Speciale: il dual-fuel ad Autopromotec

Symposium internazionale sui sistemi innovativi dual-fuel di alimentazione gasolio-metano per motori diesel pesanti: opportunità e convenienza

25 maggio 2013

speciale dual-fuel/1

Dual-Fuel per motori opportunità e

Ad Autopromotec il 25 maggio è stata una giornata dedicata ai motori per veicoli commerciali ed industriali, ma anche ai motori diesel marini. In questi comparti di utilizzo, infatti, i costi particolarmente alti del gasolio stanno spingendo gli utenti verso una nuova tecnologia che permette una doppia alimentazione: sia quella tradizionale, esclusiva a gasolio, sia l'alimentazione dual fuel, che prevede l'uso di un mix tra gasolio e metano

Il sistema dual-fuel, che promette grandi benefici per gli autocarri pesanti, funziona in questo modo: a certi regimi il gasolio viene automaticamente miscelato col metano. Questo permette un notevole abbattimento dei costi chilometrici ed anche una discreta riduzione di alcune emissioni inquinanti quali il particolato.

I problemi tecnici sono stati superati quasi tutti negli ultimi anni attraverso varie soluzioni, molte delle quali sono state sviluppate in Europa, dove da alcuni anni circolano camion trasformati dual-fuel (Euro 4 e 5) con motori omologati, di varie marche, tra cui spiccano Daf e Volvo.

In Italia

In Italia, invece, è tutto ancora fermo e purtroppo non esistono omologazioni di sistemi dual–fuel valide per i veicoli industriali circolanti. E' bene ribadire che la tecnologia esiste da anni e che in Europa circolano già tantissimi camion alimentati a gasolio e metano, con doppi serbatoi omologati; ne è la prova la Prins, società che ha brevettato all'estero sistemi dual-fuel nel rispetto delle normative europee ECE 110 ed ECE 115. In pratica basta andare in Olanda, Belgio, Inghilterra e Spagna per comprare autocarri e trattori stradali perfettamente in grado di viaggiare, anche in Italia, a costi ridotti (in una percentuale che va dal 30% al 50%) grazie all'uso del dual-fuel anziché del solo gasolio. In Italia esiste la tecnologia: lo dimostrano aziende innovative e dinamiche, come Ecomotive Solutions di Serralunga di Crea (AL), che da alcuni anni provano con successo trasformazioni su Toyota Hilux e camion Daf, anche se oggi nel nostro Paese questo ancora non si può fare a causa della mancanza delle necessarie omologazioni dal Ministero dei Trasporti.

Provare per credere!

Non crediamo di essere inferiori al resto d'Europa e con questo simposio desideriamo mettere le nostre aziende di autotrasporto a pari livello delle loro concorrenti europee,

diesel: convenienza

perché lo richiede il mercato. Per questo si è deciso di dare evidenza a questa tematica in occasione di Autopromotec, dal momento che questa fiera, come tutte le fiere professionali, ha la missione di mettere in contatto la domanda con l'offerta del mercato. Saranno presenti molte aziende dell'autotrasporto che sono oggi in una situazione drammatica, e non possono competere con aziende di livello internazionale.

Non è possibile continuare a ridurre i costi di ammortamento dei veicoli a discapito della sicurezza, e nemmeno risparmiare sulla manutenzione, sui pneumatici o sui costi del personale alla guida, se non si riduce la componente carburante; il sistema del solo metano non è praticabile sul parco circolante. Unica risposta possibile oggi per camion da Euro 3 in avanti è quindi il dual-fuel. Alcune aziende italiane che hanno toccato con mano il sistema montato su camion all'estero premono per averlo anche in Italia. Sono anche i trasporti locali e commerciali a richiedere fortemente possibili alternative ai sistemi attuali di trazione divenuti economicamente insostenibili. Ogni veicolo che viaggia oggi, viaggia in perdita per poter lavorare; in questa situazione non ci si accorge che tra poco, quando si dovrà cambiare il mezzo non si

avrà la possibilità di farlo: ogni chilometro percorso in perdita è un pezzo del veicolo perso lungo la strada.

Ad Autopromotec

Il grido di dolore dell'intero comparto viene raccolto dall'industria nazionale che ad Autopromotec è in grado di dare delle risposte tecniche e pratiche immediate e sostenibili. Per l'autotrasporto le trasformazioni possono essere ammortizzate in meno di 30.000 chilometri. Bisogno poi ricordare che tra il gasolio ed il metano (con vari tipi di bombole e sistemi come il GNL) l'autonomia dei camion dual-fuel può arrivare da 500 a 1000 chilometri, senza riduzioni significative di portata utile. La rete di distribuzione del metano conta oggi in Italia quasi 1000 punti; con il GNL, poi, si avrà un ulteriore impennata. La Comunità Europea sta finanziando grandi progetti di sviluppo per l'autotrasporto come la Gashighway, che va dalla Svezia all'Italia, anche con il contributo della Natural & Bio Gas Vehicles Associations (di cui fanno parte Fiat Group, IVECO, e Volvo, oltre ai grandi produttori e distributori di gas).

Giuseppe Ruberto

Un momento dei lavori del simposio

L'aftermarket cresce insieme ad Autopromotec

Quando si parla di crisi del settore automotive si pensa subito al mercato delle auto nuove di casa nostra. Autopromotec è invece, prima di tutto, una rassegna internazionale con espositori e buyer che arrivano da ogni parte del mondo.

La 25° edizione, che si è svolta nei padigioni di Bologna Fiere dal 22 al 26 maggio, rappresenta un momento storico per Autopromotec. Sullo sfondo però c'è la lunga crisi economica che ha letteralmente travolto le vendite di auto nuove. Qual è lo stato di salute dell'aftermarket che è in gran parte formato da aziende di piccola e media grandezza? Lo chiediamo a Renzo Servadei, Segretario Generale di AICA e AIRP, le associazioni che da 50 anni organizzano Autopromotec.

Fuori dai confini dell'Europa, oggettivamente in crisi, ci sono realtà come Brasile, Cina o la più vicina Turchia dove continua l'espansione, tant'è che secondo le previsioni anche nel 2013 le vendite di auto nuove a livello mondiale continueranno a crescere. Vi sono quindi aziende di attrezzature meccaniche, per esempio, che esportando fino al 75% della loro produzione godono di ottima salute e sono fondamentali per attrarre i buyer stranieri a Autopromotec.

Questo a livello globale, ma approfondiamo la realtà italiana.

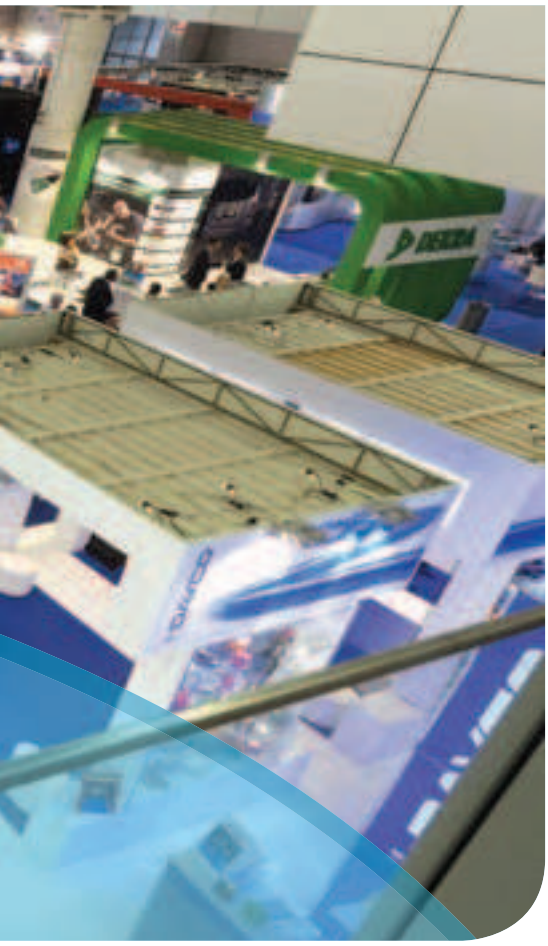
"Vorrei premettere che da noi il fatturato dell'aftermarket ha superato quello della vendita di auto nuove e questo perché, ovviamente, se non c'è ricambio delle vetture queste si trovano più spesso nelle condizioni di subire interventi di riparazione, sostituzione di pneumatici e così via, fatti che rendono l'aftermarket anticiclico rispetto al nuovo. E' ovvio, però, che nel lungo termine, diminuendo i chilometri percorsi, come deduciamo dalla contrazione dei consumi di carburante, anche gli interventi di manutenzione e riparazione caleranno, influendo negativamente sul dopo vendita. Credo però che, passata la fase più drammatica della crisi, i trasporti riprenderanno vigore e le auto torneranno a circolare normalmente favorendo nuovamente l'aftermarket".

Ma le aziende di aftermarket sono in gran parte di piccole e medie dimensioni, quelle, cioè, più esposte alle conseguenze negative della crisi generale.

"Sì, per le dimensioni, e nonostante il fatturato, queste aziende soffrono nei rapporti con il sistema bancario, nei rapporti con le istituzioni e soprattutto con la pubblica amministrazione per quanto riguarda i pagamenti delle forniture. Sono realtà che meritano tutta la nostra attenzione".

Ma torniamo alla rilevanza internazionale di Autopromotec…

"Qui ci aiuta la storia. Autopromotec nasce come fiera dei pneumatici ricostruiti, poi arrivano le attrezzature meccaniche, il core del salone, favorito dalla leadership che l'industria nazionale vanta in questo campo, e diventa naturale che i buyer stranieri convergano su Bologna per vedere le novità che le aziende espositrici decidono di pre-



sentare qui. Di questo hanno poi beneficiato tutti i settori arrivati dopo, come ricambi, componenti, car service e aziende che operano nel settore del gas, perché gli acquirenti che arrivano dall'estero sono normalmente interessati a più prodotti. Insomma, la parte internazionale è determinante per la nostra rassegna, per quanto riguarda i visitatori ma soprattutto per quanto riguarda gli espositori: circa 500, su un totale di oltre 1.500, vengono dall'estero. E' un risultato molto importante se consideriamo che la nostra è una fiera di categoria che non mira al business di vendere spazi, all'espositore interessa la specializzazione del salone e la professionalità dei visitatori più che il loro numero. Non punteremo mai a un'espansione fine a se stessa".

Quali sono state le nuove proposte per l'edizione del 2013?

"Abbiamo sviluppato AutopromotecEdu, perché vogliamo che una fiera, per quanto importante possa essere sotto il profilo commerciale, sia anche in grado di fornire informazioni sulle nuove tendenze, su come sta muovendosi il mercato e il visitatore possa così ottimizzare il suo passaggio da Autopromotec e sviluppare di conseguenza il suo business. Abbiamo quindi previsto convegni internazionali molto importanti dedicati a diversi settori che abbiamo inserito in AutopromotecEdu, come il comparto della diagnostica, sempre più ricco di nuove tecnologie, un settore che quest'anno ha raddoppiato i suoi spazi espositivi. Molto importante è anche l'area dedicata ad autocarri e truck, un settore che vede Autopromotec molto attenta e impegnata e che viene premiata dalla presenza di costruttori che hanno scelto Bologna per presentare nuovi prodotti e servizi innovativi".

Fra i convegni spicca quello dedicato al dual-fuel, che promuove l'uso del metano per i mezzi pesanti. Che ruolo ha il metano nell'aftermarket e per le aziende che operano nel settore (impianti, distributori e così via)?

"Credo che troppo spesso, per risolvere il problema delle emissioni, ci si innamori di tecnologie che sembrano a portata di mano e che invece sono ben lontane dall'essere fruibili. Molto più rilevante, per il presente, è il ruolo del metano. Il metano, infatti, rappresenta oggi, fra i carburanti, la soluzione più ecologica e più economica, una soluzione intelligente, soprattutto in tempi di crisi economica, e a portata di mano delle aziende che cercano di ridurre i costi di gestione dei propri mezzi, vetture e truck".

La concretezza è dunque indispensabile. Vale anche per quanto riguarda i pneumatici, oggi sempre più determinanti per ridurre i consumi?

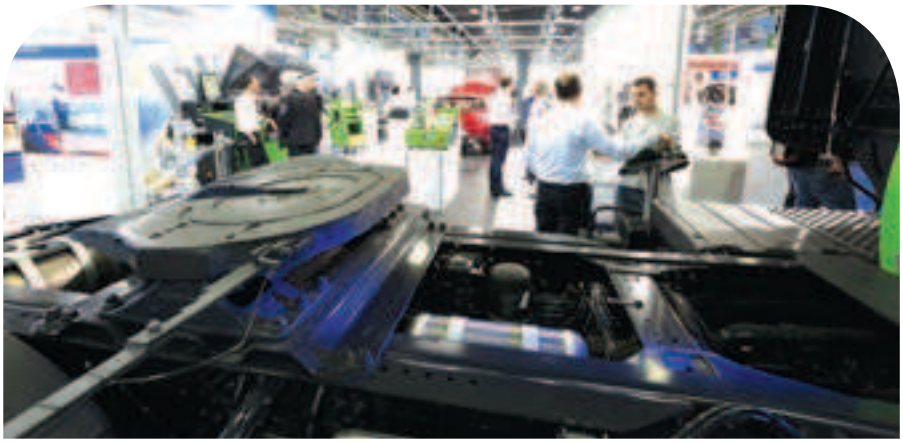
"Assolutamente sì, per pneumatici nuovi e ricostruiti, uscendo dalla vecchia logica che contrapponeva questi due tipi di gomma. Pneumatici ricostruiti su gomme nuove di qualità sono una valida alternativa per un autocarro e permettono alle aziende di ridurre i costi chilometrici dei propri automezzi. Dobbiamo puntare sempre più allo sviluppo del 'remanufacturing', un processo visto con molto interesse anche dai produttori del 'nuovo', perché il ricostruito si fa su prodotti di qualità e non su gomme 'usa e getta', e assicura quindi una qualità che il prodotto nuovo 'low cost' non è in grado di offrire. Il vantaggio ambientale, oltre al risparmio nei consumi, è evidente sotto i profilo dello smaltimento, perché la ricostruzione prolunga la vita del pneumatico di qualità. I ricostruiti sono secondo noi in grado di svolgere un ruolo importante nella futura ripresa del mercato dei veicoli industriali, commerciali e truck. Ad Autopromotec, che non pretende di avere la bacchetta magica per risolvere la crisi, abbiamo fatto in modo che emergessero aree di concretezza in tutti i settori, vere boccate d'ossigeno per le imprese. Da convegni e dibattiti, dai quali abbiamo bandito le discussioni sui massimi sistemi, oggi fuori luogo, sono certo che sono emerse nuove strade da percorrere".

Renzo Servadei, segretario generale di Aica e Airp

Autopromotec ha dunque una mission ben definita.

"Vorrei che da AutopromotecEdu, dove ci sono stati gli interventi dei migliori esperti dei diversi settori, possa nascere una realtà capace di svilupparsi nel corso dei due anni che separano istituzionalmente le edizioni, un periodo durante il quale le problematiche si evolveranno insieme agli eventi socioeconomici che concernono il nostro settore. Per questo ci siamo dotati di strutture che ci permetteranno di continuare l'attività di informazione e discussione tutto l'anno per mantenere vivi i temi che riguardano l'aftermarket, e non solo, attraverso le diverse competenze che Autopromotec è capace di riunire e iniziative che andremo a proporre nell'attesa dell'edizione 2015, dimostrando così la perfetta complementarità fra internet e il salone che continua ad essere decisivo per mettere in relazione, fisicamente, le persone".

Piero Evangelisti



Dual-fuel: la situazione in Italia e in Europa

Il dual-fuel (diesel+metano) si fa sempre più strada come tecnologia adatta in particolare per i veicoli da lavoro. Si tratta di una soluzione che può sembrare transitoria, ma che, secondo gli addetti ai lavori, avrà vita più lunga del previsto

L'Europa vive in questa fase una situazione molto particolare perché non esiste al momento una normativa che spieghi in maniera dettagliata come disciplinare un veicolo dual-fuel. Non essendoci una norma condivisa tra tutti i paesi quindi il problema è che per ogni singola nazione esiste un approccio al dual-fuel differente, dettato da quanto le norme nazionali sono predisposte o meno ad accogliere questo tipo di tecnologia.

Quindi lo sviluppo e la crescita di aziende che hanno investito in queste operazioni non è stato eccezionale perché chi in passato ha provato ad esplorare questo settore si è trovato a fare i conti con un mercato europeo fondamentalmente chiuso. Cercare di uscire dai propri confini è oltremodo difficoltoso.
"In Italia – precisa Roberto Roasio, product manager di Ecomotive Solutions, una delle aziende italiane che più di altre ha esplorativo con efficacia questo settore - siamo stranamente fortunati perché abbiamo avuto nel 2001 una circolare ministeriale tuttora valida che spiega che si possono fare veicoli dual-fuel. Un tipo di provvedimento che ha dato sicuramente un impulso positivo alla crescita di questo tipo di operazioni in modo 'autorizzato' dalla nostra legislazione. Ci sono voluti diversi anni prima che questa circolare venisse recepita dal ministero, ma oggi siamo in grado di fare omologazioni seguendo quanto stabilito nella circolare".

Le bombole di metano

Una facilitazione

Un raro caso di facilitazione che ha sicuramente aiutato le aziende italiane ad investire in questo tipo di tecnologia anche se buona

parte del mercato in Italia è oggi fondamentalmente nelle mani di due player: Ecomotive Solutions e Landirenzo.
Rispetto ai presupposti iniziali il mercato del dual-fuel ha preso poi direzioni differenti. "Inizialmente – prosegue Roasio - siamo partiti pensando ad un'applicazione sui grossi veicoli industriali poi in realtà ci siamo concentrati soprattutto sui piccoli veicoli industriali perché sono più facili da omologare e più semplici da equipaggiare con bombole di metano compresso. Per fare andare avanti un veicolo pesante, infatti, invece di metano compresso sarebbe più utile pensare ad una soluzione che permette un minor impegno ed ingombro a bordo e quindi pensare ad una variante con metano liquido. Abbiamo già avviato tutto quello che serve per arrivare ad usare il metano liquido, ma non è un processo di così immediata realizzazione perché ci sono ancora alcune carenze tecniche da colmare, mancano le infrastrutture e soprattutto una normativa chiara sia in Italia che in Europa".

Visto lo scenario quindi Ecomotive Solutions ha iniziato da subito a lavorare sui commerciali leggeri che sono più semplici da gestire perché possono circolare con bombole di metano compresso. "Siamo partiti a ragionare – ribadisce Roasio - dal settore professionale su veicoli che percorrono molti chilometri ogni anno perché riteniamo che il payback è molto più basso e si riesce a rientrare dall'investimento in un arco di tempo più breve. Non a caso abbiamo scelto come primo veicolo sul quale installare questa soluzione un pick up, perché pur essendo nel comparto LCV rappresenta la linea di confine tra il veicolo privato e quello industriale. E' infatti il mezzo che a livello internazionale ha avuto i riscontri più interessanti. Ad esempio in Tailandia abbiamo già venduto più di 1000 esemplari già convertiti".

Il trasporto pesante

In realtà poi anche per Ecomotive Solutions tutti gli sforzi si stanno concentrando sul trasporto pesante per far crescere il mercato italiano dell'heavy duty grazie al metano liquido. "Oggi siamo riusciti ad avere un nostro veicolo dual-fuel con sistema criogenico – ci dice Roasio - e stiamo sviluppando un certo know how su come far funzionare questi veicoli con questa tecnologia che da noi è completamente nuova, ma che ad esempio negli Stati Uniti esiste già da oltre 15 anni. Ci stiamo muovendo in quella direzione e per noi questo mondo si evolverà nel momento in cui anche in Italia partirà il mercato del criogenico, cosa che non richiederà moltissimo tempo".
Nel resto d'Europa ogni nazione ha le sue norme locali e la situazione è piuttosto variegata. In Francia il metano non è visto benissimo, per lasciare spazio a soluzioni tipo GPL. In Spagna il metano è molto diffuso ma molto poco utilizzato per problemi di logistica e dover fare un'omologazione dual-fuel è molto complicato. In Olanda fino a qualche mese fa era fattibile ogni tipo di omologazione perché era stata aperta una fase sperimentale dal Ministero dei Trasporti locale. Adesso anche in Olanda le acque ristagnano, in attesa di una normativa a livello europeo. La Germania sembrava concentrata esclusivamente sull'ibrido, ma ora si sta muovendo verso le omologazioni dual-fuel. Nei paesi dell'est l'omologazione dual-fuel è estremamente semplice.
Da un punto di vista dei player commerciali In Europa di fatto sono gli inglesi a farla da padroni, con due aziende che dominano il mercato. Clean Air Power (partner scelto da Volvo per sviluppare il truck dual-fuel che la Casa svedese ha già in listino e che è l'unico truck OEM che utilizza ufficialmente questa soluzione) e Hardstuff, che si sta avvicinando al mondo Mercedes. Gli operatori stranieri hanno provato a fare omologazioni in italia e hanno perso la pazienza perché capire le problematiche delle nostre motorizzazioni è opera ardua e praticamente impossibile.

Un mercato in crescita

Anche a causa di tutte queste limitazioni, il mercato europeo è oggi piuttosto povero in termini di diffusione del dual-fuel. Parliamo infatti di soltanto circa 300 veicoli GNL, mentre i veicoli dual-fuel con gas naturale compresso sono non più di qualche migliaia. Sono stati fatti degli esperimenti sugli autobus, ma, soprattutto per i mezzi cittadini che fanno continui start & stop e non proseguono quindi a velocità costante, il dual-fuel non sembra essere la soluzione migliore. In sostanza si tratta di capire quali sono le reali ed efficaci applicazioni a cui destinare questa

tecnologia. "Non si deve pensare che serve a tutto - conclude Roasio – e non è la panacea di tutti i mali, perché se lo fosse tutti i costruttori lo avrebbero già adottato. E' una interessante tecnologia di transizione fra quello che c'è oggi e quello che sarà il futuro dell'autotrasporto nei prossimi 10 anni.

Chris Van Oevelen, uno dei maggiori esperti europei di dual-fuel

Si tratta di un business di durata limitata, visto che i progressi porteranno sicuramente alla realizzazione di un mezzo 100 % gas, ma questo interregno è secondo me destinato a durare e quindi vedo la vita del dual-fuel ancora abbastanza lunga. Non a caso anche i costruttori che non sembravano interessati a questa tecnologia si stanno invece affacciando al dual-fuel con sempre maggiore interesse".

Da un punto di vista delle soluzioni tecnologiche, D-gid è la piattaforma elettronica dual-fuel sviluppata da Ecomotive Solutions. Si tratta di un sistema che controlla ed ottimizza attivamente la miscelazione di metano e gasolio in un normale motore diesel. D-gid include funzioni specifiche di integrazione che la rendono adatta al mercato OEM ed è anche offerta in kit dedicati come retrofit di veicoli esistenti. Questa tecnologia presenta una serie di vantaggi. Innanzitutto il motore non subisce trasformazioni invasive o irreversibili e continua a funzionare come un normale ciclo Diesel. Il propulsore può lavorare indifferentemente con il mix gasolio/gas o con il 100% di gasolio tramite la semplice commutazione. Il sistema riporta automaticamente il motore al suo funzionamento 100% a gasolio in caso di esaurimento della scorta di metano oppure al verificarsi di qualsiasi anomalia. Il motore mantiene inalterate le sue performance garantendo piena operatività e potenza anche con il mix gasolio/metano.

lo spazio espositivo di Ecomotive Solutions ad Autopromotec

Minori emissioni

La forte riduzione di gasolio e l'utilizzo di metano migliorano notevolmente le emissioni del motore riducendo tutti i principali inquinanti. L'utilizzo del metano migliora l'impronta di carbonio del veicolo contribuendo di fatto a combattere l'effetto serra. I residui carboniosi sono ridotti di oltre il 50 % con miglioramento di durate e qualità dell'olio motore. La rumorosità complessiva si abbassa grazie all'effetto della combustione del metano. La forte riduzione del gasolio iniettato e la sua sostituzione con metano comporta riduzioni significative nel costo gestione del carburante.

Tanto per fare un esempio pratico un bus urbano emette in media 300 kg di CO_2 per giorno, pari a 100 tonnellate di CO_2 in un anno. Dopo la conversione a dual-fuel un bus urbano riduce le proprie emissioni di CO_2 del 20 %, ovvero di circa 20 tonnellate per anno. Il carburante diesel può essere ridotto fino all'80-90% in condizioni di carico e giro costanti. La sostituzione media in condizioni dinamiche si attesta attorno al 40-50% (la percentuale di sostituzione diesel/gas è sensibile al ciclo di guida ed alle variazioni della qualità dei carburanti impiegati). La strategia di sostituzione diesel/metano d-gid punta a mantenere le performance del veicolo invariate rispetto all'originale.

Sulle tecnologie disponibili di dual-fuel abbiamo interpellato anche l'ingegner Chris Van Oevelen, uno dei maggiori esperti europei del settore. "Abbiamo già sviluppato – precisa Van Oevelen - una vasta gamma di applicazioni dual-fuel quasi per tutti i marchi, tranne uno. Tutti in pronta consegna. L'anno scorso abbiamo trasformato 2.213 mezzi in tutta Europa, tranne che Italia dove la macchina burocratica ci impedisce da anni di operare con i nostri prodotti, dimostrando un'eccessiva chiusura e una certa miopia. L'impianto è compatibile con Euro 5 e Euro 6 purché il motore sia common rail. La sostituzione del gasolio (garantita) è del 35%, anche se questo è un dato legato al tipo di utilizzo del mezzo". Giusto per capire meglio le differenti percentuali di sostituzione, proviamo, a titolo di esempio, a definire tre utilizzi differenti. Il primo è un percorso semi-cittadino; il secondo un percorso da Verona a Innsbruck e ritorno, che è tutto in salita all'andata e tutto in discesa al ritorno; il terzo invece va da Venezia a Torino in un percorso pianeggiante a velocità costante. Nel primo caso la sostituzione del gasolio può anche essere inferiore al 35 %; nel mezzo che fa un percorso costante invece può salire anche ben oltre il 35 %.

"Per la realizzazione di questo sistema – conclude Van Oevelen - utilizziamo iniettori veri, siamo gli unici ad utilizzare iniettori a fase gassosa con un sistema brevettato che non utilizza mappature. Questo significa che la centralina originale del mezzo prende la quantità di energia necessaria tramite il suo iniettore o tramite i nostri iniettori e così non abbiamo danni sulle valvole a causa di una carburazione sbagliata. I mezzi così trasformati negli ultimi anni hanno già percorso molte migliaia di chilometri e il sistema ha dimostrato di funzionare alla perfezione".

Andrea Perugia

Roberto Roasio, product manager di Ecomotive Solutions

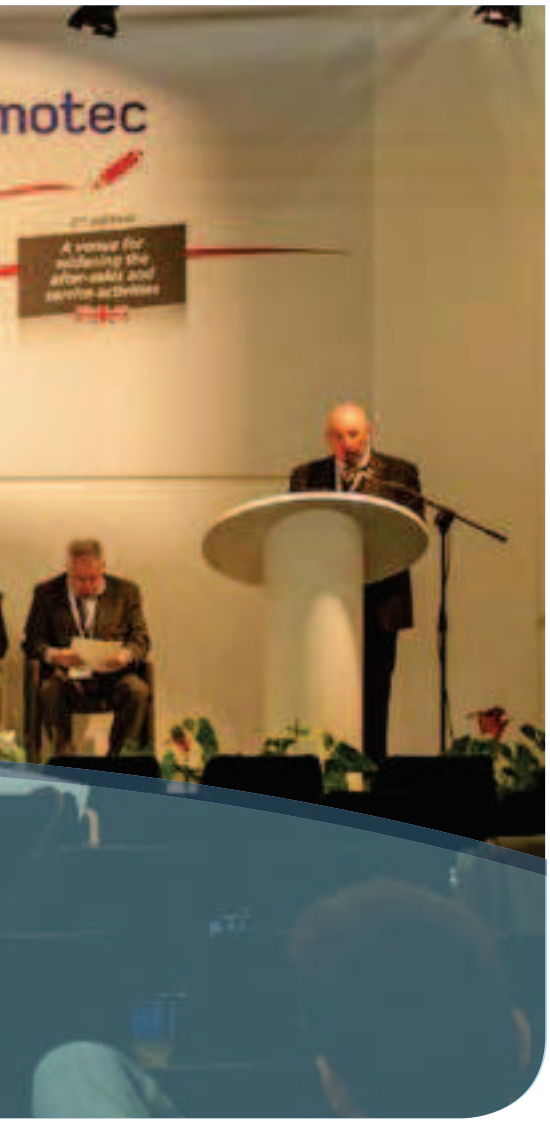
speciale dual-fuel/4

Dual-fuel: a Bologna un simposio dedicato

In occasione della IV edizione di Autopromotec, la più importante rassegna internazionale dell'aftermarket automobilistico che si è svolta a Bologna dal 22 al 26 maggio, una grande attenzione è stata riservata al metano per autotrazione. La mobilità a metano è stata infatti al centro di un'intera giornata dedicata all'innovativo sistema dual fuel di alimentazione gasolio-metano per motori diesel pesanti. Ne è seguito un ricco programma di relazioni, dibattiti e approfondimenti per fare il punto sullo stato del settore.

Crescita e crisi, vincoli e sviluppo, vantaggi e pregiudizi. È in questa serie di coppie antitetiche che sembra riassumersi il senso emerso al termine del simposio internazionale dedicato alle tecnologie dual fuel sull'attuale condizione del metano nel settore dell'autotrasporto.

L'impressione generale ricavata, infatti, è che l'evoluzione del metano come carburante alternativo sia in ascesa grazie soprattutto allo sviluppo della tecnologia, ma allo stesso tempo è frenata da molti problemi legati alle normative e alle infrastrutture. Tuttavia, risulta possibile affrontare questi problemi se si porta avanti la soluzione metano con ottimismo, continuità e fiducia in un futuro più sostenibile. Ma procediamo con ordine e dipaniamo le fila di quanto hanno detto nel "Symposium internazionale su sistemi innovativi dual-fuel di alimentazione gasolio-metano per motori diesel pesanti: opportunità e convenienza" i maggiori esperti internazionali sul tema. In apertura è intervenuto Gian Primo Quagliano, direttore della nostra rivista, che ha fatto il punto sul mercato dell'autotrasporto. Le notizie non sono confortanti: gli ultimi dati ci parlano di un 2012 drammatico per l'Italia, con un crollo del 32% delle immatricolazioni di veicoli commerciali e industriali, un calo del 7,5% del traffico in autostrada di autoveicoli per il trasporto merci e del 10,4% dei consumi di gasolio, comportando una significativa contrazione dei traffici. Anche la situazione del trasporto marittimo ha subìto un calo analogo.
Come superare questa crisi? Quagliano ha suggerito due vie possibili: è necessario innanzitutto che l'Europa abbandoni le misure di austerità per abbracciare una politica radicalmente diversa e capace di incoraggiare gli interessi della produzione. In secondo luogo, dato che uno dei punti critici del settore dell'autotrasporto è costituito dall'acquisto di gasolio (il cui prezzo è esploso aumentando del 46,5% dal 2007 al 2012), una soluzione concreta è rappresentata dall'introduzione del metano come carburante per autotrazione, poiché offre una notevole serie di vantaggi: su tutti il basso costo, l'alta disponi-



bilità, l'ecologicità e la totale sicurezza.
"Il compromesso ideale" – ha spiegato Quagliano – "è l'utilizzo del metano insieme al gasolio nei mezzi nuovi che verranno posti sul mercato ma anche nei mezzi già circolanti. La bella notizia è che la tecnologia esiste, è già molto avanzata e disponibile per motori di camion e marini".
La tecnologia si chiama "Diesel Dual Fuel" (DDF) e consiste in un motore diesel che utilizza come combustibile una miscela controllata, e vantaggiosa, di gasolio e Gas Naturale Compresso (Metano).

I vantaggi del dual fuel

Dopo Quagliano, è intervenuto l'ingegnere Chris Van Oevelen, membro del C.E.N., ha illustrato le caratteristiche tecniche e chimiche della miscelazione tra gasolio e metano, analizzando la tecnologia messa a punto dalla sua azienda Prins, leader nel mondo per quanto riguarda la trasformazione di qualsiasi tipo di motore. Prins ha progettato Diesel Blend, l'innovativo sistema di miscelazione di carburanti (GPL o metano in combustione con il gasolio) applicata a motori di camion e autobus diesel.
Van Oevelen ha mostrato come i vantaggi di questa tecnica siano chiari e inequivocabili: è applicabile su motori nuovi e su quelli già in circolazione, riduce la percentuale di gasolio da un minimo del 40% a un massimo del 90% mantenendo invariate le prestazioni, inquina meno, riducendo le emissioni di CO_2 e di NOX, ha un minore costo al chilometro per i trasporti pesanti che si traduce in un risparmio di carburante (circa il 20%) e soprattutto in una spinta per l'economia generale.
Prins ha sviluppato anche un calcolatore di risparmio (che si può consultare sul sito www.gasdoctor.eu) che, in base al tipo di carburante (GPL/metano), al suo prezzo corrente e al chilometraggio annuo stimato, quantifica sia il risparmio in euro rispetto a un normale consumo 100% in gasolio sia la quantità di tonnellate di CO_2 in meno. "Ovviamente" – ha precisato Van Oevelen – "più si fanno chilometri all'anno più aumenta il risparmio economico e più diminuiscono i tempi di ammortamento".
"Prins" – ha concluso Van Oevelen – "ha intenzione di investire molto nell'applicazione del sistema Diesel Blend. Nel 2012 abbiamo già venduto 2213 impianti in Europa. In Italia ancora nessuno". A livello europeo, infatti, per il sistema dual fuel ciascuna nazione attualmente ha le proprie leggi in merito, mentre in Italia siamo ancora lontani dall'ottenere le omologazioni per tali trasformazioni.

GNL: l'evoluzione del dual fuel

Successivamente è intervenuto Roberto Roasio, membro di Ecomotive Solutions, l'azienda piemontese che ha sviluppato la piattaforma "d-gid", una centralina elettronica capace di ottimizzare la miscelazione di metano e gasolio all'interno di motori diesel.
Dopo averne esposto le caratteristiche, abbastanza simili all'impianto Diesel Blend, Roasio ha parlato della nuova frontiera del dual fuel: il Gas Naturale Liquefatto (GNL). "Il limite del metano per autotrazione – ha detto Roasio – è dato dal fatto che fino ad oggi è stato utilizzato nella sua forma gassosa e compressa, aumentando il peso dei serbatoi a bordo, riducendo la capacità di carico del veicolo, senza contare il notevole dispendio di energia elettrica per la compressione.

Giuseppe Ruberto, organizzatore del simposio

Gian Primo Quagliano, direttore di Metauto Magazine

Un altro momento dell'intervento di Giuseppe Ruberto

Questo limite si può superare utilizzando il metano nella sua forma liquida, criogenica".
Questo liquido, il GNL appunto, si ottiene sottoponendo il metano a fasi di raffreddamento e condensazione. La tecnologia della liquefazione permette così di ridurre il volume specifico del gas di 600 volte consentendone lo stoccaggio e il trasporto in grandi quantità.
"Purtroppo in Italia" – ha concluso Roasio – "siamo indietro rispetto al resto d'Europa e agli Stati Uniti sul discorso GNL perché abbiamo problemi di approvigionamento e di omologazioni. Oggi però qualcosa si sta attivando: a breve si prevede l'apertura di una prima stazione che fornirà metano liquido e c'è un progetto per arrivare ad avere un distributore per ogni interporto almeno nel nord Italia".

GNL anche per navi

L'ultimo intervento è stato dell'ingegnere Giacomo Meazzi, amministratore delegato di Det Norske Veritas. Meazzi ha esaminato la situazione del trasporto navale, mettendo in evidenza come anche per il settore marittimo l'utilizzo del GNL possa essere una soluzione efficace ed economicamente valida.
Ma questa potenziale soluzione comporta problemi. Le lungaggini burocratiche per costruire le infrastrutture di stazioni GNL stanno mettendo in difficoltà molti porti e non vi è ancora una solida rete di distribuzione. Inoltre i serbatoi delle navi dovranno essere convertiti e per la maggioranza delle imbarcazioni questa soluzione è lontana dalla realizzazione pratica. Tuttavia, le previsioni per il futuro sembrano essere incoraggianti e dicono che nel 2020 non solo la domanda di GNL per trasporto navale sarà notevolmente superiore in tutto il mondo (4,7 ton di GNL richieste per mille navi) ma sono previsti la costruzione in media di una nave GNL ogni dieci costruite, con costi di esercizio molto bassi con risparmi che vanno dal 20 al 40% rispetto ad altri carburanti come il MDO (Marine Diesel Oil) e riduzioni delle emissioni di CO_2 dal 10 al 35%.
Meazzi ha concluso confermando che la maggior parte delle stazioni esistenti per il rifornimento costiero per navi GNL si trovano in nord Europa, ma altre ne saranno costruite e le più vicine all'Italia saranno in Spagna, Algeria e Libia. L'augurio per il futuro è che l'Italia, proprio per la sua valenza geo-logistica nel bacino del Mediterraneo, possa diventare una filiera sostenibile del GNL.

la tavola rotonda

Tre parole chiave: crescita, investimenti, informazione

Il Symposium si è concluso con una tavola rotonda di approfondimento sui temi esposti. Sono intervenuti, oltre ai relatori menzionati, anche Sandro Foce (ingegnere della East Project), Dante Natali (presidente di Federauto), Vincenzo Conte (caporedattore della nostra rivista), Paolo Basso (comunicatore), Franco Govoni (officine Baldi & Govoni) e Gianni Toldo (H.T.T.).
Tra i vari argomenti, si è parlato della sicurezza degli impianti a metano. Natali ha ribadito che il grado di pericolosità è praticamente zero e che in Italia c'è un sistema efficace di controllo dei serbatoi. "La pericolosità non c'è neanche nel trasporto marino – ha detto Meazzi – pregiudizi e luoghi comuni vanno sfatati".
Ma il cuore del dibattito si è sviluppato sostanzialmente intorno a tre parole chiave: crescita, investimento e informazione.

Crescita perché molto può essere ancora fatto in termini di distribuzione. "In Italia – ha affermato Natali – abbiamo 950 distributori di metano, con circa 70 nuove aperture all'anno. È una rete in costante sviluppo, ma ci sono alcuni aspetti negativi: la crescita è disomogenea, ci sono molte aree scoperte, soprattutto al sud, e molti distributori nascono dove il servizio esiste già".

Investimenti perché, anche se è vero che i costi delle trasformazioni per impianti dual fuel sono abbastanza elevati, l'investimento si può fare se si pensa che con il risparmio sul carburante si può ammortizzare la spesa in tempi brevi. "Certamente c'è bisogno anche di incentivi e di finanziamenti – ha sottolineato Govoni – dando così la possibilità al trasportatore sia piccolo che grande di accedere a questa tecnologia senza doverci rimettere".

Infine informazione perché, come ha ribadito Basso, "possiamo avere la tecnica, la domanda di mercato e la normativa, ma se non riusciamo a comunicare tutto questo al sistema Paese diventa un problema. Dobbiamo far sapere chi siamo, che siamo in tanti e che sappiamo fare".

i partecipanti alla tavola rotonda

"L'obiettivo – ha concluso l'ingegner Giuseppe Ruberto, moderatore e tra gli organizzatori del convegno – è quello di far nascere un movimento di opinione. Sarebbe bello potersi incontrare regolarmente per poi ritrovarci al prossimo Autopromotec con una serie di problemi risolti. Questa è un'occasione unica per intraprendere un percorso di lavoro insieme per l'interesse di tutti e soprattutto del nostro Paese".

Gennaro Speranza

un momento delle relazioni iniziali

Dual-fuel: le tecnologie oggi disponibili

In Italia il gas naturale compresso (CNG) è impiegato come carburante per il rifornimento dei veicoli ormai da oltre 70 anni. Una trentina d'anni fa cominciò ad intensificarsi l'interesse per l'impiego del gas naturale come carburante per i motori di grossa taglia, da 300 o più cavalli, che muovono veicoli pesanti come per esempio gli autobus per trasporti pubblici urbani e i compattatori dei rifiuti solidi urbani.

La nostra indagine sul settore del metano per autotrazione prosegue in questo numero prendendo in considerazione gli sviluppi recenti degli NGV in ambito europeo. Nel nostro continente l'Italia svolge tradizionalmente un ruolo da "apripista" nei confronti dell'uso di NGV, però negli ultimi anni molti altri Paesi si sono dimostrati interessati ai veicoli a metano

A quei tempi, si trattava sempre di motori diesel nati per consumare gasolio, e poi trasformati a metano da grandi officine specializzate. Nelle prime realizzazioni di motori pesanti (HD) a metano gli operatori ricorrevano a due alternative:

- Solo metano (dedicato)= trasformazione del motore diesel originario in motore a ciclo otto, sostituendo gli iniettori del gasolio con le candele, aggiungendo un carburatore, e riducendo il rapporto di compressione attraverso modifiche alla testata e ai pistoni
- Metano e gasolio (dual-fuel) = trasformazione che lasciava pressochè inalterata la struttura del motore, con l'aggiunta di un carburatore che introduceva nelle camere di combustione una miscela aria/gas, incendiata al momento opportuno dall'iniezione di una piccola dose di gasolio, che accendendosi spontaneamente permetteva al resto della carica di bruciare, conservando sostanzialmente un funzionamento in ciclo diesel.

Col tempo la soluzione della trasformazione da ciclo diesel a solo gasolio, a ciclo otto a solo metano ha preso il sopravvento, soprattutto grazie alla disponibilità sempre crescente di modelli OEM **1)*. Di conseguenza la soluzione del dual-fuel è stata relegata ad un ruolo di nicchia, e ci si è limitati a considerarla particolarmente idonea a quelle realtà più "di frontiera", come le aree non ancora provviste di adeguate infrastrutture per il rifornimento di CNG, dove la flessibilità operativa del dual-fuel è fondamentale per il successo di una soluzione innovativa.

In questi ultimi anni i costruttori sono tornati a proporre con maggior convinzione anche soluzioni dual-fuel. Questa tecnologia è nel frattempo stata raffinata, grazie ad alcuni progressi tecnologici che si sono avuti nelle tecnologie di alimentazione e grazie all'ingresso decisivo dell'elettronica anche in questo settore.

il rifornimento di un autocarro a metano

Vantaggi

Rispetto alla soluzione dedicata, il dual-fuel, almeno in linea teorica, offre interessanti vantaggi:

• la trasformazione del motore è più semplice e meno costosa rispetto alla trasformazione da ciclo diesel a ciclo otto, che è più radicale ed è in pratica irreversibile;

• consente di sostituire gasolio con metano senza stravolgere l'architettura del motore;

• si avvale sostanzialmente del più elevato rendimento del ciclo diesel rispetto al ciclo otto, anche se in dual-fuel non si tratta esattamente dello stesso ciclo diesel seguito dal motore originale in funzionamento a gasolio; in particolare lo sviluppo della combustione è un po' diverso; **2)*

• offre alta flessibilità operativa; se ciò è previsto in sede progettuale all'atto della trasformazione, il motore può tornare al funzionamento a solo gasolio in qualsiasi momento (in caso di marcia in territori dove vi sono carenze della rete di distribuzione del metano);

• consente l'abbattimento delle emissioni di particolato (anche oltre il 60% rispetto all'alimentazione tradizionale), e la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (10 – 15%);

• offre i vantaggi economici legati alla differenza di prezzo tra gasolio e metano.

Però vi sono anche aspetti che in passato hanno rallentato lo sviluppo di questa tecnologia, e contribuito alla maggiore affermazione del motore dedicato a metano; ad esempio:

• il grado di sostituzione di gasolio con metano giunge al suo valore massimo (di norma 80-85%) soltanto quando il motore funziona a pieno carico, e la percentuale di gasolio iniettato ad ogni ciclo di combustione è la minima necessaria per l'innesco del processo (15-20%); nei regimi transitori e ai carichi bassi, la quantità di gasolio iniettato tende a rimanere costante, o comunque non cala in proporzione alla diminuzione del carico, e quindi la sua percentuale sul carburante consumato totalmente dal motore cresce; nei percorsi urbani, dove prevalgono i regimi transitori, questo aspetto assume la maggiore rilevanza;

• la completa combustione simultanea di due carburanti diversissimi, nei tempi ristretti consentiti dalla camera di combustione di un motore che marcia a 1.000 o 2.000 giri/minuto, condividendo la stessa aria comburente, non è un aspetto trascurabile, e può darsi che si sia costretti ad accettare un certo compromesso in termini di qualità dei fumi allo scarico, o ad incrementare grandemente la qualità dei dispositivi di post trattamento degli stessi;

• c'è la necessità di mantenere a bordo del veicolo entrambi i sistemi di alimentazione, con conseguente maggiore complessità impiantistica;

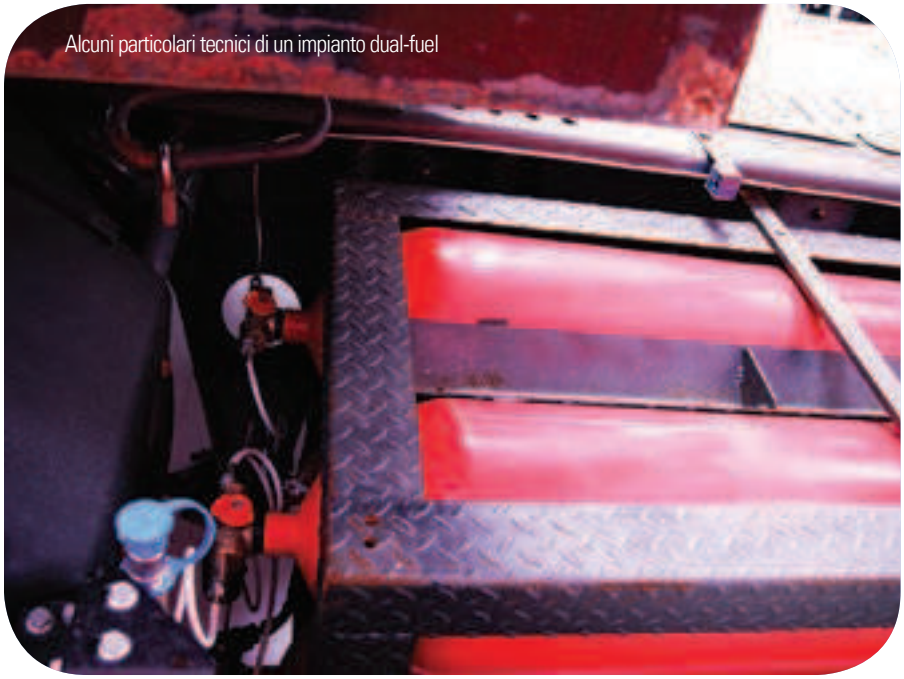
vi è una maggiore complessità anche del sistema di regolazione, e la necessità di scelta tra varie filosofie relative messe a punto dai costruttori.

Un'autobotte che rifornisce di metano liquido un distributore

Sviluppi del dual-fuel

In passato questa soluzione era offerta in Italia da costruttori come la ETRA di Rovereto, fondata nel 1990, che brevettò già nel 1997 un sistema di trasformazione dual-fuel a gestione elettronica. Più recentemente si sono aggiunti costruttori come Westport, Cummins, Clean Air Power in America ed Europa (es fig 1 e 2: il HPDI high pressure direct injection - Diesel pilot ignition combustion concept di Westport), Landi Renzo in Italia e con un sistema dedicato anche la divisione EMER di WESTPORT Italy. Questi costruttori hanno messo a punto e affinato nuovi sistemi per la gestione di motori dual-fuel, che consentono di sfruttare più a fondo le potenzialità di questa tecnologia e ridimensionare gli aspetti di cui abbiamo parlato prima.

La tecnologia di Westport HPDI (high-pressure direct injection) utilizza gas naturale come carburante principale, insieme ad una piccola porzione di gasolio che agisce da innesco della combustione ("liquid spark plug"). Al cuore del motore c'è un innovativo iniettore brevettato, con un sistema doppio di aghi di controllo coassiali, e l'impiego di materiali particolari, come i cristalli piezoelettrici a variazione di forma. Consente l'ammissione di piccoli quantitativi di gasolio e grandi quantità di gas naturale ad alta pressione in camera di combustione. Il gas naturale viene iniettato alla fine della fase di compressione, esattamente come avviene per il solo gasolio nel normale motore diesel. Al livello di pressione che regna nella camera di combustione di un normale motore diesel, il gas naturale richiede una temperatura d'ignizione più elevata rispetto al gasolio (circa 800°C contro 500°C) per mantenere un ritardo di accensione accettabile di meno di 1 millisecondo. Per assicurare l'ignizione del gas naturale, una piccola quantità di gasolio viene iniettata nel cilindro, seguita dall'iniezione della carica principale di gas naturale. Il gasolio agisce come pilota; dopo essersi acceso per autocombustione, accende rapidamente anche il resto della carica presente in camera di combustione, cioè la miscela di gas e aria comburente. Il sistema HPDI si vanta di consentire il funzionamento in ciclo diesel (sostanzialmente, come abbiamo già visto) con un livello di sostituzione di gasolio con gas naturale fino al 95% in termini energetici. Secondo il costruttore, questo sistema consente di utilizzare un carburante più economico e a minore impatto ambientale rispetto al gasolio, senza dover scendere a compromessi per quanto riguarda coppia, potenza, rendimento globale e guidabilità, e allo stesso tempo riducendo le emissioni di NOx del 50% e le emissioni di CO2 fino al 20%. I motori che adottano la tecnologia HPDI non hanno la possibilità di funzionare a solo gasolio. Il sistema HPDI quindi non è un'opzione adatta a veicoli che occasionalmente debbano circolare su territori sprovvisti dell'infrastruttura di rifornimento di gas naturale compresso per autotrazione (CNG Compressed Natural Gas). Il motore HPDI è stato omologato in USA secondo i requisiti CARB 2007 ed EPA.


Alcuni particolari tecnici di un impianto dual-fuel

Gli altri sistemi

Landi Renzo ha messo a punto un innovativo sistema ad iniezione sequenziale fasata per la trasformazione di motori diesel in motori in grado di lavorare con una miscela di gasolio e metano. La centralina elettronica di Landi Renzo che gestisce il sistema dual-fuel è in grado di controllare l'iniezione di metano e la quantità di gasolio da iniettare in ogni condizione di funzionamento del motore. La trasformazione è effettuata grazie all'integrazione del sistema di iniezione metano sul motore diesel, senza apportare alcuna modifica al motore stesso. Uno dei vantaggi conseguiti è una riduzione della rumorosità di funzionamento. Il sistema LANDIRENZO OMEGAS Dual-Fuel offre la possibilità di connettersi all'OBDII (On Board Diagnostic II) del veicolo e gestire la calibrazione gas in modo adattativo, compensando quindi sia le variazioni dei parametri del gasolio che la variabilità del gas presente alla pompa. Questo impianto utilizza il sistema di comunicazione OBD II per gestire le funzioni adattative nella calibrazione a gas.

La nuova centralina installata per gestire il sistema dialoga con la centralina preesistente, per prevenire malfunzionamenti e la conseguente accensione della spia MIL (Malfunction Indicator Lamp). L'impianto Landi Renzo Dual-Fuel è disponibile ad esempio per le motorizzazioni:

• FIAT DOBLO' 1.9 JTD 120 CV sigla motore 223B1000

• FIAT BRAVO 1.9 JTD 105 CV sigla motore 192A8000

Il sistema di EMER by WESTPORT è anch'esso un sistema di iniezione sequenziale che può essere modulato in Fasata o Full Group a seconda degli obiettivi di mercato ed omologativi. Utilizza un protocollo di connessione Controller Area Network (CAN) con la centralina originale e ha la possibilità di gestire attraverso un ampio numero di mappe, la riduzione della quantità di Diesel in modo dinamico, la quantità di gas naturale aggiunta con il vincolo di non superare i valori di coppia e potenza del motore originale al fine di non ridurre le ore di durata del motore stesso. E' attivo anche un controllo in tempo reale delle temperature di scarico che non devono eccedere del 10% quelle originali. Il sistema è quindi in grado di emulare qualsiasi segnale e può essere utilizzato su motori meccanici con l'inserimento di un pedale elettronico che va a gestire la quantità di gasolio nelle diverse fasi motore. Particolarmente apprezzato è anche il sistema che intercetta il segnale di cruise control con una mappa ottimizzata per i consumi che permette di massimizzare l'efficienza di questa fase normalmente di regimi pressoché costanti.

L'impianto di Emer by WESTPORT è disponibile in totale per 30 diverse tipologie motore tra cui:

• IVECO DAILY 3.0 JTD 100 KW sigla motore F1CE0481A

• MERCEDES SPRINTER 3.0 JTD 140 kw sigla motore 642896

• ISUZU SOHC 8.2 Naturally aspirated 198 KW sigla motore 6HK1

Il sistema è in grado di soddisfare requisiti Euro IV e Euro V.

Nel Regno Unito

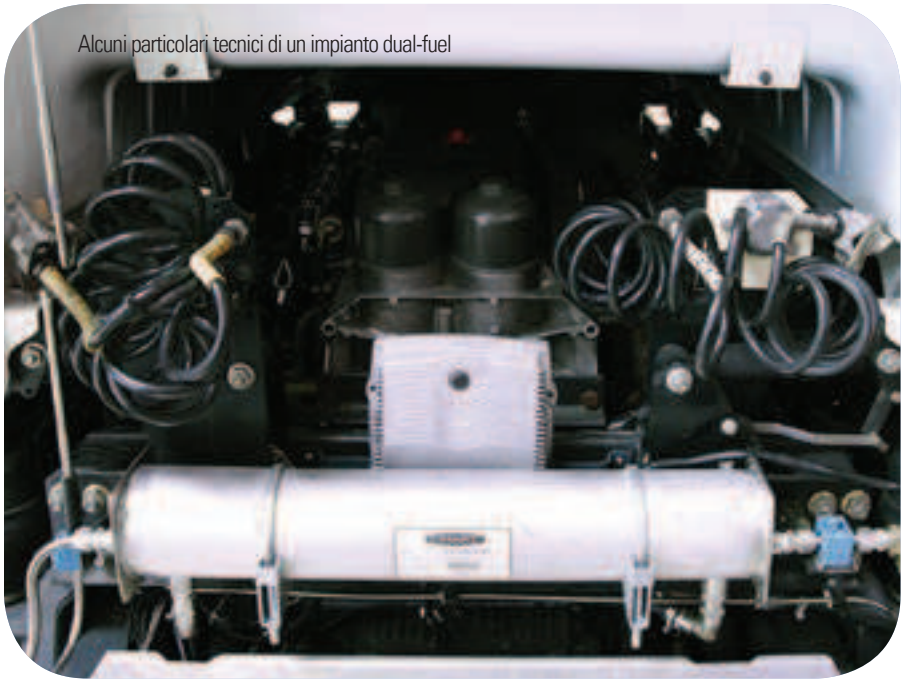
Sistemi di questo genere sono anche adottati dalla Clean Air Power (USA - UK) e da Hardstaff Group (UK). Il sistema dual-fuel di Clean Air Power, brevettato in USA nel 1995, non comporta modifiche sostanziali del motore diesel originale, consente la sostituzione fino al 85% del gasolio, ed è in grado di tornare in ogni momento al funzionamento al solo gasolio. La tecnologia dual-fuel è controllata elettronicamente anche nel caso del Clean Air Power Hawk™ con un electronic control unit (ECU) che impiega algoritmi di controllo brevettati e un sistema Controller Area Network (CAN) che comunica con il sistema originale di gestione del motore, il EMS OEM. Il livello di comunicazione col EMS OEM definisce i due tipi principali di dual-fuel prodotti:

• Genesis-EDGE – sistema retrofit che non richiede la cooperazione con l'OEM, e consente di funzionare con gas naturale con oltre il 60% di copertura del carico; secondo il costruttore, Genesis è disponibile per veicoli Volvo FH/FM13 Euro 5, e Mercedes Axor Euro 3.

• Interfaced – Direttamente collegato col software EMS OEM, fornisce prestazioni, sostituzione del gasolio ed emissioni a livelli ottimali. Richiede la cooperazione con l'OEM per consentire il controllo dell'interfaccia ECU. Oggi Clean Air Power offre motori Caterpillar omologati secondo US EPA 1998-2002 in Australia e Sud America col sistema Interfaced. La disponibilità di motori include il C-12 ed il C-15, con potenze da 400 a 500 cavalli, con omologazione EPA 2002.

Clean Air Power ha annunciato di aver siglato un accordo di fornitura e sviluppo, inizialmente per 5 anni, con Volvo Powertrain, consociata di AB VOLVO. Quest'ultima nel 2007 presentò un concept truck che utilizzava un sistema dual-fuel.

Gli operatori del Hardstaff Group hanno affermato di essere in grado di rispettare i limiti emissioni Euro IV ed Euro V con veicoli Euro IV/V in modalità dual-fuel.


Alcuni particolari tecnici di un impianto dual-fuel

Anche per le navi

Il dual-fuel è una soluzione interessante anche per la propulsione navale. Wärtsilä, il fornitore di soluzioni e servizi di primaria importanza per l'industria marina, ha ottenuto la certificazione di conformità con gli standard di emissione dalla United States Environmental Protection Agency (EPA) per i suoi motori Wärtsilä 34DF dual-fuel. La certificazione è stata ottenuta il 17 gennaio 2013.

I primi motori equipaggeranno il 'Harvey Energy', un'imbarcazione per fornitura off-shore costruita per la Harvey Gulf International Marine. Quattro navi sorelle saranno fornite a breve con gli stessi motori Wärtsilä, che così consentiranno di dimostrare anche la validità del GNL come bunker fuel marino, e la sua cre-

scente popolarità tra gli armatori.
I motori dual-fuel di Wärtsilä permettono la propulsione navale con carburanti marini normali o GNL. Il cambio di carburante può essere effettuato in maniera immediata, senza perdite di potenza e velocità di crociera. Questa flessibilità consente il rispetto dei regolamenti sulle emissioni nelle ECA (Emission Controlled Areas), offrendo nel frattempo agli operatori l'opzione di stabilire di volta in volta quale carburante utilizzare in funzione di parametri di costo e disponibilità.

La normativa

In Italia il Ministero dei Trasporti ha emanato la circolare del 14 Febbraio 2000 (prot. n. 220/M3/C2) con la quale viene autorizzata la trasformazione dual-fuel.
Nell'ambito del ECE ONU è attivo un gruppo di lavoro che sta preparando i requisiti riguardanti i motori HD DF (Heavy Duty Dual-Fuel) da inserire nel regolamento UN/ECE N° 49.
Non è richiesta una normativa specifica di sicurezza sul dual-fuel. Il settore dell'industria se ne sta però occupando per ciò che riguarda le emissioni e l'omologazione del sistema di alimentazione del motore. Restano aperte per esempio le questioni riguardanti le emissioni regolamentate, e il metodo standard per la determinazione del consumo specifico, nel caso dei motori per veicoli LD (veicoli leggeri).
Sarà probabilmente necessario prevedere due diverse modalità di omologazione, per i motori che funzionano solo in dual-fuel e per quelli in grado di ritornare al funzionamento a solo gasolio.

L'autocarro dual-fuel Volvo Methane diesel

Caratterizzazione dei motori pesanti dual-fuel

Il GRPE **3)* ha convenuto di considerare 3 tipi di motori dual-fuel:
DF Tipo 1: motori gasolio/gas con un livello d'impiego di gas molto elevato, come ad esempio il CAL "HD pilot ignition engines"
DF Tipo 2: motori gasolio/gas con un livello d'impiego bilanciato tra gas e gasolio
DF Tipo 3: motori gasolio/gas con un livello d'impiego di gas molto basso
I regolamenti californiani considerano un massimo del 10% di gasolio per i motori del tipo 1.

Flavio Mariani

Note
**1)* OEM = Original Equipment Manufacturer; EMS = Engine Management System
**2)* nel caso del motore diesel a solo gasolio, quest'ultimo s'incendia spontaneamente man mano che fuoriesce dagli ugelli dell'iniettore, a contatto dell'aria surriscaldata presente in camera di combustione; nel caso del dual-fuel, questo processo riguarda solo il gasolio pilota; una volta acceso, esso provoca in più punti (tanti quanti sono gli ugelli), l'accensione del metano, nel quale si ha poi la propagazione di un fronte di fiamma, a partire dai diversi punti di innesco.
**3)* GRPE = Group Rapporteur Pollution et Energie; organismo normativo nell'ambito ECE ONU

Obiettivo Eastproject, navigare col dual-fuel

Una spinta alla diffusione del Gnl in Italia, con depositi galleggianti in alcuni porti tirrenici serviti da piccole gasiere, nel progetto di Eastproject, società spezzina che punta sul mix metano e diesel per imbarcazioni da pesca e da diporto più ecocompatibili, nonché alla distribuzione del gas liquefatto per autotrazione e usi industriali

La politica ambientale dell'Ue sui trasporti e sull'uso di carburanti alternativi prevede l'entrata in vigore nel 2015 dei limiti al contenuto di zolfo nel gasolio marino, soglia fissata allo 0,1%.

Si tratta di una stretta sulle emissioni inquinanti che le normative internazionali Imo (International Maritime Organizations) impongono al trasporto marittimo, inizialmente per la navigazione nei mari del Nord e poi anche nel Mediterraneo, spingendo verso il gas naturale liquefatto come soluzione capace non solo di ridurre l'impatto ambientale, ma anche di migliorare l'efficienza energetica, grazie a nuove tecniche impiantistiche, e diminuire i costi di gestione rispetto ai diesel a basso contenuto di zolfo. Dice Sandro Foce, presidente della società di consulenza e progettazione nautica Eastproject: "Quando si guarda ai carburanti, barche da pesca e natanti da diporto hanno esigenze in gran parte assimilabili a quelle degli autocarri, che dall'adozione del dual fuel possono ricavare svariati vantaggi. Siamo partiti da qui per un'analisi approfondita della filiera del Gnl e delle infrastrutture di distribuzione che in Italia sono tutte da costruire, come possibile chiave risolutiva nell'ottica della sostenibilità dei trasporti marittimi e lungo le vie d'acqua". Tutto questo, peraltro, trova posto nella recente proposta della Commissione Ue titolata "Combustibili puliti per i trasporti", in cui si prevede entro il 2020 la creazione, per un investimento di 2,1 miliardi di euro, di stazioni di rifornimento di metano liquefatto in tutti i porti costieri appartenenti alla rete transeuropea dei trasporti (Ten-T) e poi anche in quelli interni entro il lustro successivo.

Depositi galleggianti in rada

"Oggi – osserva Foce – il Gnl approda solo al rigassificatore di Panigaglia (La Spezia), oltre che a quello offshore di Porto Viro (Rovigo) da cui è però impossibile rifornire le imbarcazioni; abbiamo pensato a un approvvigionamento dal porto spagnolo di Barcellona e, visto che i costi di trasporto su strada non sarebbero sostenibili, vorremmo affidarci qui a piccole navi metaniere dotate di cisterne criogeniche che mantengono il gas allo stato liquido". Navi piccole, quindi, perché altrimenti non sarebbero ammesse all'approdo nelle aree portuali, nelle qua-

li allestire appositi serbatoi di stoccaggio. Da notare che, in forma liquida, il metano occupa un volume 600 volte inferiore all'equivalente allo stato gassoso e che l'infiammabilità dei vapori di Gnl è particolarmente bassa. "Poiché, però, la direttiva Seveso non consente di stoccare grosse quantità di metano né sulla costa né all'interno, i depositi dovrebbero essere modulari. E verosimilmente posti su unità galleggianti ormeggiate in rada. Da qui il Gnl potrebbe essere usato per rifornire le imbarcazioni dual fuel, nonché scaricato su autocisterne per essere distribuito alle stazioni di servizio nell'entroterra, come pure alle aziende per uso industriale. L'idea è di attrezzare in questo modo una mezza dozzina di porti sul mar Tirreno". Attualmente solo la Svezia e la Norvegia, tra i Paesi dell'Ue, dispongono di terminali portuali (19 in tutto) organizzati per rifornire le navi di metano liquefatto, con capacità di stoccaggio che variano dai 20 ai 6.500 mc, ma in gran parte sotto i 1.000 mc. Sono in programma analoghi terminal di rifornimento per imbarcazioni di piccolo cabotaggio anche in Belgio e in Olanda (a Zeebrügge e a Rotterdam), così come nel porto tedesco di Rostock.

La Sardegna innanzitutto

Tra gli utilizzatori principali ci sono già i traghetti con motori alimentati a dual fuel che si muovono su rotte predefinite, insieme a diverse decine di altri natanti, ma entro il 2015 la sola Norvegia dovrebbe vedere in mare 500 imbarcazioni munite di propulsori dual fuel di nuova generazione. Del resto, alimentati a metano, non emettono particolato né ossidi di zolfo (SOx), abbattono di circa il 90% gli ossidi di azoto (Nox) e riducono di un quarto le emissioni di CO2. Può forse meravigliare, ma, stando al quotidiano The Guardian, le 16 navi cargo più grandi al mondo in un anno inquinano almeno quanto 800 milioni di vetture. "Dallo studio di fattibilità – riprende Foce – emerge anche la convenienza economica". Sulla base della media dei prezzi dei carburanti nel primo quadrimestre dell'anno, il Gnl consente un risparmio del 20% circa rispetto al diesel convenzionale e di oltre il 45% rispetto al gasolio marino leggero, a basso contenuto di zolfo, e la tendenza a lungo termine è di un ulteriore ampliamento della forbice. Di contro, nella trasformazione dual fuel, le imbarcazioni dovrebbero almeno raddoppiare l'ingombro dei serbatoi. E poi, non c'è dubbio che l'investimento in infrastrutture di stoccaggio deve essere giustificato da una domanda sufficiente. "Noi abbiamo pensato innanzitutto alla Sardegna dove il metano non esiste. Intendiamo creare un deposito di Gnl in uno dei porti più grandi, ciò che ha già suscitato l'interesse di un realtà industriale con cui stringeremo un accordo. Questa partnership che si aggiunge alle altre collaborazioni già avviate con soggetti della filiera per l'installazione delle strutture, la trasformazione delle barche da pesca e da diporto in dual fuel e pure la modifica dei camion", da rifornire poi presso i distributori serviti nell'entroterra.

Gnl al centro dei progetti europei

Chissà che per entrambe le conversioni non possano giungere appositi incentivi nel quadro dell'ampio programma europeo delineato per favorire i combustibili alternativi. "Abbiamo già siglato – aggiunge il presidente di Eastproject – un accordo con una società specializzata di Bologna per la trasformazione dei mezzi pesanti, abbiamo anche stretto un'intesa di programma per approvvigionare un network di stazioni di servizio e siamo tuttora alla ricerca di ulteriori partner industriali". Una volta esteso anche a un quintetto di porti selezionati sul versante tirrenico della penisola, il progetto dovrebbe consentire il rifornimento di metano liquefatto anche nei distributori autostradali dell'interno. "Si tratta di rendere disponibile il metano che può essere rigassificato facilmente in loco, estendendone la diffusione alle regioni del centro-sud. Ciò che si ripromette peraltro l'iniziativa Lng Blue Corridors cui lavora Ngva Europe (l'associazione europea di filiera del gas naturale e bio) e che definisce lo sviluppo di quattro direttrici paneuropee, da nord a sud e da ovest a est, su cui dislocare stazioni di rifornimento per il trasporto pesante". Un progetto, questo, che si aggiunge ad altre due iniziative per ampliare la distribuzione del metano liquefatto: la prima prevede stazioni di rifornimento lungo la via fluviale del Danubio e la seconda, denominata Agri, la costruzione di una pipeline di trasporto del Gnl dall'Azerbaijan alla Romania.

Mino De Rigo

Una nave metaniera