianchi presso studi tecnici, ESCo (Energy Service Company) ed aziende, effettua diagnosi energetiche in ambito industriale e terziario. Tra le varie consulenze professionali tecnico-scientifiche si evidenziano quella per il Corpo Forestale dello Stato e l'attività svolta per l'ENEA. È inoltre autrice di numerose pubblicazioni scientifiche sui temi dell'efficienza energetica, fonti rinnovabili ed energie alternative.

Quali sono le attività messe in campo dalle aziende con le quali ha collaborato, nello specifico, quali interventi sono stati eseguiti e quali vantaggi avete registrato dalla loro implementazione?

Posso citare come esempio una serie di interventi di efficientamento realizzati su più supermercati, quindi in ambito grande distri-

buzione organizzata, che ho avuto modo di affrontare - in tempi diversi - sia in modalità ESCo che da consulente in qualità di energy manager. I maggior centri di consumo, in questo specifico caso, sono rappresentati dalla refrigerazione degli alimenti e dall'illuminazione, ciò si riscontra anche nelle strutture adibite a centro di distribuzione in cui sono presenti magazzini refrigerati. Nel caso dell'utenza supermercato, agendo su questi due centri di costo energetico, che coprono fino al 70-80% del consumo complessivo, si può arrivare ad un risparmio energetico che ha raggiunto in alcuni determinati casi fino al 25% del totale. Questo risultato è stato conseguito con una serie di interventi specifici quali l'installazione di sportelli ai murali e la copertura delle vasche surgelate, il rifacimento della centrale frigorifera e un progetto illuminotecnico che ha previsto l'installazione di un sistema di telecontrollo e telegestione dei consumi, capace di generare alert per migliorare il programma manutentivo degli impianti. Seguire e ottimizzare poi, in un processo di follow-up, la gestione e la manutenzione degli impianti efficientati è garanzia della permanenza dei risultati di risparmio energetico.

Avete valutato quale impatto economico hanno avuto sul bilancio

queste attività? In quanto tempo siete rientrati nei termini dell'investimento?

L'impatto economico è sostenibile se confrontato con i costi di gestione e manutenzione degli impianti. Il tempo di ritorno attualizzato degli interventi è stato di circa due anni per il retrofit di murali e vasche e di circa quattro anni per gli altri tipi di intervento. I risultati, una volta superato il periodo di payback time, hanno consentito ai gestori del supermercato di incrementare i ristretti margini operativi.

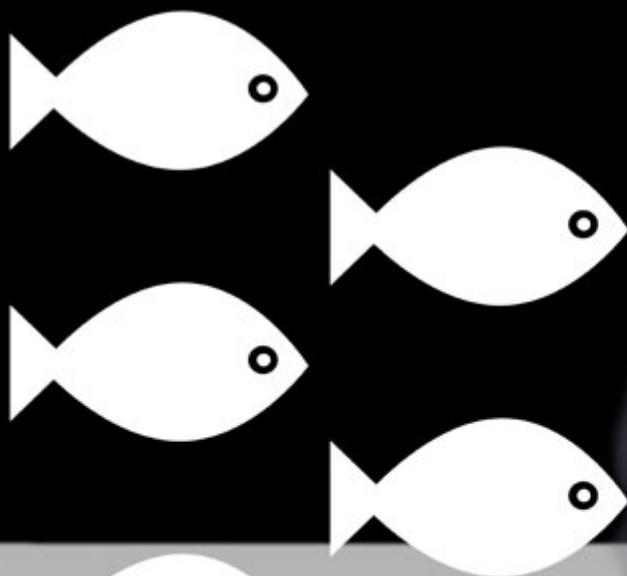
Quale tipologia di finanziamento è stato scelto per la realizzazione degli interventi?

Il tipo di finanziamento che, in base alla mia esperienza, ho visto prediligere in questo campo è quello del "leasing operativo". Mi

è capitato di ricorrere anche ai fondi europei, che ritengo un'ottima opportunità. Occupandomi inoltre di sistemi di incentivazione, quella dei fondi - specialmente se in conto capitale - è una delle prime possibilità che consiglio di prendere in considerazione. Ritene che queste aziende svilupperanno nuove opportunità di investimento in termini di efficienza energetica?

Cito l'esempio del Gruppo Etruria-Sma e delle sue controllate, di cui sono energy manager. Alcuni di questi punti di vendita sono gestiti direttamente attraverso la controllata Gms srl. Sono stati effettuati e sono in programma interventi di efficientamento, sia per la sede operativa e il centro di distribuzione che per i singoli punti di vendita, tutti volti a raggiungere la massima efficienza e la riqualificazione tecnologica degli impianti.





THINK THECK INTERNET OF THINGS PER CALCOLARE LA TARIFFAZIONE DELLA DIFFERENZIATA

La Redazione

I sistemi di waste management di ultima generazione permettono di rilevare in modo puntuale il prelievo dei rifiuti effettivamente prodotti dalle singole utenze. Per fare ciò vengono impiegate diverse tecnologie una di queste è la RFID. In merito a questa la RFID Global ha presentato al mercato RedWave Oberon 350. Di fatto il sistema prevede l'apposizione del tag RFID sui sacchetti, mastelli o bidoni carrellati e l'installazione del dispositivo OBERON 350 a bordo degli automezzi permettono infatti di conoscere l'esatta quantità dei rifiuti generati da ogni utente, fornendo i dati necessari per il calcolo della tariffazione puntuale.

Il sistema integra all'interno un reader RFID in banda UHF, un'antenna a polarizzazione circolare e la scheda elettronica Smart FlyBoard, dotata di intelligenza (CPU) ed I/O per interagire con l'ambiente esterno attraverso funzioni multiple. Il dispositivo è connesso tramite Ethernet, Wi-Fi e GSM/GPRS opera autonomamente, senza un PC, l'essere un Web Cloud Device, configurabile quindi via internet browser, funzione di anti-collisione, per rilevare simultaneamente fino a 200 tag/sec, Real Time Clock/Calendar con batteria, firmware upgradabile, led di segnalazione, il tutto con un consumo energetico massimo di 7 W e dotato di un

apposito set di montaggio in alluminio.

L'antenna del dispositivo comprende un hardware add-on appositamente dedicato al Waste Management, che rende operativo il sistema RFID anche senza il supporto di apparati veicolari: grazie al sensore GPS la scheda è in grado di geo-localizzare automaticamente il mezzo adibito al prelievo dei rifiuti (informazione utile anche per fini di infomobilità), attivando l'antenna RFID solamente a mezzo fermo, mentre la scheda MicroSD (8 GByte espandibile fino a 32 GByte) assicura il buffering dei dati in caso di mancanza di connettività (Wi-Fi o GPRS).

INTERVISTA

WASTE MANAGEMENT, ANCHE LA SIDERURGIA PUÒ FAR BENE ALL'AMBIENTE

Ivonne Carpinelli

*Il riciclaggio degli scarti riserva grandi opportunità per il comparto siderurgico, responsabile della produzione di enormi quantità di rifiuti. Dar loro nuova vita ha, indubbiamente, importanti ritorni economici, e nasconde rilevanti opportunità per il benessere cittadino. Un esempio: realizzare delle Colline di Mitigazione Ambientale per migliorare l'assetto paesaggistico e ridurre i livelli di inquinamento acustico. Ne parliamo con **Martina Ricetto**, Responsabile Ufficio Ambiente di ABS-Acciaierie Bertoli Safau.*

Negli ultimi anni avete investito oltre 50 milioni di euro in progetti di sostenibilità: nello specifico, di cosa si tratta?

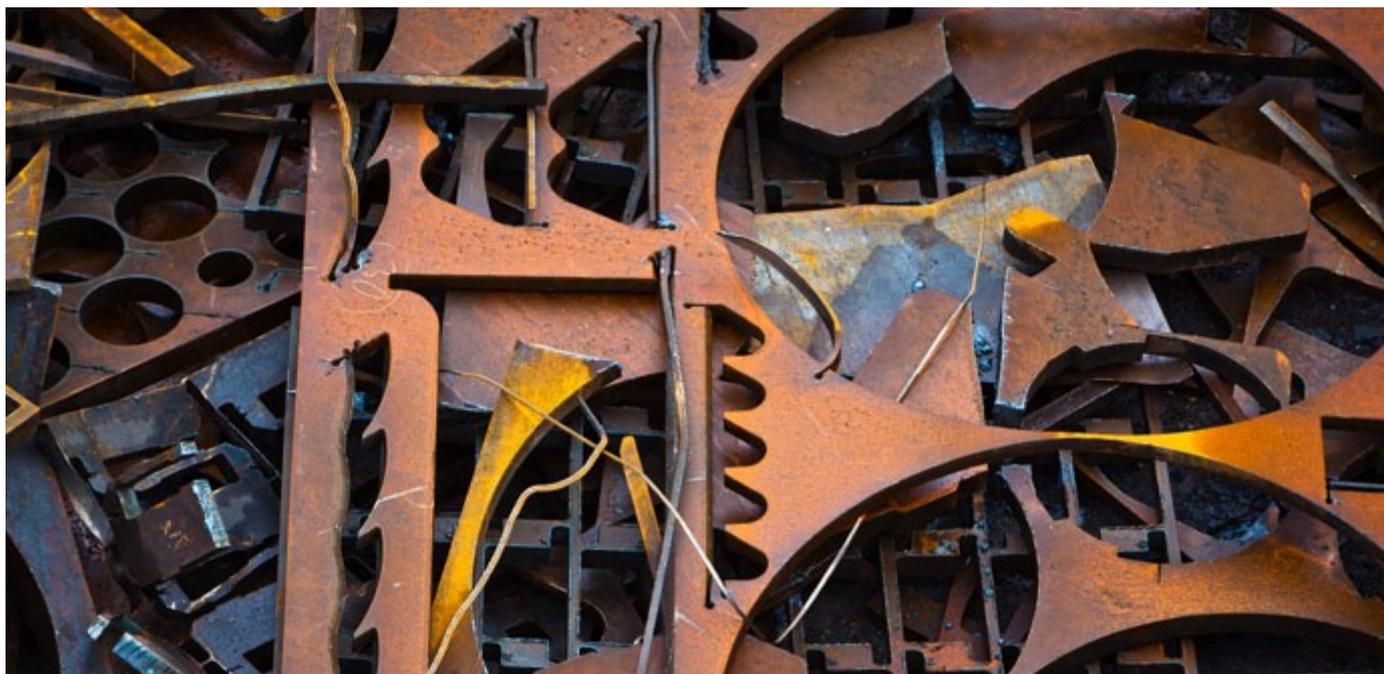
Il processo siderurgico, come tutti i processi industriali, produce scarti e rifiuti. Ogni anno ABS - Acciaierie Bertoli Safau produce circa 120.000 tonnellate di scorie nere dal processo di generazione e circa 30.000 tonnellate di scorie bianche provenienti dalle siviere. Una mole così significativa di materiale di scarto potrebbe rappresentare un problema, soprattutto sul fronte dei costi e della difficoltà di smaltimento: per ABS, invece, rappresenta una grande opportunità e una risorsa. Grazie ad una serie di progetti innovativi, infatti, l'azienda è arrivata a destinare oltre l'80%

dei rifiuti prodotti al recupero e al riutilizzo.

Dal 2005, ABS utilizza le scorie siderurgiche per la produzione di due linee di prodotti per l'edilizia: Eco-gravel Black - un materiale di altissime prestazioni utilizzato nei conglomerati bituminosi, nel calcestruzzo e nei misti cementati - ed Eco-gravel White - utilizzato principalmente nei cementi e nella stabilizzazione delle terre. Dal 2007 il processo è stato industrializzato con l'apertura di un impianto dedicato, Global Blue, sviluppato su una superficie di 80.000 mq e in grado di produrre oltre 150.000 tonnellate all'anno.

Ci parli del progetto più recente partito nel 2010: quali i risultati conseguiti?

Le Colline di Mitigazione Ambientale costruite attorno agli stabilimenti produttivi sono state realizzate a partire dal recupero delle scorie di acciaieria, opportunamente trattate attraverso un processo di stabilizza-



zione e solidificazione. Una volta modellate secondo progetto, le colline sono state ricoperte con terra vegetale e sono state oggetto di opere di inerbimento e piantumazione alberi. L'inaugurazione ufficiale si è tenuta lo scorso 30 maggio 2014 con un evento aperto ai cittadini.

La realizzazione dell'opera, assieme alla piantumazione di un bosco donato alla popolazione, ha portato ad un notevole miglioramento del paesaggio. Le nuove barriere hanno inoltre consentito un abbattimento di oltre 2 decibel delle emissioni sonore, a vantaggio dei cittadini residenti nelle immediate vicinanze dell'acciaieria.

Infine, si può dire che il processo di produzione dell'acciaio di ABS è sostenibile fin dall'inizio. L'azienda, infatti, realizza acciai speciali a partire da rottame altamente selezionato e rispondente ai dettami della NFA (Norme Fabbricazione Acciaieria), proveniente principalmente da demolizioni, carpenterie o altre attività industriali che producono trucioli o scarti metallici. Tutta la materia prima in entrata viene accuratamente analizzata e controllata, anche dal

punto di vista della radioattività, attraverso portali di nuova generazione, al fine di non introdurre nel processo sostanze pericolose, materiali inerti non metallici o sostanze, appunto, radioattive.

Avete allacciato delle intese con il territorio circostante? Quali i progetti per continuare ad alimentare l'avvicinamento ai cittadini?

L'azienda ha realizzato numerose iniziative rivolte al territorio e alla cittadinanza, che spaziano da servizi di utilità sociale come il sostegno alle associazioni locali, fino alla partecipazione ad attività no profit su scala nazionale come Telethon.

Una delle iniziative più consolidate è sicuramente "Fabbricando - Scuole in azienda", concorso nazionale rivolto ai diversi livelli di formazione scolastica, finalizzato a favorire l'incontro e il dialogo tra cultura scolastica e mondo del lavoro. A partire dal 2005, Fabbricando ha visto la partecipazione di 290 scuole per un totale di oltre 10.000 ragazzi coinvolti.

INTERVISTA

AMBITI GAS, TRA PROROGHE E CRITICITÀ, LE UTILITY SI PREPARANO

— Agnese Cecchini

*Le gare per assegnare gli ambiti gas nella distribuzione sembrano sempre più lontane, (con l'emendamento 3.71 dei relatori al Ddl di conversione del DL Milleproroghe n. 192/2014, viene rimandata al 31 luglio 2015 la scadenza per l'intervento sostitutivo della Regione in caso di mancata pubblicazione del bando di gara da parte dei Comuni, per gli ambiti territoriali del primo raggruppamento) ma comunque immanenti. Questo tira e molla di date no sta facendo certo bene al settore che intanto si sta preparando razionalizzando le proprie risorse e dove può, aggregandosi con altre società. Ne parliamo con un esperto del settore **Roberto Di Lucchio**, a.u. Teknegas srl.*

Le gare di ambito, slittamenti a parte, avverranno in primis in Italia rispetto ad altre realtà europee, su tema siamo anche in attesa di una possibile indicazione proprio dall'Europa. A volte essere primi da determinati vantaggi a anche l'onere di testare un sistema dalla cui esperienza altri potranno cogliere spunti per fare meglio, lo abbiamo visto con le implementazioni tecnologiche degli ultimi anni, penso ai contatori elettrici, rispetto al gas oggi qual è il sentimento delle aziende in merito?

Siamo il primo Paese ad affrontare questa semplificazione del sistema, se questo sia un bene o un male è presto per dirlo. Nonostante sia stata rimandata a fine dicembre la prima trince di gare ci sono ancora delle incertezze su tempi e svolgimenti. Sono rimaste aperte anche delle criticità da cui ci si aspetta una risoluzione a breve dell'Autorità come la remunerazione degli investimenti richiesti dalla implementazione degli smart meter, che si tema non vengano in caso di cessione dall'azienda subentrante. A livello Europeo non ho verificato segnalazioni rilevanti.

Ritiene comunque che il sistema complessivo gioverebbe da una suddivisione in ambiti?

Da un punto di vista economico, la riduzione e la concentrazione razionalizzata della distribuzione ha un



senso, perché in Italia c'era e c'è ancora un panorama troppo frammentato. La domanda è se questo sia lo strumento e la modalità più efficace per farlo.

Pensando ad una gara olimpica, grande importanza la ha la preparazione atletica, in quest'ottica come può una azienda prepararsi al meglio a queste gare?

Secondo quanto valutato dalle stesse aziende di distribuzione il primo parametro vincente è essere già molto presenti sul territorio. Da uno studio realizzato la presenza considerata strategicamente vincente è il 60-70% sul territorio. Per questo di fatto ci sono degli Ambiti che non saranno contesi, mentre in alcuni qualcosa potrebbe cambiare. Altro elemento chiave la valorizzazione dei recuperi di efficienza in termini di operatività e di costi operativi. In questo senso avere dei territori più ampi potrebbe ottimizzare alcuni elementi di gestione.

Infatti i più piccoli, sono già nell'ordine di idee che saranno assorbiti nelle più grandi realtà.

Per rispondere al meglio alle esigenze degli ambiti ci sono delle implementazioni tecnologiche che vengono prese in considerazione più di altre?

Diverse utility stanno implementando software di gestione operativa delle squadre. In questo modo è possibile gestire le squadre di operai attraverso tablet o device simili, inviando gli ordini di lavoro della giornata successiva senza passare per il magazzino centrale. Il che ottimizza sia la gestione del lavoro degli operai coinvolti che una supervisione centrale delle singole operazioni.

Rispetto agli impianti invece stanno aumentando i sistemi di telecontrollo, per efficientarne la gestione.



INTERVISTA

IL SISTEMA DI RICONOSCIMENTO INTELLIGENTE NELLA SMART GRID

Ivonne Carpinelli

Risolvere i problemi di ricarica legati a tutti i veicoli elettrici e gestire il riconoscimento dell'utente che si appresta alla ricarica del mezzo. Questo l'obiettivo di In-Presa, sistema dotato di schede elettroniche e software, per identificare l'accesso all'infrastruttura. L'idea è di Generale Sistemi, piccola impresa specializzata in sistemi di riconoscimento automatico; ne parliamo con Adolfo Deltodesco, titolare dell'azienda.

Qual è l'idea alla base del vostro progetto?

L'idea è nata pensando all'energia come al carburante per le vetture del futuro e dalla necessità di gestirla puntualmente, passando dall'identificazione dell'utente che si appresta alla ricarica alle modalità di addebito e di controllo verso una Smart Grid. Il nostro sistema è basato sul concetto di Presa Intelligente ed è sorto

in seguito ad una prima analisi critica delle circa 130 colonnine (per un totale di circa 500 prese gratuite) installate a Firenze nel 2007 che non prevedevano controllo o autenticazione dell'utente.

Dove è adottato il vostro sistema di riconoscimento?

Oggi In-Presa è una delle piattaforme più diffuse per la ricarica dei veicoli elettrici. Abbiamo da subito affrontato il potenziale mercato della ricarica impegnandoci nello sviluppo del sistema, dell'elettronica di controllo della presa e del sistema di gestione della postazione offrendo questa tecnologia ad integratori che stavano avviando la produzione di strutture di veicoli elettrici. Sbbiamo costituito una forte alleanza con Scame Spa, già produttore delle prime connessioni di tipo 3a per veicoli elettrici, ABB, Repower e molti altri; ad oggi abbiamo prodotto ormai 3.000 controllori, installati in altrettanti prodotti (colonnine o wallbox) distribuiti in tutto il mondo.

Tra i potenziali ambiti di applicazione c'è anche il parcheggio residenziale?

Le aree di parcheggio, private o aziendali, sono sicuramente il luogo ideale per la ricarica del veicolo elettrico. Personalmente non riesco ad immaginare città con migliaia di costosissime colonnine di ricarica installate lungo strade o marciapiedi se con costi minori possiamo facilmente installare delle prese intelligenti nei punti di arrivo dei veicoli stessi. In pratica potremmo agevolmente scegliere di ricaricare il veicolo nel garage privato o aziendale oppure nei parcheggi di interscambio solitamente utilizzati nei pressi di stazioni o metropolitane. Per tutte queste strutture abbiamo già proposto ed installato efficaci soluzioni di ricarica distribuite.

Quindi In-Presa è il tassello chiave per la realizzazione di una smart grid?

In questo caso la smart grid è una rete di punti di ricarica dove è necessario gestire un numero elevato di utenti che possono collegare, anche contemporaneamente, migliaia di veicoli elettrici. La smart grid dovrà gestire il tutto: dalla verifica delle autorizzazioni di accesso sino alla ripartizione dell'energia disponibile passando per la comunicazione prevista Car-to-Grid come ultimo tassello per il totale controllo della nuova mobilità elettrica nelle nostre città o ...Smart City.

La carenza infrastrutturale è imputabile come unica causa del non corretto sviluppo del settore?

Affrontare il discorso di mobilità elettrica oggi è molto complesso: è inutile parlare di colonnine o di postazioni di ricarica se non all'interno di un completo progetto di Mobilità Elettrica da sviluppare intorno alle necessità di spostamento individuale, in sinergia con le indispensabili reti di trasporto pubblico. Il veicolo elettrico è quindi strettamente dipendente da un'accurata disposizione di strutture di ricarica, meglio se adeguatamente protette in struttura.

Per il futuro si aspetta maggior supporto dalle Istituzioni?

Il Governo è ovviamente in affanno e purtroppo ha tagliato gli incentivi. A mio parere un semplice ed apprezzabile sostegno, efficace oltre che facilmente sostenibile, sarebbe uno sconto sull'IVA, già adottato in molti paesi "avanzati". Per quanto riguarda la diffusione della mobilità elettrica siamo il fanalino di coda dell'Europa e per il futuro non ci sono segnali positivi a casa della marcata assenza di cultura e di progettualità.

CONSUMER

CARBURANTE AUTO: SCEGLIERE IL PIÙ ADATTO A OGNI UTILIZZO

Non è detto che la benzina sia il carburante meno conveniente in assoluto. Ecco vantaggi e svantaggi per ogni tipo di alimentazione

■ Danilo De Luca

Il carburante rappresenta uno dei parametri più importanti da prendere in considerazione quando si sceglie il tipo di auto da acquistare. Alla luce dei continui rincari dei prezzi delle assicurazioni e di un costo della vita sempre più alto, trovare soluzioni che ottimizzino spese e consumi diventa una priorità assoluta. Per ciò che concerne le Rc auto, è possibile, sfruttando i servizi proposti dal web, porre le varie assicurazioni auto presenti sul mercato a confronto, per approfittare al meglio dei vantaggi offerti dal libero mercato. La questione carburante è forse ancora più delicata e impone ponderazioni più mirate.

Il giusto carburante per ogni automobilista

La benzina è cara, il diesel ha bisogno di tempo per dare il meglio, eccetera eccetera. Considerazioni certamente giuste, ma un po' troppo frettolose. La verità è che la scelta del carburante migliore dipende anche dal tipo di utilizzo che si fa della propria automobile. L'impianto d'alimentazione influen-

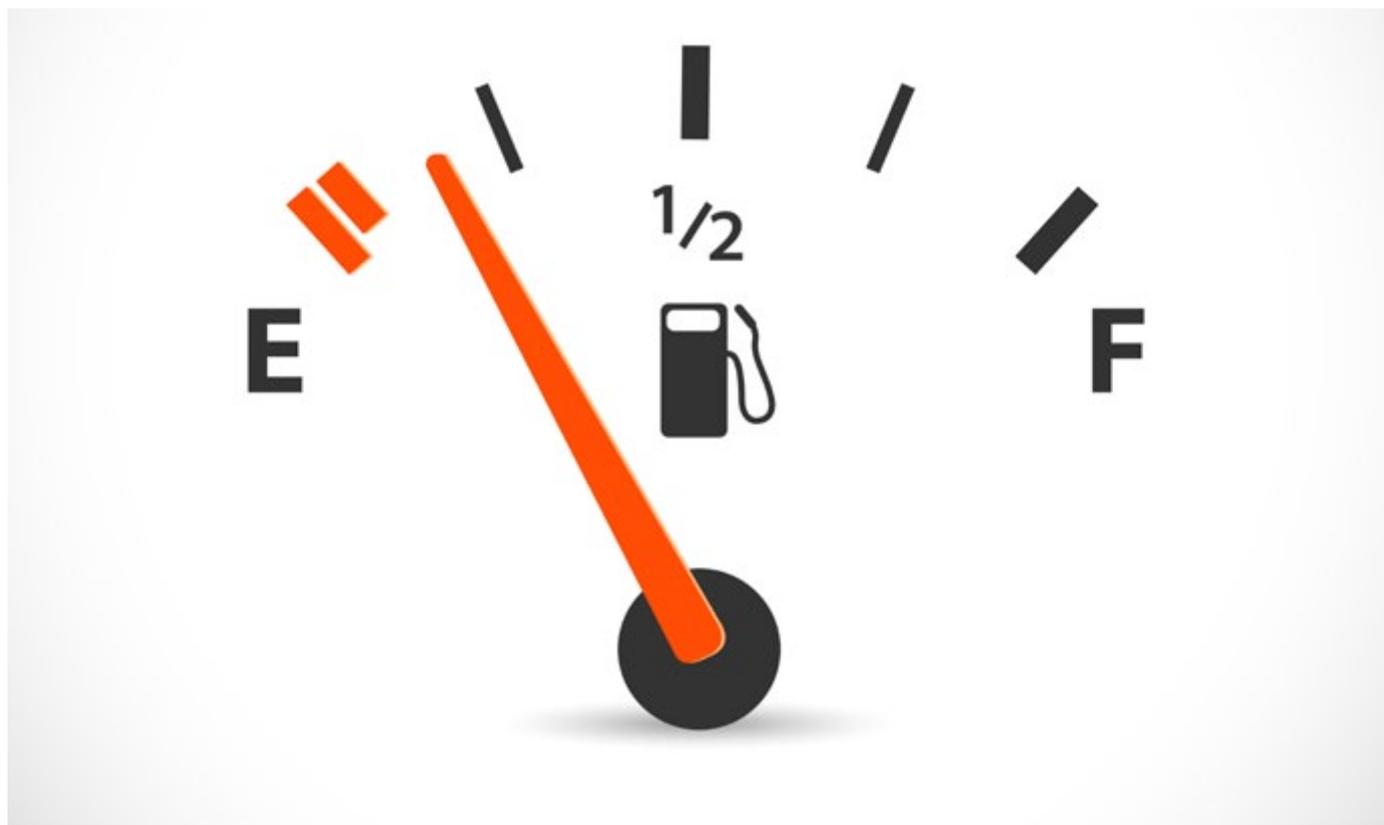
isce in massima parte sui consumi; ciononostante, accade spesso che a condizionare la scelta finale del consumatore siano valutazioni parziali, incomplete o persino sbagliate. Meglio, dunque, analizzare la questione attentamente per non ritrovarsi a distanza di pochi mesi con un veicolo non rispondente alle proprie necessità.

Benzina

Tra i vari tipi di carburante, la benzina presenta i costi sul litro maggiori ma anche il miglior rendimento. Su circuiti urbani e per distanze non particolarmente ampie, essa rimane la scelta vincente, specie se si considera che il diesel necessita di tempo per raggiungere la giusta temperatura e sprigionare il massimo potenziale. La benzina, invece, ha un rendimento ottimale fin dall'accensione, abbattendo gli sprechi. Le vetture alimentate a benzina, inoltre, hanno un costo minore e, solitamente, permettono anche un risparmio sull'assicurazione auto rispetto al diesel.

Diesel

Sconsigliabile per chi utilizza la macchina



prevalentemente in città su circuiti brevi, il diesel è invece la soluzione migliore per pendolari e automobilisti soliti coprire distanze lunghe, soprattutto su circuiti extraurbani. Inoltre, il mercato auto offre maggiori opportunità ai veicoli con motore a gasolio, i quali si svalutano meno e possono essere rivenduti con maggior facilità. Uno dei principali svantaggi è rappresentato dalla manutenzione; i motori a gasolio richiedono frequenti controlli e interventi sul sistema di filtraggio per la rimozione dei residui di combustione e per la sostituzione dell'olio. Occorre ricordare che il motore a diesel si esprime al massimo su velocità costanti tra i 60 e i 90 km/h.

GPL

Il costo del GPL è decisamente inferiore rispetto a quello di benzina e diesel. Un serbatoio da 100 litri garantisce una copertura media compresa tra i 700 e i 900 km, impone però una perdita di spazio all'interno del

baule. Ai vantaggi di natura economica si aggiungono anche quelli di tipo funzionale: in molti comuni, infatti, le auto alimentate tramite gas di petrolio liquefatto sono autorizzate ad accedere in zone chiuse al traffico e permettono una maggior libertà di movimento all'interno del circuito urbano. Tra i principali svantaggi vi è l'usura precoce delle valvole e la più rapida diminuzione della potenza del motore.

Metano

È il più economico tra i vari tipi di carburante ma presenta limiti legati alla sua distribuzione. Spesso, infatti, la vera difficoltà è legata al reperimento di un fornitore nei pressi della propria zona. Il motore a metano è ancora meno capiente di quello di una vettura alimentata tramite GPL, a causa di una bombola particolarmente ingombrante. Si tratta di un carburante adatto a tragitti di media durata ma sconsigliabile per viaggi superiori ai 300 km.

THINK THECK

L'EFFICIENZA È "VIRTUALE" NEI MICROCHIP FPGA



— Agnese Cecchini

Piccoli e ancora più piccoli ed efficienti, questa la tecnologia di unA. In prestito dai sistemi ingegneristici più complessi questa tecnologia permette di integrare in uno spazio molto ridotto un circuito "virtualizzato" dentro ad un altro. "Di fatto sono dei chip programmabili che consentono di realizzare un sistema elettronico complesso all'interno di un piccolo microcircuito con un livello di integrazione altissimo" spiega ai microfoni di Canale Energia Gabriele Burnelli Lead Hardware Engineer RoTechnology. "Questa struttura è una scatola cinese che vede due componenti appartenenti a due famiglie diverse, un Microcontrollore IP Software ARM e un FPGA Xilinx, integrati virtualmente uno dentro l'altro". Questo mix ha la caratteristica di essere scalabile e modulabile e soprattutto efficiente. "Una simile operazione" continua Burnelli "si effettua quando c'è bisogno di utilizzare algoritmi matematici complessi insieme ad una logica hardware programmabile. Ad esempio per un progetto in ambito aereospace abbiamo realizzato all'interno di un FPGA molto grande

un microcontrollore, così da ottimizzarne il processo di calcolo, ottenendo una efficienza complessiva dello strumento".

Per ottenere un risultato simile, in alternativa alla virtualizzazione, bisognerebbe comporre fisicamente sulla scheda la fusione dei due chip, unendoli da piste di rame realizzate fisicamente sulla board, con tutti i problemi elettromeccanici del caso.

La tecnologia, consolidata su frontiere ingegneristiche particolarmente esigenti come l'aerospaziale o l'aeronautica, è caratterizzata da una complessità e un costo di realizzazione rilevante. Ciò non la rende competitiva su applicazioni commerciali standard, mentre può rappresentare, per chi ne padroneggia con competenza il know how, un vantaggio tecnologico consistente nello sviluppo di applicazioni complesse e innovative anche di uso quotidiano.