

Ostacoli allo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale e prospettive future

Roberto Francia
27 novembre 2017



LICENZA D'USO

Acquistando questo studio in formato elettronico sul sito web di Cinque International S.r.l. si conferma il proprio accordo con i termini della relativa licenza d'uso.

La **licenza per uso individuale** permette l'utilizzo dello studio acquistato da parte di una sola persona. È possibile acquistare più licenze individuali per permettere a più persone di utilizzare lo stesso studio. Per un numero di accessi utente superiore a tre, è necessario acquistare una licenza per uso aziendale.

La licenza per uso individuale fornisce:

- Accesso allo studio completo in formato PDF
- Possibilità di svolgere ricerche all'interno del testo

La **licenza per uso aziendale** consente a tutti i membri di una determinata organizzazione di avere accesso allo studio e condividerne internamente i contenuti.

La licenza per uso aziendale fornisce:

- Accesso allo studio completo in formato PDF
- Possibilità di svolgere ricerche all'interno del testo
- Possibilità di copiare e incollare il testo per uso interno, in presentazioni, rapporti o altri documenti a livello aziendale
- Uso illimitato dello studio all'interno della stessa organizzazione
- Diritto di inviare lo studio completo internamente, anche per posta elettronica
- Autorizzazione a ristampare, solo per uso interno, tutto o parte dello studio, tutte le volte che si rende necessario
- Autorizzazione a pubblicare lo studio nell'Intranet aziendale

RIPRODUZIONE RISERVATA

© Cinque International 2017. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta, sottoposta a scansione in un sistema elettronico, distribuita, visualizzata pubblicamente o utilizzata come base di opere derivate senza il preventivo consenso scritto di Cinque International.

SOMMARIO

Introduzione	5
In sintesi	6
1. Contesto italiano ed europeo di riferimento	7
1.1 - Le criticità ambientali e sanitarie legate al trasporto su strada	7
1.2 - Stato dell'arte delle politiche europee in materia di trasporto sostenibile	10
2. La direttiva per lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento dei combustibili alternativi	13
2.1 - Elementi essenziali della DAFI	13
2.2 - Il recepimento della direttiva in diritto italiano	15
3. Le incongruenze derivanti dal recepimento della DAFI: il caso dell'idrogeno	19
3.1 - L'impegno italiano all'orizzonte 2025	19
3.2 - Assenza di sostegno finanziario	20
3.3 - Ostacoli normativi moltiplicati	22
3.4 - Gare d'appalto per mezzi pubblici e fondi per il TPL	25
3.5 - Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile	28
3.6 - Riconversione di veicoli tradizionali	29
3.7 - Stato di attuazione della normativa di sicurezza per la prevenzione degli incendi	29
4. Cosa aspettarsi per il futuro?	31
4.1 - Gli orientamenti a livello nazionale	31
4.2 - Gli orientamenti a livello europeo	34
Conclusioni	39

FIGURE

Fig. 1: Morti premature riconducibili all'inquinamento da biossido di azoto (NO ₂) e morti causate da incidenti stradali nell'Unione europea	7
Fig. 2: Percentuali di emissione di gas a effetto serra in Italia nel 2013	8
Fig. 3: Grado di dipendenza energetica dei 28 Paesi membri dell'Unione europea	9
Fig. 4: Inclusione dell'idrogeno nei Quadri Strategici Nazionali e livelli di ambizione al 2025	17
Fig. 5: Bando Consip del 12 maggio 2017 - numero di autobus con servizi connessi e opzionali e ripartizione dei fondi	27

TABELLE

Tab. 1: Scenario MH2IT ripreso nel Quadro Strategico Nazionale	15
Tab. 2: Punti di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale esistenti ad oggi in Italia	21

RIQUADRI DI APPROFONDIMENTO

Riq. 1: Incentivi a favore della mobilità sostenibile in Italia	26
Riq. 2: Idrogeno e sicurezza	30
Riq. 3: Raccomandazioni del Tavolo Tecnico sulla Mobilità Sostenibile per stimolare l'uso della mobilità a idrogeno per il trasporto individuale	33
Riq. 4: Il futuro meccanismo europeo di incentivazione per i produttori di veicoli a zero e a basse emissioni	35
Riq. 5: Definizione di "veicoli puliti" nella proposta di revisione della direttiva 2009/33/UE	36

ALLEGATI

All. 1: Province italiane i cui capoluoghi hanno superato il limite delle concentrazioni di PM10 per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014, elencate all'Allegato IV del D. Lgs. 257/2016	43
All. 2: Province italiane i cui capoluoghi NON hanno superato il limite delle concentrazioni di PM10 per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014	45
All. 3: Rete stradale TEN-T (centrale e globale) nelle regioni italiane di frontiera	47
All. 4: Fornitura di idrogeno nei distributori aperti al pubblico in Italia, a seguito del recepimento della DAFI in diritto nazionale (D. Lgs. 257/2016)	48
All. 5: Suddivisione in lotti del bando centralizzato Consip del 12 maggio 2017	50



Inquinamento atmosferico nell'area padana (particolare)
© Paolo Nespoli, 18 ottobre 2017

Introduzione

Questo studio, il secondo pubblicato da Cinque International nel settore della mobilità a idrogeno e celle a combustibile, è frutto dell'esperienza accumulata dall'autore a partire dalla partecipazione diretta ai lavori di "Mobilità Idrogeno Italia", progetto sviluppato dai protagonisti della filiera idrogeno in Italia a cavallo tra 2015 e 2016. I risultati del progetto sono confluiti nel Piano Nazionale di Sviluppo delle Infrastrutture di Rifornimento di Idrogeno per i Trasporti, fatto proprio dal Ministero dello Sviluppo Economico ed incluso dal Governo nel Decreto legislativo che ha recepito in diritto italiano la direttiva 2014/94/UE (conosciuta in Italia con l'acronimo "DAFI") sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi. Ed è proprio attraverso l'analisi approfondita di questi due atti legislativi di fondamentale importanza, oltre che delle principali norme ad essi collegate, che è possibile valutare se, come e quando il suddetto Piano nazionale potrà essere tramutato in realtà, ponendo le basi per il graduale sviluppo di un mercato italiano dell'idrogeno per il trasporto stradale, ad oggi sostanzialmente inesistente. L'analisi si conclude con riferimenti agli sviluppi più recenti della normativa europea in tema di mobilità sostenibile, che come in altri settori (uno su tutti: quello delle fonti rinnovabili) è stata, e continuerà ad essere la *conditio sine qua non* per l'evoluzione del settore verso tecnologie nuove, più rispettose dell'ambiente e meno dannose per la salute.

Il lettore potrà trovare in questo studio le chiavi di lettura necessarie a comprendere i limiti della situazione attuale e le importanti prospettive di sviluppo della mobilità a idrogeno in Europa – e quindi anche in Italia - nel medio periodo:

- All'imprenditore, fornirà preziose indicazioni sulle aree del Paese nelle quali saranno realizzati con maggiore probabilità i primi investimenti per lo sviluppo di infrastrutture di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale accessibili al pubblico, cofinanziabili tramite vari programmi europei dedicati al sostegno dei combustibili alternativi;
- Ai gestori di flotte pubbliche e private, fornirà chiarimenti in merito al ruolo dell'idrogeno come combustibile per il trasporto stradale nelle gare d'appalto per i mezzi pubblici e di pubblica utilità, nel breve come nel medio-lungo periodo;
- All'amministratore locale, fornirà il quadro di riferimento necessario per valutare l'eventuale inserimento della mobilità elettrica a idrogeno e celle a combustibile nella redazione dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile;
- Allo studioso, fornirà elementi utili a valutare le prospettive di sviluppo della mobilità elettrica a idrogeno e celle a combustibile in Europa all'orizzonte 2030;
- Al semplice curioso, fornirà una serie di elementi sufficienti a dimostrare fino a che punto una normativa non equilibrata possa scoraggiare, ritardare o addirittura impedire lo sviluppo di mercato di nuove tecnologie, a tutto vantaggio degli operatori storici o dominanti.

In sintesi

Le conseguenze sanitarie dell'inquinamento derivante dal trasporto su strada sono molto serie in tutta Europa. L'Italia, che ha la flotta di veicoli in circolazione più consistente a livello europeo, è tra i Paesi più esposti, con un numero di morti premature riconducibile alle emissioni di sostanze nocive dai tubi di scappamento delle vetture cinque volte più alto rispetto al numero di decessi da incidenti stradali. D'altro canto, il trasporto su strada è responsabile anche del 24% delle emissioni annuali di gas serra a livello nazionale. Essendo il 97% dell'energia consumata annualmente nel settore dei trasporti di origine fossile, questo comporta che l'Italia ha anche il livello di dipendenza energetica dall'estero più alto tra i grandi Paesi europei (77%). In questo contesto, un graduale ricorso all'idrogeno come combustibile pulito per trasporti a zero emissioni porterebbe benefici per la salute, per il clima e per la riduzione del grado di dipendenza energetica dall'esterno.

La direttiva 2014/94/UE ("DAFI"), seguita a una serie di provvedimenti europei finalizzati a migliorare l'impronta ambientale del settore dei trasporti, si è posta l'obiettivo di realizzare le condizioni indispensabili per facilitare il ricorso a una serie di combustibili alternativi al petrolio. Tra questi figura l'idrogeno, per il quale tutti i maggiori Paesi europei, ad eccezione della Polonia, hanno adottato piani di sviluppo all'orizzonte 2025. L'Italia fa parte di questa lista, anche grazie al lavoro del progetto "Mobilità Idrogeno Italia", il cui Piano Nazionale è parte integrante del decreto legislativo di recepimento della DAFI. Tuttavia, un'analisi attenta di questo fondamentale atto normativo e di una serie di provvedimenti ad esso collegati, mostra come in realtà il recepimento della DAFI in Italia abbia prodotto una situazione paradossale. Invece di incoraggiare lo sviluppo di un mercato nazionale dell'idrogeno per il trasporto stradale, sono stati introdotti una serie di ostacoli che ne rendono la realizzazione ancora più difficile rispetto alla situazione precedente. In parallelo, è stato imposto lo sviluppo di infrastrutture per il rifornimento di gas naturale, elettricità e in alcuni casi addirittura di GPL, con fondi pubblici appositamente dedicati. Come se non bastasse, la disciplina dei bandi di gara per le flotte di mezzi pubblici è stata modificata per finanziare con fondi statali l'acquisto di mezzi a gasolio, ibridi, a gas naturale ed elettrici a batteria, escludendo l'idrogeno dalla partita. Come risultato, a normativa corrente non si può immaginare uno sviluppo della mobilità a idrogeno in Italia almeno fino al 2030.

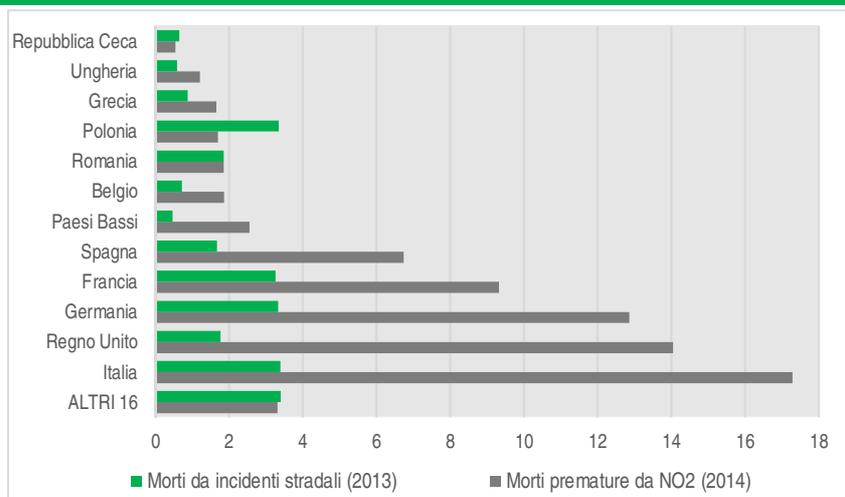
Se da un lato il quadro attuale è scoraggiante, dall'altro vi sono una serie di elementi che indicano una possibile inversione di tendenza nel breve-medio periodo. In Italia non manca chi riconosce già oggi che anche all'idrogeno debba essere data una possibilità per contribuire alla decarbonizzazione del trasporto stradale. I segnali più incoraggianti vengono comunque da Bruxelles: la normativa in fase di preparazione per disciplinare le emissioni delle vetture dopo il 2020 lascia intravedere chiaramente un ruolo centrale per l'idrogeno, che affiancherà l'elettrico a batteria per permettere all'Europa di raggiungere gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione fissati al 2050, in linea con gli Accordi di Parigi.

1. Contesto italiano ed europeo di riferimento

1.1 - Le criticità ambientali e sanitarie legate al trasporto su strada

Il numero dei mezzi che compongono il parco veicolare italiano è il più elevato tra i grandi Paesi dell'Unione europea, sia in assoluto che in rapporto alla popolazione. Nel 2014 si contavano nel nostro Paese quasi cinquantaquattro milioni di veicoli, di cui oltre trentotto milioni erano autovetture, oltre quattro milioni e mezzo autocarri e quasi centomila autobus¹. Nello stesso anno benzina, gasolio e carboturbo coprivano l'89% della domanda di combustibili impiegati nei trasporti, contro un 3% di biocarburanti e un 8% di combustibili fossili alternativi². Non deve quindi sorprendere se, tra tutti i Paesi dell'Unione europea, l'Italia è quello che registra il numero maggiore di morti premature per esposizione al biossido di azoto, un composto cancerogeno in buona parte frutto del processo di combustione nei motori diesel³. Gli scarichi dei veicoli con motore a combustione interna rilasciano infatti nell'aria una quantità di sostanze dannose per l'ambiente e nocive per l'uomo, quali monossido di carbonio, idrocarburi incombusti, ossidi di azoto, ossidi di zolfo e polveri sottili⁴.

Figura 1: Morti premature riconducibili all'inquinamento da biossido di azoto (NO₂) e morti causate da incidenti stradali nell'Unione europea (in migliaia)



Fonte: elaborazione Cinque International su dati Eurostat e Agenzia europea per l'Ambiente

¹ ISPRA, *Dimensione della flotta veicolare – Edizione 2016*.

² ISPRA, *Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale – Edizione 2016*.

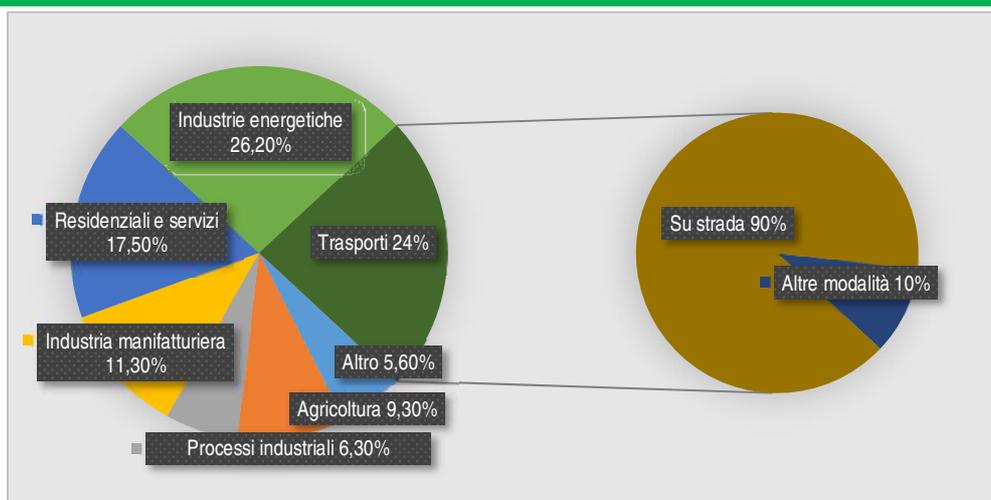
³ Con questa espressione si fa riferimento ai decessi che avvengono prima che l'individuo raggiunga l'età attesa. Quest'ultima corrisponde generalmente alla speranza di vita per una determinato Paese e per un certo genere. Le morti premature sono considerate evitabili se la loro causa può essere rimossa. Con riferimento al solo 2014, 59.630 morti premature in Italia sono ascrivibili alle PM_{2,5}; 17.290 al biossido di azoto (NO₂); 2.900 all'ozono (O₃). Fonte: Agenzia Europea dell'Ambiente, *Air Quality in Europe – 2017 Report*, Copenaghen, 11.10.2017.

⁴ Secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente, nel territorio dei 28 Paesi membri UE il settore dei trasporti stradali contribuisce da solo al 19% delle emissioni di anidride carbonica (CO₂), al 39% delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) e al 20% delle emissioni di monossido di carbonio (CO). È inoltre responsabile dell'11% delle PM_{2,5} e dell'11% delle PM₁₀. Sono da collegare all'eccessiva esposizione alle PM_{2,5} e al biossido di azoto (NO₂) rispettivamente 399 mila e 75 mila morti premature occorse nel 2014 nei 28 Paesi UE. Fonte: Agenzia Europea dell'Ambiente, *op. cit.* (Nota 3).

Questi decessi possono non far notizia, ma il loro numero è cinque volte maggiore rispetto a quello delle persone decedute ogni anno in Italia a seguito di incidenti stradali.

I sistemi di propulsione attualmente utilizzati per il trasporto su strada hanno inoltre una forte incidenza sul livello di emissioni dei gas a effetto serra, responsabili del fenomeno dei cambiamenti climatici. Oltre il 90% delle emissioni di tali gas prodotte dal settore dei trasporti nel nostro Paese sono riconducibili al trasporto su strada, che da solo è responsabile di circa il 24% delle emissioni italiane complessive⁵.

Figura 2: Percentuali di emissione di gas a effetto serra in Italia nel 2013



Fonte: elaborazione Cinque International su dati ISPRA 2015

In questo quadro, un numero crescente di città ha adottato piani di mobilità che limitano l'accesso ai mezzi inquinanti in aree sempre più vaste all'interno dei rispettivi perimetri urbani. I Sindaci di 12 metropoli tra cui Milano, Parigi, Londra, Città del Messico e Los Angeles hanno recentemente annunciato che a partire dal 2025 acquisteranno solo autobus a zero emissioni ed entro il 2030 istituiranno zone all'interno delle quali potranno transitare solo veicoli a zero emissioni⁶. Queste misure si inseriscono nell'ambito di una tendenza ormai chiara a livello internazionale, dove un numero crescente di Paesi si sta orientando verso la messa al bando progressiva dei veicoli a combustione interna, indipendentemente dal fatto che siano alimentati a benzina o gasolio, da attuare entro il 2030 o il 2040. Nella lista di questi Paesi si possono già annoverare la Germania, la Norvegia, la Francia, il Regno Unito, i Paesi Bassi e l'India, con la Cina che ha recentemente introdotto quote obbligatorie per l'immatricolazione di veicoli "a nuova energia"⁷ e sembra essere ugualmente orientata in tale direzione.

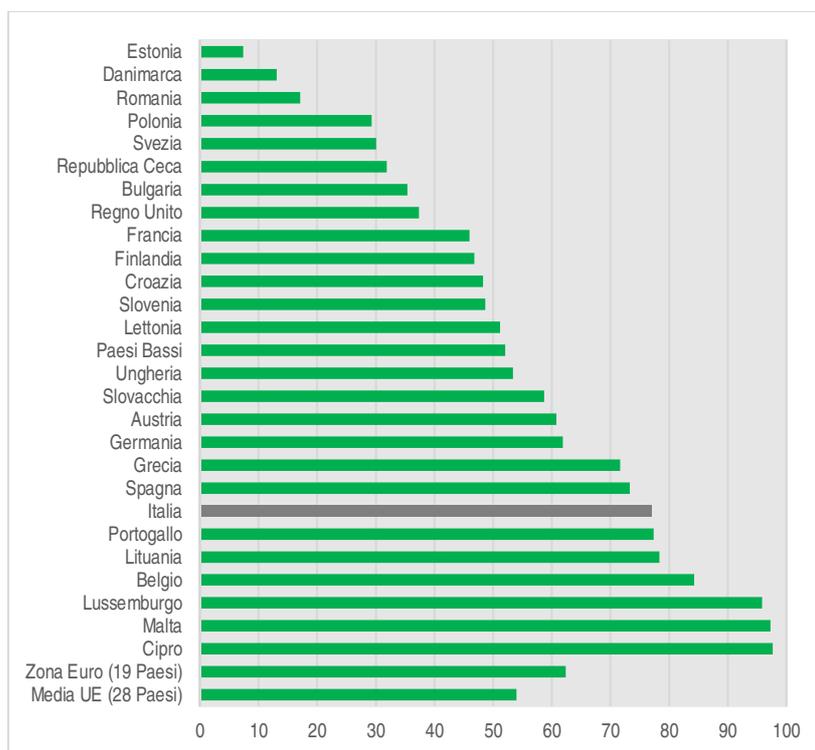
⁵ Cf. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), *Emissioni nazionali di gas serra: fattori determinanti e confronto con i Paesi europei*, Roma, 2015.

⁶ Comunicato stampa del Gruppo « C40 », *Mayors of 12 Pioneering Cities Commit to Create Green and Healthy Streets*, Parigi, 23 ottobre 2017. Sebbene la dichiarazione dei Sindaci rimanga vaga dal punto di vista tecnologico, esistono solo due sistemi di propulsione in grado di eliminare del tutto le emissioni di gas a effetto serra e di sostanze inquinanti a livello locale: l'elettrico a batteria, dove l'elettricità viene fornita dalla rete, e l'elettrico a idrogeno, dove l'elettricità è generata in tempo reale a bordo della vettura stessa, per via della reazione elettrochimica tra l'idrogeno contenuto nel serbatoio e l'ossigeno presente nell'aria, all'interno di celle a combustibile.

⁷ Tra i "new energy vehicles" rientrano i veicoli leggeri elettrici a batteria, ibridi plug-in e a idrogeno e celle a combustibile. In Cina solo queste tre tipologie di veicoli possono beneficiare degli incentivi statali per la mobilità sostenibile. L'obiettivo vincolante delle autorità di

Al di là degli impatti dei trasporti sulla salute e sulla qualità dell'aria, vi sono anche aspetti economici di cui occorre tenere conto. Il ricorso massiccio ai combustibili fossili nei trasporti (94% a livello europeo) pesa in maniera significativa sulla bilancia commerciale di tutti i Paesi privi di grandi giacimenti di petrolio. È stato valutato in circa 187 miliardi di euro il valore delle importazioni annuali di greggio destinato ai trasporti nei 28 Paesi dell'Unione, dato che mette a nudo la forte dipendenza dagli approvvigionamenti di combustibili fossili provenienti da Paesi terzi. In questo contesto, la situazione dell'Italia risulta essere tra le più fragili: il nostro è infatti l'unico grande Paese dell'Unione europea dipendente dalle importazioni di energia per un livello superiore al 75%⁸.

Figura 3: Grado di dipendenza energetica dei 28 Paesi membri dell'Unione europea



Fonte: elaborazione Cinque International su dati Eurostat 2017

In questo contesto, l'idrogeno ha tutte le carte in regola per imporsi come una delle soluzioni più adatte per rispondere efficacemente alle sfide poste dall'inquinamento ambientale, dal surriscaldamento climatico e dalla dipendenza energetica da aree del pianeta politicamente instabili. In occasione della COP23 a Bonn, l'Hydrogen Council – che raggruppa alcuni tra i principali attori della filiera idrogeno a livello mondiale⁹ - ha presentato uno studio

Pechino è che rientrino in una di queste tre tipologie di veicoli almeno il 10% delle nuove immatricolazioni di veicoli leggeri nel 2019 ed almeno il 12% nel 2020. Fonte: Governo cinese, MIIT – Ministry of Industry and Information Technology.

⁸ Fonte: dati Eurostat. L'indicatore, definito come il rapporto tra le importazioni nette e la somma del consumo interno lordo di energia e le riserve, mostra il grado fino al quale un'economia è dipendente dalle importazioni per far fronte ai propri bisogni energetici.

⁹ Istituito in occasione del Forum Economico Mondiale di Davos di gennaio 2017, l'Hydrogen Council riunisce 18 operatori globali (Air Liquide, Alstom, Anglo American, Audi, BMW GROUP, Daimler, ENGIE, General Motors, Honda, Hyundai Motor, Iwatani, Kawasaki, Plastic Omnium, Royal Dutch Shell, Statoil, The Linde Group, Total, Toyota) ed altri 18 attori facenti parte della catena del valore (Ballard, Faber Industries, Faurecia, First Element Fuel (True Zero), Gore, Hydrogenics, Mitsubishi, Mitsui & Co, Plug Power, Toyota Tsusho). Questa coalizione rappresenta un fatturato annuale complessivo superiore a 1.500 miliardi di euro ed oltre 2 milioni di posti di lavoro a livello mondiale.

prodotto con il contributo di McKinsey¹⁰, in cui si dimostra come un impiego ad ampio spettro dell'idrogeno nei settori dell'autotrazione, del riscaldamento e dell'industria contribuirebbe, entro il 2050, ad un aumento della domanda relativa che inciderebbe per il 18% sul fabbisogno energetico totale. Questo si tradurrebbe in un taglio alle emissioni di CO₂ dell'ordine di 6 miliardi di tonnellate l'anno, contribuendo in maniera significativa agli obiettivi di riduzione dell'Accordo di Parigi.

1.2 - Stato dell'arte delle politiche europee in materia di trasporto sostenibile

Per far fronte alle sfide climatiche, ambientali e sanitarie, con il passare degli anni l'Unione europea ha promosso una serie di misure aventi il duplice obiettivo di ridurre il livello delle emissioni (sia climalteranti che dannose per la salute umana) e limitare la dipendenza dagli approvvigionamenti esterni di combustibili fossili:

- Sono stati adottati standard sempre più stringenti in relazione alle emissioni dei veicoli e ai terminali di scarico. Gli standard Euro 5 ed Euro 6, entrati in vigore rispettivamente nel settembre 2009 e nel settembre 2014, disciplinano le emissioni di monossido di carbonio (CO), idrocarburi non metanici e idrocarburi totali, ossidi di azoto (NO_x) e particolato (PM)¹¹. Più in generale, la legislazione sulla qualità dell'aria ambiente stabilisce valori limite per gli inquinanti atmosferici, tra cui il biossido di azoto (NO₂)¹².
- Inoltre, dal 2015 sono in vigore anche limiti relativi alle emissioni di anidride carbonica (CO₂) delle vetture di nuova immatricolazione, la cui media non può superare 130 g/Km, livello che scenderà a 95 g/Km a partire dal 2021¹³. Limiti simili sono in vigore anche per i veicoli commerciali leggeri, con obiettivi fissati fino al 2020 ed oltre¹⁴. Per facilitare il raggiungimento degli obiettivi, il sistema prevede alcuni meccanismi flessibili che saranno in vigore fino al 2023, compreso un bonus iniziale per i produttori che includano nelle proprie flotte dei modelli a bassissime emissioni (cioè al di sotto di 50 gCO₂/Km). In caso di mancato rispetto dei limiti è prevista una sanzione, che a partire dal 2019 sarà pari a 95 euro per gCO₂/Km eccedentario a vettura. Sul lungo periodo (2050), l'Unione europea punta a ridurre le emissioni di

¹⁰ Hydrogen Council, *Hydrogen: Scaling up. A sustainable pathway for the global energy transition*, novembre 2017.

¹¹ Regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2007, relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 171 del 29.06.2007.

¹² Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, Gazzetta Ufficiale L 152 dell'11.06.2008.

¹³ Regolamento (CE) n. 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 140 del 5.06.2009; Regolamento (UE) 333/2014 dell'11 marzo 2014 che modifica il regolamento (CE) n. 443/2009 al fine di definire le modalità di conseguimento dell'obiettivo 2020 di ridurre le emissioni di CO₂ delle autovetture nuove, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 103 del 5.04.2014. Gli obiettivi fissati per il 2015 e per il 2021 rappresentano riduzioni pari rispettivamente al 18% e al 40% della media del 2007 (158,7 gCO₂/Km). Tali livelli non si riferiscono alle emissioni di CO₂ di singoli modelli, ma alla media dell'intero parco auto messo sul mercato da ciascuna casa automobilistica. In termini di consumi, l'obiettivo al 2015 corrisponde a un massimo di 5,6 litri di benzina o 4,9 litri di gasolio ogni 100 Km, laddove l'obiettivo al 2021 corrisponde a un massimo di 4,1 litri di benzina e 3,6 litri di gasolio ogni 100 Km.

¹⁴ Per tali veicoli, i limiti sono fissati a 175 gCO₂/Km dal 2017 e a 147 gCO₂/Km dal 2020. Cf. Regolamento (UE) 2015/45 della Commissione, del 14 gennaio 2015, che modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 692/2008 della Commissione per quanto riguarda le tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni di CO₂ dai veicoli commerciali leggeri, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 9 del 15.01.2015.

CO₂ nei trasporti del 60% rispetto ai livelli del 1990 e del 70% rispetto ai livelli del 2008¹⁵.

- Sempre in materia di limiti di emissioni di sostanze inquinanti e CO₂, dal 1° settembre 2017 è in vigore un nuovo sistema di misurazione applicabile alle vetture leggere, il c.d. WLTP (World Harmonised Light Vehicles Test Procedure)¹⁶. Sviluppato in ambito UNECE (United Nations Economic Commission for Europe), sostituirà nel 2021 l'attuale procedura NEDC (New European Driving Cycle), in vigore dagli anni Ottanta. Già dal 2019 dovranno comunque essere basate sulla procedura WLTP anche le informazioni obbligatorie al consumatore in materia di consumo di carburante ed emissioni di CO₂ delle vetture leggere in vendita o leasing¹⁷.
- Allo stesso modo, il legislatore europeo si è preoccupato anche dell'inquinamento acustico derivante dal traffico automobilistico, imponendo limiti crescenti alla rumorosità di tutte le nuove vetture, con scadenze fissate al 2016, al 2020 e al 2024¹⁸.
- Ai sensi della direttiva sulle fonti rinnovabili, entro il 2020 il 10% dei consumi nel settore dei trasporti dovrà essere assicurato da fonti rinnovabili¹⁹. Inoltre, ai sensi della direttiva sulla qualità dei combustibili, sempre entro il 2020 i fornitori dovranno garantire una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili per i trasporti stradali del 6% rispetto alla media comunitaria del 2010²⁰.
- La direttiva sui veicoli puliti impone alle pubbliche amministrazioni e agli operatori che assolvono obblighi di servizio pubblico di tenere in conto elementi quali le emissioni di CO₂ e di altre sostanze inquinanti, nonché il consumo energetico, nell'organizzazione delle gare di appalto per l'acquisto di veicoli adibiti al trasporto su strada²¹.

L'insieme di queste misure, laddove correttamente applicate, hanno contribuito a migliorare la qualità della vita dei cittadini, specialmente nelle aree urbane a maggiore densità di popolazione. Tuttavia, la regolamentazione europea ha riguardato essenzialmente gli standard per i combustibili e per i veicoli, senza affrontare le questioni cruciali relative alla

¹⁵ Cfr. *Libro Bianco – Tabella di Marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile*, COM(2011) 144 final, Bruxelles, 28.03.2011 e Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *Strategia europea per una mobilità a basse emissioni*, COM(2016) 501 final, Bruxelles, 20.07.2016.

¹⁶ *Regolamento (UE) 2017/1151 della Commissione del 1° giugno 2017 che integra il regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, il regolamento (CE) n. 692/2008 della Commissione e il regolamento (UE) n. 1230/2012 della Commissione e abroga il regolamento (CE) n. 692/2008 della Commissione*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 175 del 7.07.2017.

¹⁷ *Raccomandazione (UE) 2017/948 della Commissione, del 31 maggio 2017, sull'uso dei valori delle emissioni di CO₂ e del consumo di carburante, misurati e omologati in conformità della procedura di prova armonizzata a livello internazionale per i veicoli leggeri (WLTP, World Harmonised Light Vehicles Test Procedure), al momento di fornire le informazioni ai consumatori a norma della direttiva 1999/94/CE del Parlamento europeo e del Consiglio*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 142 del 2.06.2017.

¹⁸ Il limite per le vetture di serie sarà ridotto da 74 db a 68 db in 12 anni e ai veicoli più potenti sarà consentito un margine da 1 a 9 decibel in più. Cfr. *Regolamento (UE) n. 540/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, relativo al livello sonoro dei veicoli a motore e i dispositivi silenziatori di sostituzione, che modifica la direttiva 2007/46/CE e che abroga la direttiva 70/157/CEE*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 158 del 27.05.2014.

¹⁹ *Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 140 del 5.06.2009.

²⁰ *Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che modifica la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 140 del 5.06.2009.

²¹ *Direttiva 2009/33/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 120 del 15.05.2009.

rete di distribuzione degli stessi combustibili. Le diverse scelte tecnologiche che sono state adottate a seconda delle priorità nazionali hanno infatti portato a uno sviluppo sub-ottimale dei mercati dei combustibili alternativi, con conseguente frammentazione del mercato europeo, in una situazione già penalizzante per via degli alti costi da affrontare nella sfida ai combustibili fossili. Il ricorso a combustibili alternativi è stato ostacolato in particolare da tre fattori principali: l'elevato costo dei veicoli, un basso livello di accettazione da parte dei consumatori e la mancanza di stazioni di ricarica e rifornimento. Quest'ultimo punto si è rivelato il più critico: da un lato, in assenza di un numero sufficiente di veicoli in circolazione, le società di distribuzione dei carburanti non avevano garanzie di ritorno economico e non hanno quindi avviato i necessari investimenti infrastrutturali; dall'altro, i veicoli non potevano essere venduti a prezzi competitivi in assenza di economie di scala, che erano rese impossibili dal livello insufficiente della domanda, a sua volta legata alla mancanza delle necessarie infrastrutture di rifornimento.

Per rompere questo circolo vizioso, nel gennaio 2013 la Commissione europea ha quindi avanzato una proposta legislativa che ha posto le basi per uno sviluppo delle infrastrutture necessarie al rifornimento di combustibili alternativi armonizzato a livello europeo. Nel marzo 2014 il Parlamento europeo e gli Stati membri hanno trovato un accordo di compromesso e in ottobre il testo finale della nuova direttiva per lo sviluppo delle infrastrutture per il rifornimento dei combustibili alternativi è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale²².

²² Direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 307 del 28.10.2014.

2. La direttiva per lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento dei combustibili alternativi

2.1 - Elementi essenziali della DAFI

Al fine di ridurre al minimo la dipendenza dal petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti, la direttiva 2014/94/UE (di seguito: "DAFI") promuove lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento dei combustibili alternativi, elencati come segue:

- Elettricità per i veicoli elettrici a batteria, per le imbarcazioni nei porti marittimi e interni, nonché per gli aerei in stazionamento;
- Idrogeno per i veicoli a motore, compresi quelli che utilizzano celle a combustibile;
- Biocarburanti;
- Combustibili sintetici e paraffinici²³;
- Gas naturale – compreso il biometano - compresso in forma gassosa (GNC) per i veicoli a motore;
- Gas naturale – compreso il biometano – in forma liquefatta (GNL) per i veicoli pesanti, nonché per le imbarcazioni destinate alla navigazione interna e alla navigazione marittima.

È previsto che ogni Stato membro dell'Unione europea adotti un Quadro Strategico Nazionale (QSN) per lo sviluppo del mercato dei combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione della relativa infrastruttura, da trasmettere alla Commissione europea entro il 18 novembre 2016.

Agli Stati membri è lasciata la facoltà di decidere se includere o meno l'idrogeno nei propri QSN, mentre elettricità, GNC e GNL devono essere inclusi obbligatoriamente. Non viene invece specificato in dettaglio che tipo di ruolo debbano avere i biocarburanti e i combustibili sintetici e paraffinici all'interno dei QSN.

I singoli QSN elaborati dagli Stati membri devono indicare obbligatoriamente una serie di elementi (Art. 3), tra i quali meritano di essere segnalati in questa sede:

- obiettivi nazionali per la realizzazione delle infrastrutture di ricarica elettrica e di rifornimento di gas naturale compresso, di gas naturale liquefatto e, ove applicabile, di idrogeno;

²³ I combustibili sintetici – che sostituiscono diesel, benzina e jet fuel – possono essere prodotti a partire da diverse materie prime, convertendo biomassa, gas, carbone o rifiuti di plastica in combustibili liquidi, metano e dimetiletere. I combustibili diesel sintetici paraffinici, quali oli vegetali idrotrattati e diesel Fischer-Tropsch, sono fungibili e possono essere miscelati con combustibili fossili diesel a un tasso di miscelazione molto alto o possono essere usati puri in tutti i veicoli diesel esistenti o futuri. Questi combustibili possono pertanto essere distribuiti, stoccati e usati con le infrastrutture esistenti. I combustibili sintetici che sostituiscono la benzina, come il metanolo e altri alcol, possono essere miscelati con la benzina e usati con l'attuale tecnologia dei veicoli, apportando lievi adattamenti. Il metanolo, così come il GPL, può essere usato anche per la navigazione interna e per il trasporto marittimo a corto raggio. Inoltre il GPL – combustibile alternativo derivato dal trattamento del gas naturale e della raffinazione del petrolio – può essere usato per il trasporto stradale (autovetture e autocarri) per tutti i tipi di distanze.

- misure necessarie per assicurare che siano raggiunti gli obiettivi nazionali contenuti nel rispettivo quadro strategico nazionale;
- misure che possono promuovere la realizzazione dell'infrastruttura per i combustibili alternativi nei servizi di trasporto pubblico.

Queste le scadenze che gli Stati membri sono tenuti a rispettare:

- Lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica di elettricità e di rifornimento di gas naturale compreso negli agglomerati urbani/suburbani, in altre zone densamente popolate e, se del caso, nelle reti stabilite dagli Stati membri è obbligatorio entro il 2020;
- Lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica di elettricità e di rifornimento di gas naturale compreso è obbligatorio almeno lungo la rete centrale esistente TEN-T entro il 2025;
- Lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica di elettricità per le imbarcazioni nei porti marittimi e nei porti della navigazione interna della rete centrale TEN-T è obbligatorio entro il 2025;
- Lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di gas naturale liquefatto per i veicoli pesanti e per la navigazione marittima è obbligatorio entro il 2025;
- Lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno è obbligatorio entro il 2025, seppur limitatamente a quei Paesi che includano questo combustibile alternativo nel proprio QSN;
- Lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di gas naturale liquefatto per la navigazione interna è obbligatorio entro il 2030.

L'Allegato II della DAFI indica gli standard da rispettare per i punti di ricarica elettrica, per i punti di rifornimento di idrogeno per veicoli a motore e per i punti di rifornimento di gas naturale. Al punto 2 dello stesso Allegato II si evince come l'idrogeno in questione sia da considerare allo stato gassoso, per l'alimentazione di veicoli con celle a combustibile e motore elettrico.

La Commissione europea è tenuta a trasmettere, entro il 18 novembre 2017, una relazione di valutazione dei quadri strategici nazionali e della loro coerenza a livello europeo. A decorrere dal 18 novembre 2020 e ogni tre anni, inoltre, la Commissione dovrà presentare una relazione in cui avrà la facoltà di indicare le migliori prassi e formulare "raccomandazioni adeguate"²⁴.

²⁴ Art. 10.2 e 10.3 DAFI.

2.2 - Il recepimento della direttiva in diritto italiano

La DAFI è stata recepita in diritto nazionale italiano con il Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 (di seguito: D. Lgs. 257/2016)²⁵, redatto dal Governo in virtù della delega ricevuta dal Parlamento nel luglio 2015²⁶.

L'Allegato III del D. Lgs. 257/2016 riporta il QSN italiano, redatto dalle competenti autorità ministeriali in collaborazione con le parti interessate, ai sensi dell'art. 3.3 della DAFI²⁷. Il QSN è suddiviso in 4 sezioni, una per combustibile alternativo trattato. Tra queste, la Sezione "B" è dedicata alla "Fornitura di idrogeno per il trasporto stradale". Lo scenario ivi contemplato prevede lo sviluppo di 20 punti di rifornimento al 2020, di 197 al 2025, di 442 al 2030 e di 5.912 al 2050.

Tabella 1: Scenario MH2IT ripreso nel Quadro Strategico Nazionale

Anno	Punti rifornimento autovetture	Stock autovetture	Percentuale autovetture sul totale	Punti rifornimento autobus	Stock autobus	Percentuale autobus sul totale
2020	10	1.000	0%	10	100	0,10%
2025	141	27.014	0,10%	56	1.095	1,10%
2030	346	290.388	0,70%	96	3.662	3,80%
2035	1.296	1.603.962	4,00%	156	7.621	8,10%
2040	2.999	4.107.151	10,10%	222	12.759	13,60%
2045	4.626	6.750.623	17,60%	266	18.377	19,70%
2050	5.590	8.530.090	20%	322	23.110	25,00%

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Mobilità Idrogeno Italia

È opportuno sottolineare che uno dei parametri principali preso in considerazione nell'elaborazione dello scenario relativo allo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno, sia per autovetture che per autobus, è quello della densità di popolazione. Affinché le previsioni del Quadro Strategico Nazionale siano realizzabili nel breve come nel lungo periodo, è dunque essenziale che non vi siano ostacoli di tipo normativo all'apertura al pubblico di punti di rifornimento di idrogeno nelle aree urbane, specialmente in quelle a maggiore densità di popolazione.

²⁵ Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257. *Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n.10 del 13.01.2017.

²⁶ Legge 9 luglio 2015, n. 114. *Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - legge di delegazione europea 2014*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n. 176 del 31.07.2015.

²⁷ "I quadri strategici nazionali tengono conto, ove opportuno, degli interessi delle autorità regionali e locali, nonché di quelli delle parti interessate".

In materia di sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno, quanto previsto dai paragrafi 1 e 2 dell'Art. 5 della DAFI viene sostanzialmente ripreso all'Art. 5 del D. Lgs. 257/2016, che al paragrafo 1 recita:

“Entro il 31 dicembre 2025, è realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per l'idrogeno accessibili al pubblico, da sviluppare gradualmente, tenendo conto della domanda attuale e del suo sviluppo a breve termine, per consentire la circolazione di veicoli a motore alimentati a idrogeno, compresi i veicoli che utilizzano celle a combustibile, nelle reti da individuarsi nella sezione b) del Quadro Strategico Nazionale, inclusi eventuali collegamenti transfrontalieri”.

Il paragrafo 3 dello stesso Art. 5 fissa inoltre al 31 marzo 2017 la data entro la quale l'Italia deve provvedere ad aggiornare la regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione, risalente al 2006²⁸.

Infine, entro il 18 novembre 2019 l'Italia deve trasmettere alla Commissione europea una prima relazione sull'attuazione del QSN, che comprenda tutte le informazioni relative alle misure adottate a sostegno della creazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi nell'ambito del QSN e, se del caso, includa una “giustificazione pertinente” sul livello di conseguimento degli obiettivi nazionali²⁹.

Dall'analisi del secondo pacchetto “Mobilità sostenibile”³⁰, emerge che oltre all'Italia, altri tredici Paesi membri dell'Unione europea hanno deciso di includere l'idrogeno nel proprio Quadro Strategico Nazionale, fissando anche obiettivi numerici per lo sviluppo delle relative infrastrutture di rifornimento prima del 31 dicembre 2025. Tra questi figurano tutti i più grandi Paesi membri, con la sola eccezione della Polonia. La Danimarca, pur contemplando l'idrogeno nel proprio QSN, non rientra tra questi non avendo fissato obiettivi numerici. Dei restanti tredici Paesi, nove non hanno incluso l'idrogeno (Portogallo, Irlanda, Lussemburgo, Lettonia, Lituania, Polonia, Slovacchia, Croazia, Cipro); due (Grecia e Slovenia) hanno trasmesso i propri QSN troppo in ritardo per permetterne l'analisi da parte delle competenti autorità europee; infine, altri due (Malta e Romania) non avevano ancora trasmesso i propri QSN alla data dell'8 novembre 2017, facendo scattare le relative procedure d'infrazione da parte della Commissione europea³¹.

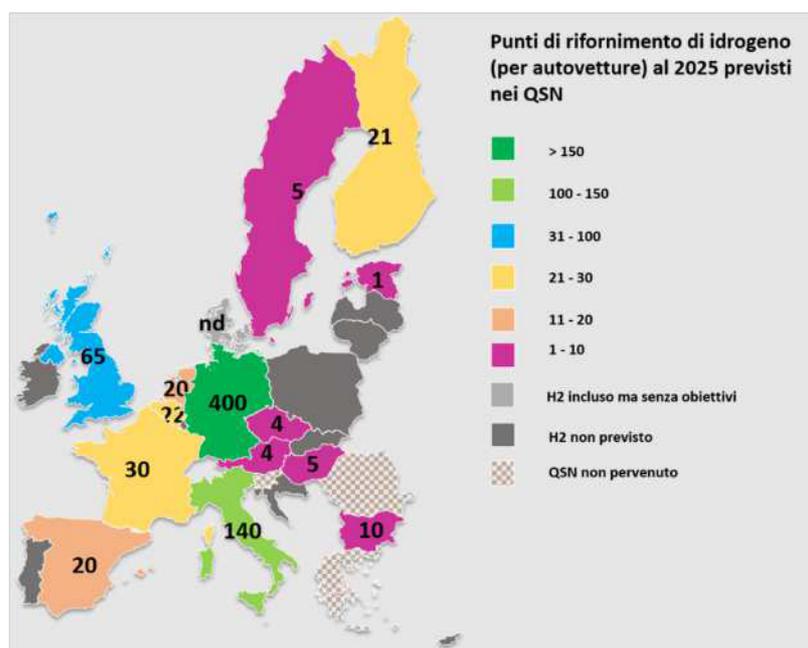
²⁸ Decreto Ministeriale 31 agosto 2006. Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 213 del 13.09.2006.

²⁹ D. Lgs. 257/2016, Art. 20. Tale relazione deve essere in seguito trasmessa alla Commissione europea con cadenza triennale.

³⁰ Con questo termine si fa riferimento a una serie di comunicazioni, studi di accompagnamento (tra cui le valutazioni dei QSN trasmessi dai Paesi membri) e proposte legislative in tema di mobilità sostenibile pubblicate dalla Commissione europea in data 8.11.2017.

³¹ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Towards the broadest use of alternative fuels – an Action Plan on Alternative Fuels Infrastructure under Article 10(6) of Directive 2014/94/EU, including the assessment of national policy frameworks under Article 10(2) of Directive 2014/94/EU, COM(2017) 652 final, Bruxelles, 8.11.2017.

Figura 4: Inclusione dell'idrogeno nei Quadri Strategici Nazionali e livelli di ambizione al 2025



Fonte: elaborazione Cinque International su dati Commissione europea



Esposizione di vari modelli di auto a idrogeno (particolare)
Conferenza "Clean Power for Transport", Bruxelles, 22 settembre 2017

3. Le incongruenze derivanti dal recepimento della DAFI: il caso dell'idrogeno

3.1 - L'impegno italiano all'orizzonte 2025

Come già segnalato in precedenza, ai sensi della DAFI nessuno Stato membro è obbligato a includere l'idrogeno nel proprio QSN. Tuttavia, una volta che tale combustibile alternativo viene ripreso nel QSN, lo sviluppo di un numero adeguato di punti di rifornimento diventa obbligatorio entro il 2025, esattamente come è obbligatorio lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica di elettricità e di rifornimento di GNC e/o GNL entro le scadenze previste dalla stessa direttiva.

Il testo della stessa DAFI appare piuttosto chiaro in tema di obblighi in capo agli Stati membri in merito allo sviluppo delle infrastrutture per i combustibili alternativi ripresi nei QSN. Il Considerando 14 enuncia quanto segue:

“È opportuno che i combustibili ripresi nei piani strategici nazionali siano ammessi a beneficiare delle misure di sostegno unionali e nazionali destinate all'infrastruttura per i combustibili alternativi allo scopo di far confluire il sostegno pubblico verso uno sviluppo coordinato del mercato interno che consenta di realizzare in tutta l'Unione una mobilità basata su veicoli e imbarcazioni che utilizzano combustibili alternativi”.

Il Considerando 22 aggiunge inoltre:

“[...] È opportuno garantire la neutralità tecnologica e i quadri strategici nazionali dovrebbero tenere debitamente conto della necessità di sostenere lo sviluppo commerciale di combustibili alternativi [...]”.

Infine (Considerando 37 e 38):

“I veicoli a motore alimentati a idrogeno, compresi i veicoli della categoria L alimentati a idrogeno, presentano al momento tassi di penetrazione del mercato molto ridotti; la costruzione di una sufficiente infrastruttura di rifornimento per l'idrogeno è pertanto essenziale per rendere possibile una diffusione su larga scala dei veicoli a motore alimentati a idrogeno” e “Gli Stati membri che decidono di includere punti di rifornimento per l'idrogeno nei loro quadri strategici nazionali dovrebbero garantire la costruzione di un'infrastruttura accessibile a tutti per il rifornimento dei veicoli a motore a idrogeno, garantendo la circolazione dei veicoli a motore alimentati a idrogeno su tutte le reti stabilite dagli Stati membri [...]”.

Con l'inclusione dell'idrogeno nel perimetro del D. Lgs. 257/2016, l'Italia ha dunque sottoscritto volontariamente l'obbligo di sviluppare un numero adeguato di punti di

rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale accessibili al pubblico entro il 31 dicembre 2025, secondo la pianificazione illustrata nel proprio QSN.

Tuttavia, un'analisi più approfondita mostra come in realtà il D. Lgs. 257/2016, specialmente laddove associato ad altre norme adottate parallelamente a livello nazionale, di fatto contraddice lo spirito e la sostanza della DAFI, poiché non rispetta il principio della neutralità tecnologica e pone nuovi ostacoli di tipo normativo allo sviluppo della mobilità a idrogeno. Paradossalmente, con il recepimento della DAFI gli investimenti a favore della mobilità a idrogeno in Italia sono diventati di ancor più difficile realizzazione rispetto alla situazione precedente.

3.2 - Assenza di sostegno finanziario

Per rispettare lo spirito e la sostanza della DAFI, l'Italia dovrebbe dunque garantire l'operatività di 20 punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico entro la fine del 2020, che dovrebbero diventare 197 entro la fine del 2025³². Solo in questo modo si porrebbero le basi per un graduale sviluppo del mercato dell'idrogeno per il trasporto stradale a livello nazionale.

Tuttavia, ad oggi la stazione di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale che si trova lungo la A22 in prossimità di Bolzano – dove si trovano due pompe a 350 bar per gli autobus e una pompa a 700 bar per le autovetture - è l'unica aperta al pubblico e gli operatori non hanno avviato nessun investimento - compresi possibili progetti europei - per ulteriori infrastrutture di questo tipo. La ragione risiede nel fatto che l'idrogeno è l'unico combustibile alternativo riconosciuto dal D. Lgs. 257/2016 per il quale non siano state previste misure di sostegno a livello nazionale, né dal punto di vista finanziario, né dal punto di vista normativo. Non sorprende dunque che il comunicato stampa del Consiglio dei Ministri n°2 del 14 dicembre 2016 (riunione in cui è stato adottato il D. Lgs. 257/2016) afferma che gli obiettivi per elettricità, GNL e GNC sono “obbligatori”, mentre quelli per idrogeno (per il quale sarebbero previste misure solo “in via sperimentale”) e GPL sono “facoltativi”³³.

³² Ai sensi dell'Art. 2.8 della DAFI, per “punto di rifornimento” di idrogeno si intende un impianto di rifornimento per la fornitura di idrogeno mediante un'installazione fissa o mobile. L'“impianto di rifornimento” corrisponde in questo caso a una stazione di rifornimento, e non a un singolo apparecchio di distribuzione. Diverso è il caso dell'elettrico, dove il “punto di ricarica” corrisponde alla singola colonnina, ai sensi dell'Art. 2.3 della DAFI.

³³ Palazzo Chigi, *Comunicato Stampa del Consiglio dei Ministri n. 2*, 14.12.2016.

Tabella 2: Punti di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale esistenti ad oggi in Italia

Stazione di rifornimento	Regione	Numero di punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico attualmente operativi	Numero di punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico non operativi	Numero di punti di rifornimento di idrogeno non aperti al pubblico attualmente operativi
Bolzano A22	Trentino-Alto Adige	1	0	0
San Donato M.	Lombardia	0	0	1
Mantova Valdaro	Lombardia	0	1	0
Grecciano Sud	Toscana	0	1	0
Magliana Nord	Lazio	0	1	0
Capo d'Orlando	Sicilia	0	0	1
TOTALE		1	3	2

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Mobilità Idrogeno Italia

Il QSN italiano, come riportato nell'Allegato III del D. Lgs. 257/2016, è ugualmente privo di qualsiasi misura che possa effettivamente garantire il sostegno allo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale. La sezione "B" del QSN altro non è che il "Piano nazionale di Sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno per i trasporti", elaborato dal gruppo di esperti riuniti nell'ambito del progetto "Mobilità Idrogeno Italia", un'iniziativa industriale finalizzata ad assistere il Ministero dello Sviluppo Economico nella redazione della parte del QSN relativa all'idrogeno. A pagg. 59-60 del QSN si affronta il tema dei sussidi ritenuti opportuni per tradurre in realtà lo scenario contemplato per lo sviluppo di un numero adeguato di punti di rifornimento di idrogeno a livello nazionale. In particolare, si afferma che sarebbero necessari circa 47 milioni di euro fino al 2020 e circa 419 milioni di euro nel periodo 2021-2025, da coprire al 60% tramite fondi europei. Questo comporterebbe quindi sussidi a livello nazionale – compresi eventuali contributi da parte delle Regioni - di circa 18,8 milioni di euro tra 2017 e 2020 (4,7 milioni di euro l'anno) e di circa 167,6 milioni di euro tra 2021 e 2025 (33,52 milioni di euro l'anno)³⁴.

A pag. 60 del QSN, tuttavia, è stato inserito un testo in grassetto che non compare in nessun'altra sezione del QSN (vale quindi solo per l'idrogeno) e non potrebbe essere più chiaro:

“Al momento [...] non è previsto alcun impegno finanziario per la implementazione di tale scenario MobilitàH2IT che, pertanto, deve intendersi come mero scenario potenziale che si realizzerebbe in presenza di tutte le condizioni riportate nello stesso ed in particolare della disponibilità di fondi pubblici nazionali, regionali e locali per finanziarne la prevista parte pubblica”.

³⁴ NB: in tali fondi rientrerebbero tutti i sussidi per i gli impianti di produzione di idrogeno, per i punti di rifornimento e per le autovetture e gli autobus.

La disparità di trattamento con gli altri combustibili alternativi appare particolarmente eclatante quando si confrontano i benefici riconosciuti dallo Stato all'elettrico a batteria. Già nel 2013 veniva presentato il PNIRE (Piano nazionale per le infrastrutture di ricarica elettrica)³⁵, per il quale tra 2013 e 2015 sono stati stanziati 47 milioni di euro a fondo perduto per il cofinanziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica (nel frattempo aumentati a 72,2 milioni³⁶), che potranno essere utilizzati per finanziare infrastrutture di ricarica sia pubbliche che private³⁷.

In tema di facilitazioni finanziarie, nel D. Lgs. 257/2016 fa eccezione solo il regime delle accise, che pone l'idrogeno sullo stesso piano degli altri combustibili alternativi e non cambia rispetto alla situazione precedente (Art. 22).

3.3 - Ostacoli normativi moltiplicati

Il Titolo V del D. Lgs. 257/2016 è dedicato alle misure di tipo normativo per promuovere la diffusione dei combustibili alternativi. Tra queste figurano misure per promuovere la realizzazione di punti di ricarica elettrica accessibili al pubblico (Art. 17), nonché misure per la diffusione dell'utilizzo del GNC, del GNL e dell'elettricità nel trasporto stradale (Art. 18). Per i biocarburanti si rimanda a norme adottate precedentemente³⁸. Mancano del tutto misure per promuovere la realizzazione di punti di rifornimento di idrogeno, che siano accessibili al pubblico o meno. Fa eccezione solo la norma che permette la libera circolazione delle vetture a idrogeno nelle zone a traffico limitato delle aree urbane (Art. 19).

Il nuovo regime normativo conseguente al D. Lgs. 257/2016 obbliga come regola generale ogni nuovo distributore di carburante – e ogni distributore che intenda ristrutturare completamente i propri impianti³⁹ - a dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida e al rifornimento di GNC o GNL, e in alcuni casi anche di infrastrutture per il rifornimento di GPL⁴⁰. L'obbligo riguardante elettricità, GNC e GNL si applica inoltre a tutti i distributori di carburanti stradali già esistenti, che abbiano distribuito determinate quantità di benzina e gasolio tra 2015 e 2017 e che siano localizzati nelle province i cui capoluoghi abbiano superato il limite delle concentrazioni di PM₁₀ per almeno due anni su

³⁵ Legge 7 agosto 2012, n. 134, *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante Misure urgenti per la crescita del Paese*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 187 dell'11.08.2012.

³⁶ Cfr. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 aprile 2016, *Approvazione dell'aggiornamento del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 26 settembre 2014. (16A04835)*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n. 151 del 30.06.2016. Cfr. Accordo di programma tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) e le Regioni del luglio 2017.

³⁷ L'Art. 4.4 del D. Lgs. 257/2016 prevede tra l'altro che la sezione "A" del QSN (relativa all'energia elettrica) "[...] può essere integrata con misure volte a incoraggiare e agevolare la realizzazione di punti di ricarica non accessibili al pubblico".

³⁸ Gli obiettivi relativi alla quota di biocarburanti nel settore dei trasporti sono stati già fissati a livello europeo dalla *Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE* (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 140 del 5.06.2009).

³⁹ Per "ristrutturazione totale dell'impianto di carburanti" si intende il "completo rifacimento dell'impianto, consistente nella totale sostituzione o nel riposizionamento di tutte le attrezzature petrolifere, effettuato anche in momenti successivi nell'arco di tre anni. Sono da considerarsi ristrutturazioni totali anche le ristrutturazioni parziali dell'impianto realizzate con interventi che abbiano determinato il rifacimento dell'intero impianto di distribuzione in un periodo di tre anni. A questo proposito, dovrà essere posto l'obbligo a carico del titolare dell'autorizzazione di presentare apposita dichiarazione sostitutiva di atto notorio che attesti la non realizzazione di ristrutturazione totale come definita al primo capoverso". Cf. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, *Linee guida per il recepimento dell'articolo 18 del decreto legislativo n. 257 del 16 dicembre 2016 recante "disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22/10/2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi"*, Roma, 6 aprile 2017.

⁴⁰ D. Lgs. 257/2016, Art. 18.1.

sei tra 2009 e 2014, indipendentemente dalla loro volontà di ristrutturare gli impianti⁴¹. Un obbligo simile è imposto anche a tutte le reti autostradali, che devono garantire un numero adeguato di punti di ricarica elettrica e di rifornimento di GNC e GNL e la “tutela del principio di neutralità tecnologica degli impianti [...]”⁴². Infine, “al fine di promuovere l’uso di carburanti a basso impatto ambientale nel settore dei trasporti”, è consentita l’apertura di nuovi impianti di distribuzione mono-prodotto aperti al pubblico di GNC, GNL nonché di ricarica elettrica veloce⁴³.

Come visto, nonostante l’inclusione dell’idrogeno nel QSN, e nonostante i riferimenti espliciti al principio di neutralità tecnologica e alla necessità di promuovere l’uso di carburanti a basso impatto ambientale nel settore dei trasporti, in tutti questi casi l’idrogeno non è contemplato. Questo comporta almeno i seguenti ostacoli di natura normativa per chiunque volesse installare uno o più punti di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale aperti al pubblico:

- su tutto il territorio nazionale:
 - divieto di aprire impianti mono-prodotto di idrogeno;
- su tutto il territorio nazionale, ad eccezione delle aree svantaggiate⁴⁴ individuate dalle disposizioni di settore delle singole Regioni:
 - obbligo di dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida e al rifornimento di GNC o GNL, o in alcuni casi di infrastrutture per il rifornimento di GPL, come pre-condizione per aprire punti di rifornimento di idrogeno presso tutti i nuovi distributori di carburante;
 - obbligo di dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida e al rifornimento di GNC o GNL, o in alcuni casi di infrastrutture per il rifornimento di GPL, come pre-condizione per aprire punti di rifornimento di idrogeno presso tutti i distributori di carburante già esistenti che intendessero ristrutturare completamente i propri impianti;
- nelle province i cui capoluoghi abbiano superato il limite delle concentrazioni di PM₁₀ per almeno due anni su sei tra 2009 e 2014 (52 province su 110):
 - obbligo (entro fine 2020) di dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida e al rifornimento di GNC o GNL come pre-condizione per aprire punti di rifornimento di idrogeno per tutti i distributori di carburanti stradali che abbiano erogato nel corso del 2015 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 10 milioni di litri;
 - obbligo (entro fine 2022) di dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida e al rifornimento di GNC o GNL come pre-condizione per aprire

⁴¹ D. Lgs. 257/2016, Art. 18.3 e 18.4.

⁴² D. Lgs. 257/2016, Art. 18.5.

⁴³ D. Lgs. 257/2016, Art. 18.7. Va specificato che l’impianto di distribuzione mono prodotto, oltre ad erogare “gas naturale, compreso il biometano” sia in forma GNC sia in forma GNL, dovrà dotarsi obbligatoriamente di nuovi punti di ricarica elettrica di potenza elevata del tipo almeno veloce (e quindi superiore a 22 kW e pari o inferiore a 50kW). Cf. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, *Op. cit.* (Nota 39).

⁴⁴ Ai sensi del Regolamento (CE) n. 1257/99, le “zone svantaggiate” comprendono tre diverse tipologie di aree: zone di montagna (Art. 18), zone svantaggiate minacciate di spopolamento (Art. 19) e zone nelle quali ricorrono svantaggi specifici (Art. 20). In Italia, solo alcune tra le Regioni hanno elencato tutte le zone svantaggiate del proprio territorio in base alla suddetta tripartizione, in quanto la maggior parte di esse ha preferito accorpate nella dicitura “zone svantaggiate” anche i comuni montani.

punti di rifornimento di idrogeno per tutti i distributori di carburanti stradali che abbiano erogato nel corso del 2017 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 5 milioni di litri.

- lungo le autostrade:
 - obbligo (entro fine 2020) di dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica, nonché al rifornimento di GNC e GNL, come pre-condizione per aprire punti di rifornimento di idrogeno per tutti i distributori di carburanti stradali che abbiano erogato nel corso del 2015 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 10 milioni di litri;
 - obbligo (entro fine 2020) di dotarsi delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica, nonché al rifornimento di GNC e GNL, come pre-condizione per aprire punti di rifornimento di idrogeno per tutti i distributori di carburanti stradali che abbiano erogato nel corso del 2017 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 5 milioni di litri.

Di fatto, con D. Lgs. 257/2016 il ventaglio delle situazioni nelle quali è permesso aprire uno o più punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico, senza dover prima garantire l'investimento infrastrutturale necessario per dispensare anche elettricità, GNC e/o GNL, è fortemente ridotto. Queste si limitano infatti a stazioni di rifornimento già esistenti e che non intendano ristrutturare completamente i propri impianti (a meno che non siano localizzati in determinate aree considerate svantaggiate ai sensi di legge); che non si trovino lungo le autostrade o sul territorio di una provincia il cui capoluogo abbia superato il limite delle concentrazioni di PM₁₀ per almeno due anni su sei tra 2009 e 2014; e che – pur trovandosi lungo l'autostrada o sul territorio di una di queste province – abbiano dispensato meno di 10 milioni di litri di benzina e gasolio nel 2015 o meno di 5 milioni di litri di benzina e gasolio nel 2017. Si tratta in pratica di stazioni di rifornimento situate fuori dai principali assi di comunicazione e in zone a bassa densità di popolazione, dove è più remota la possibilità che vi siano veicoli a idrogeno in circolazione, e comunque di distributori di taglia piccola o media, che non dispongono generalmente dello spazio minimo necessario per l'installazione di punti di rifornimento di idrogeno gassoso (un raggio fino a 30 metri intorno alla pompa come distanza di sicurezza nel caso di erogatori a 350 bar, ai sensi della normativa italiana vigente⁴⁵). In ogni caso, come visto, è fatto comunque divieto di aprire distributori aperti al pubblico che dispensino esclusivamente idrogeno. È del tutto evidente che si tratta di norme discriminatorie e del tutto incompatibili con lo spirito e la sostanza della DAFI. D'altro canto, una tale situazione rende più difficile presentare proposte credibili per ottenere i finanziamenti europei necessari allo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di idrogeno nelle zone di confine lungo i corridoi TEN-T, nell'ambito dei bandi dello Strumento per collegare l'Europa (CEF – Connecting Europe Facility).

⁴⁵ DM 31 agosto 2006 – Allegato: *Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per la Progettazione, Costruzione ed Esercizio degli Impianti di Distribuzione dei Idrogeno per Autotrazione*, Titolo III: Distanze di sicurezza. Cf. *Op. cit.* (Nota 28).

3.4 - Gare d'appalto per mezzi pubblici e fondi per il TPL

Questa situazione viene ulteriormente aggravata da quanto previsto dal D. Lgs. 257/2016 in tema di commesse pubbliche. Nelle province italiane in cui si siano registrati i valori più alti di PM₁₀ tra 2009 e 2014 (52 province su un totale di 110) è ora in vigore l'obbligo, in capo alle pubbliche amministrazioni e ai gestori di servizi di pubblica utilità che intendano rinnovare il parco veicolare, di riservare una quota di almeno il 25% all'acquisto di veicoli elettrici a batteria, ibridi "plug-in"⁴⁶ oppure alimentati a GNC o a GNL, nonché ibridi nel caso degli autobus⁴⁷. Essendo tutte queste tecnologie molto più costose rispetto ai veicoli a propulsione tradizionale, appare dunque come le pubbliche amministrazioni e i gestori di servizi di pubblica utilità operanti in tali territori non abbiano nessun incentivo ad includere veicoli a idrogeno nella restante quota del 75%, in quanto anche questi ultimi risultano oggi molto più costosi rispetto ai veicoli a propulsione tradizionale. È dunque lecito aspettarsi che la quota del 75% sarà costituita in tutto, o comunque in larghissima parte, da veicoli a gasolio, anche in considerazione dei ostacoli posti all'apertura di nuovi punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico. Dal punto di vista industriale, per i produttori di mezzi per il trasporto pubblico presenti in Italia che hanno già sviluppato soluzioni basate sulla propulsione a idrogeno e celle a combustibile questa misura costituisce un potente disincentivo a proseguire ulteriormente nel loro sviluppo.

Per quanto riguarda l'inclusione di veicoli a idrogeno nella quota del 25% riservata ai veicoli a trazione alternativa, il D. Lgs. 257/2016 prevede espressamente che sia possibile solo previo aggiornamento del QSN, che si rende necessario anche se si desidera aumentare la suddetta quota del 25%⁴⁸. Tale aggiornamento dovrebbe di regola essere effettuato con cadenza triennale, oppure in presenza di determinate condizioni, tra le quali figurano "mutate condizioni di mercato anche con riferimento al contesto internazionale" e "sviluppi tecnologici relativi alla fornitura di idrogeno per il trasporto"⁴⁹. Nella sola Italia vengono prodotte già oggi oltre un milione di tonnellate di idrogeno l'anno⁵⁰ e lo sviluppo tecnologico dell'intera filiera è già maturo. La stessa DAFI ha già indicato le specifiche tecniche dei punti di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale⁵¹ ed è in fase di finalizzazione lo standard europeo relativo agli aspetti di sicurezza e prevenzione degli incendi nelle stazioni di rifornimento. Se l'attuale fase di sviluppo tecnologico relativa alla fornitura di idrogeno per il trasporto⁵² non è stata considerata ancora sufficiente dal Governo italiano per garantire parità di trattamento all'idrogeno rispetto agli altri combustibili alternativi - e questo nonostante la formale inclusione di questo combustibile alternativo nel QSN -, non si vede

⁴⁶ "che siano a funzionamento ibrido bimodale o a funzionamento ibrido multimodale, in entrambi i casi con ricarica esterna".

⁴⁷ D. Lgs. 257/2016, Art. 18.10.

⁴⁸ D. Lgs. 257/2016, Art. 18.10.

⁴⁹ D. Lgs. 257/2016, Art. 3.5.

⁵⁰ Nel 2016 sono stati prodotti in Italia 101 milioni di metri cubi di idrogeno, corrispondenti a 1.123.470,52 tonnellate di gas. Fonte dati: Assogastecnici - Associazione nazionale delle aziende che operano nel campo della produzione e distribuzione dei gas tecnici, speciali e medicinali.

⁵¹ Cf. DAFI, *Allegato II - Specifiche tecniche*.

⁵² Il livello di sviluppo tecnologico è ormai molto avanzato anche per i mezzi alimentati a idrogeno e celle a combustibile. Il livello di maturità di una determinata tecnologia viene valutato ricorrendo al sistema TRL (Technology Readiness Level), sviluppato dalla NASA. TRL 1 corrisponde alla fase di descrizione dell'idea o del principio di base; TRL 6 corrisponde alla fase di test dei prototipi; il livello più alto della scala è TRL 9, corrispondente alla piena maturità di un prodotto. Nel TRL 9 rientrano, ad esempio, i motori a combustione interna. Secondo uno studio realizzato da Shell e dal Wuppertal Institut, gli autobus a idrogeno sono attualmente classificabili tra TRL 7 e TRL 8, mentre le automobili a idrogeno sono classificabili TRL 8. Cfr. *Shell Hydrogen Study - Energy of the future? Sustainable Mobility through Fuel Cells and H2*, Hamburg, Shell Deutschland Oil GmbH, 2017.

quindi come possano mai verificarsi anche in futuro le condizioni per un aggiornamento del QSN che contempra finalmente anche misure per favorire lo sviluppo della mobilità a idrogeno.

Riquadro 1: Incentivi a favore della mobilità sostenibile in Italia

La Legge Sviluppo n. 34/2012 rese disponibili fino a 120 milioni di euro per il triennio 2013-2015 per incentivare l'acquisto di automobili, veicoli commerciali leggeri, ciclomotori, motocicli a due e tre ruote e quadricicli che fossero a basse emissioni complessive (BEC), ossia con emissioni di CO₂ allo scarico fino a un massimo di 120 g/km. La misura non privilegiava particolari tecnologie, ma considerava gli effettivi limiti di emissione, nel rispetto delle raccomandazioni sulla neutralità tecnologica espresse dalla Commissione europea e dall'Ocse. Per questo vi rientravano i veicoli elettrici, ibridi, a metano, a biometano, a GPL, a biocombustibili e a idrogeno. I fondi, gestiti da Invitalia per conto del Ministero per lo Sviluppo Economico, erano destinati per il 50% ai veicoli aziendali e ad uso pubblico, tra cui il car sharing e il noleggio, subordinatamente alla rottamazione di un veicolo. Il restante 50% era destinato a veicoli con emissioni non superiori a 95 g/km, per i quali non era obbligatoria la rottamazione e che erano aperti a tutte le categorie di acquirenti, inclusi i privati cittadini. La ridotta disponibilità di fondi per i privati ne comportò tuttavia un rapido esaurimento. Dopo il 2015 lo schema di incentivazione non venne prorogato e da allora vari tipi di sistemi di sostegno all'immatricolazione di veicoli puliti sono concessi solo dalle autorità locali. Tra queste va segnalato che la Provincia Autonoma di Bolzano ha adottato uno schema di incentivi per la mobilità elettrica che fornisce fino a 4.000 euro a veicolo per le alimentazioni elettriche a batteria e per le alimentazioni elettriche a idrogeno e celle a combustibile. A livello statale, nell'ambito dei lavori della SEN – Strategia Energetica Nazionale 2017, i Ministri dello Sviluppo Economico, Calenda, e dell'Ambiente, Galletti, hanno più volte dichiarato alla stampa di considerare un nuovo sistema di incentivazione rivolto a veicoli elettrici a batteria, a metano ed ibridi, di fatto escludendo i veicoli a idrogeno e celle a combustibile.

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Invitalia e Ministero dello Sviluppo Economico

Appare dunque evidente che il trattamento discriminatorio riservato all'idrogeno nel D. Lgs. 257/2016 non si possa spiegare se non con la volontà di escludere il settore della mobilità a idrogeno dagli ingenti stanziamenti statali che, nel frattempo, sono stati messi a disposizione per finanziare veicoli elettrici a batteria, veicoli a gas naturale, veicoli ibridi e veicoli a gasolio, nonché le relative infrastrutture di ricarica e rifornimento, fornendo a queste altre tecnologie un indiscutibile vantaggio competitivo.

In effetti, la Legge di bilancio 2017⁵³ prevede l'adozione di un Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile, per realizzare il quale sono stati previsti 3,7 miliardi di euro sul periodo 2019-2033, che vanno ad arricchire ulteriormente un Fondo per l'acquisto, la riqualificazione elettrica o il noleggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale, istituito dalla Legge di Stabilità 2016⁵⁴ con una dotazione finanziaria di 500 milioni di euro. A queste risorse si aggiungono ulteriori 200 milioni di euro, stanziati dal Fondo Sviluppo e Coesione del CIPE per il periodo 2017-2019. Le risorse complessive a disposizione sono quindi superiori ai 4 miliardi di euro tra 2016 e 2033.

Questi fondi dovrebbero essere utilizzati principalmente per una serie di bandi di gara, gestiti a livello centralizzato dalla Consip⁵⁵, e quindi non separatamente da ciascuna Regione. L'obiettivo è quello di fornire quote di co-finanziamento statale necessarie a modernizzare

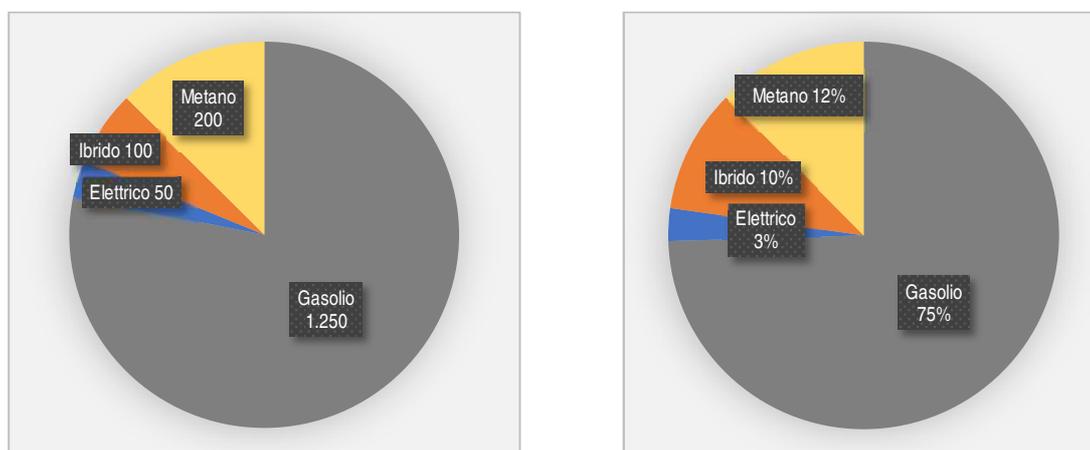
⁵³ Legge 11 dicembre 2016 n. 232, *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019*. (16G00242), Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n. 297 del 21.12.2016, Supplemento Ordinario n. 57, Art. 77.

⁵⁴ Legge 28 dicembre 2015, n. 208, *Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge di stabilità 2016)*. (15G00222), Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.302 del 30.12.2015, Supplemento Ordinario n. 70.

⁵⁵ Istituita nel 1997, Consip è una società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze che funziona come centrale unica per gli acquisti della pubblica amministrazione.

la flotta del trasporto pubblico locale (TPL) su tutto il territorio nazionale, sostituendo una media di 2.500 autobus l'anno, in considerazione del fatto che l'anzianità media delle flotte pubbliche locali e regionali italiane è di 12,88 anni, a fronte di una media europea di 7 anni. Il solo parco autobus italiano consta di circa 55 mila veicoli, di cui almeno 10 mila rientranti nelle categorie Euro 0 o Euro 1, e quindi altamente inquinanti⁵⁶. È dunque previsto di appaltare a produttori di autobus una serie di contratti quadro, di durata pluriennale e divisi per macroregioni, contenenti un livello massimo di fornitura possibile e che garantiscono un cofinanziamento statale del 50%. Il primo bando Consip, avente una base d'asta di circa 650 milioni di euro IVA esclusa, è stato aperto tra maggio e agosto 2017 per co-finanziare l'acquisto di 1.600 autobus e servizi connessi e opzionali, suddivisi in nove lotti che includono le trazioni a gasolio, elettrica a batteria, a gas naturale compresso e ibrida⁵⁷. L'idrogeno è stato totalmente escluso.

Figura 5: Bando Consip del 12 maggio 2017 - numero di autobus con servizi connessi e opzionali e ripartizione dei fondi



Fonte: elaborazione Cinque International su dati Consip

Va segnalato che le risorse attribuite al già citato Fondo per l'acquisto, la riqualificazione elettrica o il noleggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale potranno essere destinate anche al finanziamento delle “infrastrutture tecnologiche di supporto”, comprese quindi le infrastrutture per il rifornimento di combustibili alternativi. Naturalmente, in assenza di mezzi a idrogeno per la pubblica amministrazione, molto difficilmente parte delle risorse di tale Fondo potranno essere utilizzate per la realizzazione di infrastrutture di rifornimento di idrogeno.

⁵⁶ Cfr. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, *Audizione in Commissione VIII Camera*, Roma, 01.03.2017.

⁵⁷ Consip, *Gara a procedura aperta per l'affidamento della fornitura in acquisto di Autobus e dei servizi connessi ed opzionali per le Pubbliche Amministrazioni (edizione 3)*, 12 maggio 2017.

3.5 - Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile

D'altro canto, al fine di “promuovere la realizzazione delle infrastrutture per i combustibili alternativi nei servizi di trasporto pubblico”, il D. Lgs. 257/2016 rimanda a nuove linee guida per la redazione dei Piani urbani per la mobilità sostenibile (di seguito: “PUMS”)⁵⁸.

I PUMS sono strumenti di pianificazione standardizzati aventi un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), adottati a livello di amministrazione comunale o gruppi di Comuni (comprese le città metropolitane), che includono tra l'altro la programmazione in materia di tecnologie e parco veicolare da impiegare. Gli interventi previsti dai PUMS possono beneficiare di un co-finanziamento statale fino al 60% e ci si potrebbe dunque aspettare che tali Piani favoriscano la graduale diffusione nelle aree urbane di mezzi silenziosi e a zero emissioni come quelli a idrogeno.

Le linee guida, adottate con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nell'agosto 2017⁵⁹ (di seguito: “DM 4 agosto 2017”), includono in effetti nella lista dei macro obiettivi minimi obbligatori per ogni PUMS la “riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi”, il “miglioramento della qualità dell'aria” e la “riduzione dell'inquinamento acustico”. Tra le azioni specifiche da intraprendere ai sensi delle stesse linee guida figurano inoltre il “rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante” (sia per le flotte aziendali pubbliche che per le flotte aziendali private), nonché “l'installazione di colonnine per la ricarica elettrica e di impianti per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante”. Le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100 mila abitanti, dovranno ora predisporre e adottare nuovi PUMS (o aggiornare quelli già esistenti) secondo i criteri illustrati nelle linee guida, entro il 19 ottobre 2019 (ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del decreto). La bozza di Legge di Stabilità 2018 prevede che fino a 100 milioni di euro l'anno tra 2019 e 2033, da recuperare tra le risorse finanziarie già previste dalle leggi di stabilità 2016 e 2017 a favore della mobilità sostenibile, possano essere destinati al finanziamento di progetti sperimentali e innovativi di mobilità sostenibile, coerenti con i PUMS “ove previsti dalla normativa vigente”, per l'introduzione di mezzi su gomma ad alimentazione alternativa e relative infrastrutture di supporto, presentati dai Comuni e dalle Città Metropolitane⁶⁰.

Tuttavia, in coerenza con quanto previsto all'Art. 3.7.c. del D. Lgs. 257/2016 in materia di PUMS, le azioni relative al “rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica” promosse a livello locale dovranno essere

⁵⁸ Inizialmente “Piani urbani di mobilità”, sono stati istituiti dall'art. 22 della *Legge 24 novembre 2000, n. 340, recante disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n. 296 del 20.12.2000, Supplemento Ordinario n. 212.

⁵⁹ Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Decreto 4 agosto 2017 - Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257. (17A06675)*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana Serie Generale n. 233 del 05.10.2017.

⁶⁰ Disegno di legge di bilancio 2018, v. 30/10/2017, Art. 10 – Sperimentazione della mobilità sostenibile. Le modalità di utilizzo di tali risorse saranno determinate tramite Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, di concerto con il Ministro dello Sviluppo Economico e con il Ministro dell'Economia e delle Finanze.

compatibili con i principi dello stesso D. Lgs. 257/2016. Appare quindi come lo strumento dei PUMS, che ha essenzialmente il fine ultimo di permettere l'utilizzo a livello locale di fondi stanziati a livello centrale per migliorare la qualità dei sistemi di mobilità, non potrà essere utilizzato per investimenti riguardanti mezzi a idrogeno o di infrastrutture per il loro rifornimento. L'inclusione in un qualsiasi PUMS di veicoli con propulsione a idrogeno e relative infrastrutture di rifornimento, sebbene non formalmente vietata, potrebbe infatti risultare inefficace, non essendo questo tipo di investimenti finanziabili ai sensi della normativa derivante dal D. Lgs. 257/2016.

3.6 - Riconversione di veicoli tradizionali

Sempre in ambito normativo, è utile menzionare un ulteriore provvedimento che appare incompatibile con il principio della neutralità tecnologica. Con il decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 1 dicembre 2015, n. 219⁶¹, è stato reso possibile riconvertire un qualsiasi veicolo a trazione tradizionale (automobile, autocarro o autobus) in veicolo elettrico omologato, senza dover passare per un nuovo processo di omologazione. Per farlo è necessario ricorrere a uno specifico kit di "retrofit" che deve essere composto da almeno un motore elettrico, un pacco batterie ed un'interfaccia di rete per la successiva ricarica delle batterie. Sebbene esista tecnicamente la possibilità di elettrificare lo stesso tipo di veicoli anche facendo ricorso a kit a idrogeno e celle a combustibile, questa eventualità non viene affatto contemplata.

3.7 - Stato di attuazione della normativa di sicurezza per la prevenzione degli incendi

Sebbene il D. Lgs. 257/2016 abbia fissato al 31 marzo 2017 la data entro la quale l'Italia avrebbe dovuto provvedere ad aggiornare la regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione, alla data di pubblicazione di questo studio tale aggiornamento non è stato ancora compiuto. I lavori sono ancora in corso e l'aspettativa è che alcune delle principali criticità che rendono oggi molto difficile lo sviluppo di un vero e proprio mercato dell'idrogeno per il trasporto stradale resteranno tali, anche dopo l'aggiornamento della norma tecnica.

Se da un lato il superamento del limite dei 350 bar per la pressione dei serbatoi è considerato acquisito, permettendo quindi anche in Italia il rifornimento e la libera circolazione delle più moderne vetture a 700 bar, dall'altro rimane il problema delle distanze di sicurezza. Il lavoro che portò all'adozione dello standard attuale, precedente all'adozione del D.M. 31 agosto 2006, venne svolto in un contesto molto diverso da quello odierno, in cui – per mancanza di sufficiente esperienza con le stazioni di rifornimento di idrogeno a livello nazionale – di fatto vennero applicati parametri di sicurezza concepiti per il gas naturale, che presenta tuttavia caratteristiche ben diverse dall'idrogeno. L'attuale lavoro di aggiornamento sembra ricalcare

⁶¹ *Regolamento recante sistema di riqualificazione elettrica destinato ad equipaggiare autovetture M e NI (15G00232)*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n.7 dell'11.01.2016.

questo approccio, per cui in assenza di analisi scientifiche svolte a livello nazionale si preferisce mantenere la prassi corrente per il principio di precauzione. È tuttavia sorprendente che le autorità competenti non abbiano voluto utilizzare per questo lavoro di aggiornamento l'ampia casistica ormai disponibile a livello internazionale.

Riquadro 2: Idrogeno e sicurezza

L'idrogeno è una sostanza inodore, incolore e altamente infiammabile, che può dar luogo a esplosioni in ambienti confinati non adeguatamente ventilati. Per questo gli impianti di stoccaggio con capacità superiore alle 5 tonnellate rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva 2012/18/UE (cd. "Seveso III") sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Tuttavia, l'idrogeno non è né più né meno pericoloso di altri gas utilizzati in ambito domestico, come il metano o il gas da petrolio liquefatto (GPL). Se da un lato la regione di esplosività per l'idrogeno è molto più ampia sia rispetto al metano che al GPL, dall'altro il metano e il GPL sono esplosivi a concentrazioni molto più basse (13-65% per l'idrogeno, contro 6,3-13,5% per il metano e 3,1-7% per il GPL). Inoltre, l'idrogeno presenta il duplice vantaggio di non essere assolutamente tossico e di essere quindici volte più leggero dell'aria, per cui in caso di perdite non ha alcuna conseguenza sulla salute e si disperde molto rapidamente nell'atmosfera. L'utilizzo di questo gas in una serie di applicazioni industriali ha già permesso di sviluppare norme e protocolli di sicurezza per una sua corretta gestione. Basti pensare che a livello mondiale vengono prodotti ogni anno circa 50 milioni di tonnellate di questo gas, per un valore di mercato di circa 150 miliardi di dollari. Nel settore dei trasporti, gli sforzi di ricerca e sviluppo hanno permesso di progettare serbatoi in materiali compositi rinforzati, capaci di resistere ad altissime pressioni, che offrono un adeguato livello di sicurezza anche in caso di incidente. Non va inoltre dimenticato che nelle vetture a celle a combustibile non si verifica alcun tipo di combustione, perché non c'è nessun motore a scoppio. L'idrogeno viene trasformato in elettricità per alimentare uno o più motori elettrici a bordo della vettura, attraverso un processo elettrolitico che si verifica nella cella a combustibile, che produce anche vapore acqueo (acqua e calore) come sottoprodotto.

Fonte: Cinque International

4. Cosa aspettarsi per il futuro?

4.1 - Gli orientamenti a livello nazionale

In questa situazione, appare impossibile o comunque estremamente improbabile qualsiasi sviluppo significativo del mercato dell'idrogeno per il trasporto stradale in Italia e delle relative infrastrutture di rifornimento, almeno all'orizzonte 2030.

Anche se sulla carta nulla impedisce che futuri bandi per il trasporto pubblico locale (TPL) possano essere aperti almeno in parte a veicoli a idrogeno e relative infrastrutture di rifornimento, le gare d'appalto per la distribuzione degli oltre 3 miliardi di euro ancora disponibili a livello nazionale fino al 2033 saranno centralizzate dalla Consip e dovranno essere organizzate senza poter deviare da quanto previsto nel QSN e nel Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile. Le Regioni e le amministrazioni municipali favorevoli a ricorrere all'idrogeno per il TPL saranno quindi obbligate ad adeguarsi e a dare assoluta priorità alle propulsioni elettriche (a batteria), a gas naturale, ibride e ibride plug-in, in un contesto di risorse ridotte che non lascerà spazio per l'idrogeno. Almeno nella gran parte delle province a maggiore densità di popolazione⁶², il 75% dei fondi da non assegnare necessariamente a queste propulsioni dovranno infatti essere sufficienti a coprire un numero molto elevato di mezzi di trasporto, in linea con l'obiettivo di far avvicinare l'anzianità media delle flotte pubbliche locali e regionali italiane a quella europea. Come già visto con il bando Consip del 2017, è più che probabile che tali fondi saranno stanziati per l'acquisto di mezzi a gasolio o di altri veicoli a propulsione tradizionale. D'altro canto, come ugualmente visto, l'idrogeno per autotrazione non è affatto contemplato nelle linee guida per la redazione dei PUMS (Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile) da parte delle amministrazioni locali. Visto che le flotte pubbliche attualmente in fase di rinnovo non saranno nuovamente sostituite prima di un certo numero di anni, l'insieme di questi elementi comporta che, almeno fino al 2030, sarà impossibile assicurare economie di scala per l'eventuale fornitura di veicoli a idrogeno alla pubblica amministrazione e agli operatori di servizio pubblico, a meno che non si cambino in tempi molto rapidi le norme discriminatorie contenute nel D. Lgs. 257/2016.

Il problema non riguarda solo l'uso dell'idrogeno come combustibile per i sistemi di propulsione elettrica con celle a combustibile, ma anche il ricorso a miscele contenenti idrogeno nei sistemi di propulsione con motore a combustione interna. È noto che l'ibridizzazione dei mezzi a GNC ricorrendo all'idrometano (miscela composta da gas naturale e idrogeno) apporta già significativi benefici per la qualità dell'aria a livello locale, in quanto permette di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, taglia le emissioni di inquinanti atmosferici locali quali CO e NOx e consente di ridurre il consumo energetico dei veicoli. La facile applicazione e ripetibilità di questa soluzione ne rende particolarmente interessante l'utilizzo per il trasporto pubblico locale, trattandosi di una valida alternativa ai mezzi a emissioni zero, nell'attesa che sussistano le condizioni per uno sviluppo di massa

⁶² Si fa riferimento in questa sede alle 52 province (su 110 totali) i cui capoluoghi hanno superato il limite delle concentrazioni di PM₁₀ per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014, elencate all'Allegato IV del D. Lgs. 257/2016. In tali province risiede il 65,32% della popolazione italiana.

della mobilità elettrica a idrogeno e celle a combustibile. Nell'ambito del progetto europeo MHyBus⁶³, era in circolazione a Ravenna un autobus a idrometano che ha dimostrato la sostenibilità ambientale di questa soluzione⁶⁴. Tuttavia, a seguito della conclusione del progetto, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha sospeso il permesso a circolare dell'autobus e, sollevando dubbi di legittimità in merito al processo di rilascio dei certificati di omologazione e conformità su eventuali ibridizzazioni di altri mezzi, ha reso impossibile estendere il progetto. Come risultato, non potendo replicare il modello applicando questa soluzione al resto della sua flotta a metano, l'azienda di trasporto pubblico locale è adesso orientata verso altre soluzioni, a cominciare dai mezzi elettrici a batteria⁶⁵.

In tema di risorse finanziarie, a parte i fondi già citati in precedenza merita una menzione anche il Fondo istituito al Ministero dell'Economia e delle Finanze per il finanziamento degli investimenti e lo sviluppo infrastrutturale del Paese. Istituito con la legge di bilancio 2017⁶⁶, è finalizzato a realizzare interventi in 6 macro-aree: trasporti, viabilità, mobilità sostenibile, sicurezza stradale, riqualificazione e accessibilità delle stazioni ferroviarie; infrastrutture; difesa del suolo, dissesto idrogeologico, risanamento ambientale e bonifiche; edilizia pubblica, compresa quella scolastica; prevenzione del rischio sismico; eliminazione delle barriere architettoniche. La dotazione è di 3,15 miliardi per l'anno 2018, di 3,5 miliardi per l'anno 2019 e di 3 miliardi per ciascuno degli anni dal 2020 al 2030. In linea di principio, parte di queste risorse potrebbero essere destinate allo sviluppo della mobilità a idrogeno. Tuttavia, in assenza di una revisione del D. Lgs. 257/2016 che permetta di recepire in maniera corretta lo spirito e la sostanza della DAFI, appare molto difficile che questo Fondo possa intervenire a favore di tale opzione tecnologica.

D'altra parte, nonostante gli sviluppi a livello europeo e internazionale, la parola "idrogeno" non compariva nemmeno una volta nelle 231 pagine del documento di consultazione sulla nuova Strategia Energetica Nazionale⁶⁷, mentre è riportato una sola volta in una nota a piè di pagina nella versione finale del documento, con riferimento alla produzione fotochimica di combustibili⁶⁸. Ed è proprio riferendosi ai lavori della SEN che il Ministro dello Sviluppo Economico, Carlo Calenda, ha annunciato di valutare la possibilità di introdurre incentivi per l'acquisto di automobili elettriche, a metano e ibride, mentre non ha menzionato i mezzi a idrogeno e celle a combustibile⁶⁹.

In questo quadro, non mancano comunque segnali incoraggianti, che fanno sperare che possa verificarsi una inversione di tendenza in tempi utili per impedire che la mobilità a idrogeno resti in Italia un'utopia ancora per i prossimi dieci o quindici anni. Il Tavolo

⁶³ MHyBus - HYDROGEN and METHANE blend for public city transport bus, finanziato nell'ambito del Programma Life+ 2007-2013 (<http://www.mhybus.eu>).

⁶⁴ Alimentato con una miscela composta da metano e per il 15% da idrogeno, dopo una fase di test presso il laboratorio Enea di Casaccia, il bus era entrato in servizio nel 2013, percorrendo 45mila chilometri e trasportando diecimila passeggeri in un anno. Secondo quanto certificato alla fine del 2013, il bus aveva emissioni ridotte del 15% e minori consumi per il 13% rispetto al modello a metano.

⁶⁵ *Bus ecologico, il sogno è finito: il ministero ferma l'esperimento metano-idrogeno*, RavennaeDintorni.it, 23 ottobre 2017.

⁶⁶ Cfr. nota 19.

⁶⁷ Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), *SEN 2017 – documento di consultazione*, Roma, 12 giugno 2017.

⁶⁸ Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), *SEN 2017 – Strategia Energetica Nazionale*, Roma, 10 novembre 2017.

⁶⁹ "Valutiamo incentivi per elettriche e metano", La Repubblica, 24.10.2017.

Tecnico sulla Mobilità Sostenibile, istituito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri nel giugno 2016 e coordinato da RSE, ha prodotto una serie di raccomandazioni⁷⁰ condivise con portatori di interesse del settore della mobilità, associazioni ambientaliste e di consumatori, rappresentanti delle Amministrazioni pubbliche centrali e locali, nonché istituzioni di ricerca. Le raccomandazioni si sviluppano lungo i tre assi seguenti:

1. “Avoiding” (ridurre le necessità di trasporto e la lunghezza dei percorsi da effettuare);
2. “Shifting” (orientare la mobilità verso modalità di trasporto più efficienti e sostenibili);
3. “Improving”(migliorare l’efficienza e la sostenibilità dei mezzi di trasporto, intervenendo anche sulla tecnologia dei veicoli).

Rientrano in quest’ultimo asse anche specifiche misure per lo sviluppo della mobilità a idrogeno, che sono tuttavia molto meno ambiziose rispetto a quanto proposto per l’elettrico a batteria e per il gas naturale.

Riquadro 3: Raccomandazioni del Tavolo Tecnico sulla Mobilità Sostenibile per stimolare l’uso della mobilità a idrogeno per il trasporto individuale

- Adeguare la normativa di sicurezza e aggiornare il DM 31-08-2006 sulla progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione, in base agli standard internazionali;
- Favorire la ricerca, lo sviluppo e la commercializzazione delle tecnologie per la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili, per lo stoccaggio del gas e per le celle a combustibile, con particolare attenzione alle tecnologie già consolidate sviluppate dalle aziende italiane;
- Incentivare e promuovere l’utilizzo di veicoli elettrici alimentati a idrogeno con celle a combustibile tramite, ad esempio:
 - introduzione dell’idrogeno nei meccanismi incentivanti destinati ai combustibili alternativi;
 - agevolazioni sull’IVA;
 - agevolazioni fiscali (super ammortamento, detrazioni IRPEF, ...);
 - riduzione/esenzione dalle tasse di registro e di proprietà;
- Incentivare e promuovere la realizzazione dell’infrastruttura di rifornimento di idrogeno:
 - introdurre un regime fiscale agevolato o un co-finanziamento per la realizzazione dell’infrastruttura;
 - introdurre l’idrogeno tra i beneficiari di eventuali fondi per i combustibili alternativi;
 - favorire l’installazione in situazioni di particolare rilevanza (aree di servizio autostradali lungo i corridoi europei, città con più di 200.000 abitanti, ecc.);
 - prevedere premialità per strutture turistico-ricettive, grandi poli attrattori e stazioni rifornite con idrogeno prodotto da fonti rinnovabili.

Fonte: RSE – Ricerca Sistema Energetico

A seguito di un’istruttoria delle commissioni competenti per fornire al Governo un indirizzo per la definizione dei contenuti del disegno di legge di bilancio per il 2018, inoltre, il Senato ha adottato un’ambiziosa risoluzione in tema di mobilità sostenibile, dove si propone di valutare il divieto di commercializzare motoveicoli e autoveicoli alimentati a combustibili fossili a partire dal 2040. Tra le altre proposte avanzate vale la pena segnalare la richiesta di equiparare le auto elettriche a celle a combustibile a quelle elettriche a batteria in termini di incentivi, quella di modificare la definizione stessa di “veicolo elettrico” per comprendervi anche le propulsioni a idrogeno e celle a combustibile, nonché quella di incrementare dal

⁷⁰ RSE – Ricerca Sistema Energetico, *Raccomandazioni per una roadmap della mobilità sostenibile*, Roma, maggio 2017.

25% al 50% la quota di nuovi autobus alimentati con combustibili alternativi⁷¹. Tali proposte non sono state comunque recepite nella Legge di Stabilità 2018.

4.2 - Gli orientamenti a livello europeo

Qualunque sia l'orientamento a livello nazionale, non può comunque essere incompatibile con quanto viene proposto e deciso a livello europeo, dove la situazione appare molto più incoraggiante. Nel luglio 2017 il Comitato delle Regioni, che rappresenta le comunità locali a livello europeo, ha adottato il proprio parere⁷² sulla Strategia europea per una mobilità a basse emissioni⁷³, nel quale ogni intervento proposto si fondava sul principio dell'equiparazione tra mobilità elettrica a batteria e mobilità elettrica a idrogeno con celle a combustibile per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Nell'ambito della più vasta iniziativa "Europe on the Move"⁷⁴, si sta inoltre procedendo alla revisione di alcuni tra i provvedimenti legislativi precedentemente citati in tema di riduzione delle emissioni e di miglioramento della qualità dell'aria. Tra questi figura l'ulteriore riduzione dei limiti di emissione di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri, che saranno misurati attraverso il nuovo sistema WLTP e non lasceranno dunque spazio a margini di manovra per i costruttori automobilistici. Questi ultimi potranno comunque contare su un meccanismo di incentivazione che fornirà crediti per quei costruttori che punteranno maggiormente sui sistemi di propulsione a zero o a basse emissioni.

La proposta della Commissione europea⁷⁵, in linea con gli impegni di lungo termine derivanti dall'Accordo di Parigi, è quella di ridurre il livello medio delle emissioni delle flotte di ciascun produttore del 15% entro il 2025 e del 30% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2021. Il punto di partenza nel 2021 sarà quello previsto dalla normativa attuale, ossia 95 g CO₂/km per le autovetture e 147 g CO₂/km per i veicoli commerciali leggeri, che a normativa vigente sono comunque calcolati sulla base del vecchio sistema NEDC.

I produttori classificabili come "piccoli", le cui immatricolazioni annuali non superano cioè le 10.000 unità nel caso delle automobili o le 22.000 unità nel caso dei veicoli commerciali leggeri, potranno ottenere deroghe in funzione della loro situazione particolare. I produttori con meno di 1.000 immatricolazioni non avranno invece alcun obiettivo. Infine, pur nel rispetto della normativa sulla concorrenza, diversi produttori potranno formare gruppi finalizzati a condividere obiettivi di riduzione comuni.

⁷¹ Senato della Repubblica, *Risoluzione delle Commissioni riunite 8° e 13° approvata a conclusione dell'esame dell'affare assegnato sui temi della mobilità sostenibile*, Roma, 02.08.2017.

⁷² *Parere del Comitato europeo delle regioni — Strategia europea per una mobilità a basse emissioni*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea C 342 del 12.10.2017.

⁷³ *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, Strategia europea per una mobilità a basse emissioni*, COM(2016) 501 final, Bruxelles, 20.07.2016.

⁷⁴ Si fa riferimento in questo contesto a tre diversi pacchetti di misure, due dei quali già pubblicati (31 maggio e 8 novembre 2017). Il terzo pacchetto è atteso per la prima metà del 2018.

⁷⁵ *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles and amending Regulation (EC) No 715/2007 (recast)*, COM(2017) 676 final, Bruxelles, 8.11.2017.

Riquadro 4: Il futuro meccanismo europeo di incentivazione per i produttori di veicoli a zero e a basse emissioni

Il Quadro di riferimento proposto dalla Commissione europea combina gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ per il 2025 e per il 2030 con un meccanismo di incentivazione rivolto ai produttori di veicoli, con l'obiettivo dichiarato di fornire al mercato i segnali indispensabili all'avvio degli investimenti in veicoli puliti. L'incentivazione, che la Commissione europea definisce "neutrale" dal punto di vista tecnologico, va a coprire sia i veicoli a zero emissioni allo scarico, quali i veicoli elettrici a batteria e i veicoli (elettrici) a idrogeno e celle a combustibile, che i veicoli a basse emissioni, aventi cioè emissioni allo scarico inferiori a 50 g CO₂/km. In questa seconda categoria rientrano essenzialmente i veicoli ibridi plug-in, dotati sia di un motore elettrico che di un motore convenzionale a combustione interna. Nel sistema di incentivi non rientrerebbero dunque i veicoli a gas naturale: anche se questi fossero alimentati al 100% da biometano, infatti, quello che conta sono le emissioni allo scarico, e non le emissioni complessive "dal pozzo alla ruota". In questo quadro, ogni produttore avrà specifici obiettivi annuali che saranno calcolati in funzione di parametri oggettivi legati alle caratteristiche della propria flotta. I produttori che riusciranno a garantire una flotta avente una quota di veicoli a zero o a basse emissioni che rispetta o supera gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ imposti per il 2025 (-15% rispetto ai livelli del 2021) e per il 2030 (-30% rispetto ai livelli del 2021), potranno beneficiare di obiettivi meno stringenti. Per il calcolo di tale quota, si terrà conto innanzitutto delle performance dei vari modelli in termini di emissioni specifiche di CO₂: per questo, nel calcolo finale i veicoli a zero emissioni conterranno più dei veicoli a basse emissioni. Come nella normativa attuale, avranno inoltre un ruolo anche le c.d. "tecnologie eco-innovative", i cui effetti positivi non sono misurabili con le procedure ufficiali ma che aiutano comunque a diminuire il livello delle emissioni dei veicoli che ne sono dotati.

Fonte: Commissione europea, COM(2017) 653 final

In tema di appalti pubblici, è inoltre fondamentale la proposta di revisione della direttiva europea sui veicoli puliti⁷⁶, con la quale la Commissione europea introduce uno schema molto ambizioso che farebbe delle commesse pubbliche un volano essenziale per lo sviluppo dei veicoli puliti. In questo contesto, i veicoli elettrici a idrogeno e celle a combustibile avrebbero un ruolo chiave, accanto a quelli elettrici a batteria. Nei contratti di acquisto, leasing, noleggio e acquisto a riscatto di veicoli per il trasporto stradale da parte della pubblica amministrazione, nonché nei contratti di servizio pubblico per il trasporto pubblico di passeggeri su strada o per ferrovia, gli Stati membri dovrebbero assicurare che venga garantito il rispetto di determinate percentuali minime di veicoli puliti nelle gare di appalto pubbliche, calcolate per ciascuno Stato sulla base di parametri predefiniti. Nel caso dell'Italia, in particolare, nelle gare di appalto dovrebbe essere garantito che entro il 2025 almeno il 35% dei veicoli leggeri, almeno il 10% dei camion ed almeno il 50% degli autobus siano classificabili come "veicoli puliti". Entro il 2030, queste percentuali dovrebbero essere rispettivamente del 35%, 50% e 75%.

È importante sottolineare come, per il calcolo delle percentuali sopra indicate, non tutti i veicoli sarebbero contabilizzati alla stessa maniera. Nel caso dei veicoli leggeri, solo i veicoli a zero emissioni allo scarico (elettrici a batteria e elettrici a idrogeno) varrebbero per uno, mentre tutti gli altri veicoli leggeri comunque classificabili come "puliti" varrebbero per 0,5. Questo significa che, per 100 veicoli leggeri da mettere in appalto, la percentuale applicabile (35%) sarebbe già raggiunta con 35 veicoli elettrici a batteria o con 35 veicoli a idrogeno e celle a combustibile, mentre nel caso del gas naturale (compreso il biometano) occorrerebbero 70 veicoli.

⁷⁶ *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2009/33/EU on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles*, COM(2017) 653 final, Bruxelles, 8.11.2017.

Nel caso dei veicoli pesanti, varrebbero per uno solo i veicoli a zero emissioni allo scarico (elettrici a batteria e elettrici a idrogeno), nonché i veicoli a gas naturale alimentati esclusivamente a biometano. Tutti gli altri veicoli comunque classificabili come “puliti” varrebbero per 0,5. Questa metodologia di calcolo per i veicoli pesanti potrà non essere applicata solo in quei Paesi membri aventi l’obbligo di garantire una percentuale di veicoli puliti che sia superiore al 50% del volume complessivo dei veicoli leggeri e pesanti da destinare agli appalti pubblici, seppur limitatamente alla quota ulteriore rispetto alla soglia del 50%.

Riquadro 5: Definizione di “veicoli puliti” nella proposta di revisione della direttiva 2009/33/UE

AI 2025

Veicoli leggeri (definizione finale):

1. veicoli di categoria M1 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto passeggeri, con un massimo di 8 sedili più il conducente) con emissioni allo scarico di biossido di carbonio non superiori a 25 g CO₂/km ed emissioni di particolato ultrafine (PN) ed ossidi di azoto (NOx) inferiori di almeno il 20% rispetto ai limiti consentiti dalla normativa applicabile
2. veicoli di categoria M2 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto passeggeri, con più di 8 sedili più il conducente ed una massa non superiore a 5 tonnellate) con emissioni allo scarico di biossido di carbonio non superiori a 25 g CO₂/km ed emissioni di particolato ultrafine (PN) ed ossidi di azoto (NOx) inferiori di almeno il 20% rispetto ai limiti consentiti dalla normativa applicabile
3. veicoli di categoria N1 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto merci, aventi una massa non superiore a 3,5 tonnellate) con emissioni allo scarico di biossido di carbonio non superiori a 40 g CO₂/km ed emissioni di particolato ultrafine (PN) ed ossidi di azoto (NOx) inferiori di almeno il 20% rispetto ai limiti consentiti dalla normativa applicabile

Veicoli pesanti (definizione temporanea*):

4. veicoli di categoria M3 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto passeggeri, con più di 8 sedili più il conducente ed una massa superiore a 5 tonnellate) alimentati ad elettricità, idrogeno o gas naturale incluso il biometano, in forma sia gassosa (GNC) che liquefatta (GNL)
5. veicoli di categoria N2 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto merci, aventi una massa superiore a 3,5 tonnellate ed inferiore o uguale a 12 tonnellate) alimentati ad elettricità, idrogeno o gas naturale incluso il biometano, in forma sia gassosa (GNC) che liquefatta (GNL)
6. veicoli di categoria N3 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto merci, aventi una massa superiore a 12 tonnellate) alimentati ad elettricità, idrogeno o gas naturale incluso il biometano, in forma sia gassosa (GNC) che liquefatta (GNL)

*Non appena saranno stati adottati a livello europeo anche standard comuni relativi alle emissioni di CO₂ per veicoli pesanti, la Commissione europea modificherà la definizione di “veicoli puliti” applicabile ai veicoli pesanti, passando dall’approccio basato sui combustibili alternativi a un approccio basato sulle emissioni, in linea con quanto già fatto per i veicoli leggeri.

AI 2030

Veicoli leggeri:

1. veicoli di categoria M1 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto passeggeri, con un massimo di 8 sedili più il conducente) con nessuna emissione allo scarico di biossido di carbonio (0 g CO₂/km) e nessuna emissioni di particolato ultrafine (PN) ed ossidi di azoto (NO_x)
2. veicoli di categoria M2 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto passeggeri, con più di 8 sedili più il conducente ed una massa non superiore a 5 tonnellate) con nessuna emissione allo scarico di biossido di carbonio (0 g CO₂/km) e nessuna emissioni di particolato ultrafine (PN) ed ossidi di azoto (NO_x)
3. veicoli di categoria N1 (veicoli a motore con almeno 4 ruote, utilizzati per il trasporto merci, aventi una massa non superiore a 3,5 tonnellate) con nessuna emissione allo scarico di biossido di carbonio (0 g CO₂/km) e nessuna emissioni di particolato ultrafine (PN) ed ossidi di azoto (NO_x)

Veicoli pesanti:

Per i veicoli di categoria M3, N2 ed N3 si applicheranno le nuove definizioni basate sulle emissioni dei veicoli rientranti in tali categorie

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Commissione europea, allegato a COM(2017) 653 final

Passando infine ai finanziamenti, con il Piano d'Azione sui Combustibili Alternativi⁷⁷ la Commissione europea ha reso disponibili ulteriori 800 milioni di euro per le infrastrutture di rifornimento dei combustibili alternativi, di cui 350 provenienti dal bilancio della parte "Trasporti" dello Strumento per collegare l'Europa (CEF – Connecting Europe facility)⁷⁸ e 450 provenienti dalla Riserva Nuovi Entranti (NER – New Entrant Reserve) dell'ETS (Sistema europeo di scambio delle quote di emissione), che saranno resi disponibili nell'ambito dello Strumento di debito della CEF, gestito dalla Banca Europea degli Investimenti (BEI). Queste risorse andranno a combinarsi a quelle già stanziare per le infrastrutture di rifornimento dei combustibili alternativi, nel quadro della CEF e dei Fondi strutturali e di investimento europei (politica di coesione). L'intenzione della Commissione è quella di accelerare lo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento di combustibili alternativi soprattutto lungo le reti TEN-T (sia centrali che globali) e nelle aree urbane e suburbane entro il 2025.

⁷⁷ *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Towards the broadest use of alternative fuels – an Action Plan on Alternative Fuels Infrastructure under Article 10(6) of Directive 2014/94/EU, including the assessment of national policy frameworks under Article 10(2) of Directive 2014/94/EU, COM(2017) 652 final, Bruxelles, 8.11.2017.*

⁷⁸ Il bando CEF per l'assegnazione di queste risorse sarà pubblicato nella primavera 2018.



Consegna di una Hyundai ix35 a idrogeno all'Arma dei Carabinieri
Bolzano, 21 settembre 2017

Conclusioni

Come visto, la DAFI cerca di superare il dilemma dell'uovo e la gallina, imponendo ai governi nazionali di adottare le iniziative necessarie alla diffusione delle infrastrutture di rifornimento dei combustibili alternativi per il trasporto. Oltre la metà dei Paesi membri dell'Unione europea, tra cui l'Italia, hanno incluso l'idrogeno nei propri QSN, impegnandosi quindi a svilupparne le relative infrastrutture di rifornimento entro il 2025. Tuttavia, nel nostro Paese il recepimento della DAFI ha portato a una situazione paradossale, essendo adesso molto più difficile di prima investire su schemi di mobilità elettrica stradale con idrogeno e celle a combustibile, specialmente nel settore pubblico. Senza una revisione approfondita del D. Lgs. 257/2016 in tempi brevi, sarà dunque impossibile raggiungere gli obiettivi enunciati nel QSN. Il trasporto stradale a idrogeno resterà un fenomeno di nicchia, limitato a piccole flotte aziendali, che faranno rifornimento presso stazioni generalmente non aperte al pubblico e di piccola taglia, mentre non vi saranno sviluppi di flotte pubbliche paragonabili a quelle alimentate ad energia elettrica, gas naturale o addirittura GPL. Come riconosciuto dalla Commissione europea, ad oggi ci si può aspettare qualche tipo di sviluppo nel breve periodo solo nell'area di Bolzano, integrata nel corridoio scandinavo-mediterraneo della rete centrale stradale TEN-T.

È difficile vedere un criterio puramente economico alla base del principio di discriminazione che ha orientato le scelte delle competenti autorità italiane nel recepimento della DAFI. Uno studio in via di pubblicazione in Germania ha messo a confronto i costi per la progettazione e la realizzazione dell'infrastruttura per le auto a idrogeno con quelli per le auto a batteria. Da questo si evince che l'infrastruttura di ricarica elettrica può risultare economicamente più conveniente soltanto finché il numero delle vetture da rifornire rimane relativamente basso⁷⁹. Con una penetrazione di mercato dei veicoli a batteria o a idrogeno superiore al 25% del parco circolante, l'infrastruttura di rifornimento di idrogeno diventa più economica rispetto a quella per la ricarica elettrica⁸⁰. D'altro canto, già nel gennaio 2013 la Commissione europea aveva chiaramente illustrato come gli investimenti necessari a garantire un numero minimo di infrastrutture per il rifornimento di idrogeno per il trasporto su strada in Europa entro il 2020 fossero stimabili in 123 milioni di euro, a fronte dei 164 milioni di euro necessari per il rifornimento di GNC e dei quasi 8 miliardi di euro necessari per la ricarica elettrica⁸¹. Più recentemente, sulla base dei QSN trasmessi alla Commissione da quasi tutti gli Stati membri, è stato stimato che per raggiungere il livello di sviluppo infrastrutturale ivi indicato per i sistemi di ricarica elettrica siano necessari fino a 904 milioni di euro già entro il 2020,

⁷⁹ Lo studio in questione è stato commissionato da H2 Mobility Deutschland GmbH & Co. KG al Forschungszentrum Jülich. I risultati preliminari sono stati presentati alla fiera *EVS30 – the Electric Vehicle Symposium & Exhibition* a Francoforte l'11.10.2017.

⁸⁰ Va segnalato che il piano di protezione del clima del governo federale tedesco prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore dei trasporti di circa il 40% entro il 2030. Per raggiungere tale obiettivo è necessario che circa il 40% delle auto di nuova immatricolazione siano a propulsione elettrica, che si tratti di veicoli a batteria o con idrogeno e celle a combustibile. È previsto che per quella data siano attive 1.000 stazioni di rifornimento di idrogeno su tutto il territorio nazionale.

⁸¹ Commissione europea, *Commission Staff Working Document - Impact Assessment Accompanying the document Proposal for a directive on the deployment of alternative fuels infrastructure – SWD(2013) 5 final Part I*, Bruxelles, 24 gennaio 2013 (p. 45).

a fronte dei 600 milioni di euro per le infrastrutture di rifornimento di GNC al 2025 e dei 707 milioni di euro per le infrastrutture di rifornimento di idrogeno al 2025⁸².

Vi è il fatto che la graduale elettrificazione dei trasporti mette a repentaglio decine di migliaia di posti di lavoro in oltre cento stabilimenti europei specializzati nell'assemblaggio di propulsori e trasmissioni⁸³. D'altro canto, le aziende italiane producono da sole oltre il 60% della componentistica mondiale nel settore del trasporto a metano e l'Italia - di gran lunga il primo mercato in Europa per i veicoli a gas naturale⁸⁴ - appare particolarmente esposta ai cambiamenti epocali della struttura produttiva che accompagneranno inesorabilmente la progressiva elettrificazione dei trasporti stradali. Basti pensare che già nel decennio 2007-2016 sono state prodotte in Italia la metà delle auto del decennio precedente, mentre i lavoratori del comparto automobilistico sono diminuiti di oltre ventimila unità, passando da 183mila a 160mila, meno di un quinto rispetto al numero dei lavoratori dello stesso comparto in Germania⁸⁵. È dunque comprensibile che le autorità italiane siano particolarmente sensibili alle istanze di gruppi industriali che portano occupazione e contribuiscono al benessere economico nel nostro Paese. Non si vede tuttavia in che modo questa legittima sensibilità possa legittimare quella che è di fatto una messa al bando dell'idrogeno come combustibile per i trasporti, che si tratti di un semplice componente dell'idrometano nei motori a combustione interna, oppure che si tratti del vettore indispensabile all'alimentazione dei motori elettrici con celle a combustibile. Già oggi, tra l'altro, le sole aziende coinvolte nel progetto "Mobilità Idrogeno Italia" (che rappresenta solo una parte della filiera) danno lavoro a oltre 7 mila persone su tutto il territorio nazionale, generando in Italia un fatturato annuo di circa 3,5 miliardi di euro⁸⁶ e contribuendo al benessere collettivo in maniera non marginale. D'altro canto, lo stesso scenario MH2IT, ripreso dal QSN italiano, non prevede un impatto davvero significativo delle propulsioni elettriche a idrogeno e celle a combustibile sullo stock delle autovetture e degli autobus in circolazione in Italia prima del 2050, quando queste potrebbero rappresentare il 20% e il 25% dei rispettivi mercati.

Inoltre, se proprio l'elettrificazione dovesse essere il problema, a maggior ragione non si capisce come possa essere spiegato il forte sostegno che è stato accordato allo sviluppo della mobilità elettrica a batteria, sia da un punto di vista finanziario che normativo. Considerando poi che ben 50 milioni di euro sono stati già stanziati a livello nazionale per ciascuno degli anni 2018 e 2019 per favorire, tra l'altro, il riposizionamento competitivo delle imprese della filiera dei mezzi di trasporto pubblico su gomma, anche attraverso attività

⁸² *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Towards the broadest use of alternative fuels – an Action Plan on Alternative Fuels Infrastructure under Article 10(6) of Directive 2014/94/EU, including the assessment of national policy frameworks under Article 10(2) of Directive 2014/94/EU*, COM(2017) 652 final, Bruxelles, 8.11.2017. Sulla base dei QSN trasmessi dagli Stati membri, il documento prevede che nel 2025 i veicoli a idrogeno e celle a combustibile potrebbero rappresentare tra lo 0,3% e lo 0,4% dello stock complessivo dei veicoli in circolazione a livello europeo.

⁸³ AlixPartners, *Global automotive outlook 2017*, ottobre 2017.

⁸⁴ In Italia circola il 77% delle auto a metano presenti in Europa e il 26% di quelle a GPL. Cf. il rapporto *Green economy e veicoli stradali: una via italiana*, Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, 16 dicembre 2014.

⁸⁵ Fonte: Anfia – Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica, *L'industria autoveicolistica in Italia 2007-2016*, Torino, ottobre 2017.

⁸⁶ Fonte: Mobilità Idrogeno Italia.

di ricerca e sviluppo in tema di alimentazioni alternative”⁸⁷, esistono ampi margini per permettere l’aggiornamento tecnologico dei protagonisti della filiera nazionale dei trasporti su strada che non avessero ancora sviluppato questo tipo di soluzioni.

Questa situazione paradossale appare insostenibile già nel breve periodo, considerando la gravità della situazione della qualità dell’aria in Italia, e in modo particolare nella regione padana. Al di là dei gravi problemi per la salute con tutti i costi che questo comporta per il servizio sanitario nazionale, non si può dimenticare che sedici delle sessantaquattro procedure di infrazione attualmente aperte nei confronti dell’Italia riguardano il non rispetto della normativa europea in materia di protezione ambientale. Tra queste rientrano anche procedure relative al continuo sfioramento dei limiti fissati in tema di polveri sottili (PM₁₀) e di biossido di azoto (NO₂) negli agglomerati urbani di diverse regioni⁸⁸. Se l’Italia non dovesse mettere in campo misure adeguate in tempi brevi, il costo per la comunità sarà estremamente elevato e ai danni dell’inquinamento si aggiungerà anche la beffa: la multa per il solo sfioramento dei limiti di NO₂ potrà arrivare fino a un miliardo di euro. Se solo una esigua frazione di questa somma fosse investita per incoraggiare gli investimenti in infrastrutture di rifornimento di idrogeno per il trasporto stradale e ferroviario, in poco tempo molti problemi sarebbero risolti.

Sebbene la valutazione effettuata dal Centro Comune di Ricerca⁸⁹ ai sensi dell’Art. 10.2 della DAFI abbia ritenuto che il QSN italiano abbia rispettato i dettami dell’Art. 3 della stessa direttiva, non si è comunque mancato di sottolineare che le misure messe in campo per raggiungere gli obiettivi al 2025 per l’idrogeno non sono affatto sufficienti⁹⁰. Considerando che la normativa europea per il decennio 2020-2030, attualmente in preparazione a Bruxelles, spingerà l’asticella della sostenibilità oltre livelli inimmaginabili fino a poco tempo fa, tutti i governi nazionali, volenti o nolenti, saranno obbligati a riconoscere all’idrogeno il ruolo che gli compete in quanto combustibile a zero emissioni, con caratteristiche che in alcuni casi lo rendono preferibile all’elettrico puro a batteria. Battaglie di retroguardia per impedire lo sviluppo di un mercato dell’idrogeno per il trasporto stradale, oltre a essere incompatibili con il principio della neutralità tecnologica, esporrebbero il nostro Paese al rischio di pesanti sanzioni e non potrebbero portare benefici significativi sul medio-lungo periodo, né in termini economici e occupazionali, né in termini ambientali e sanitari.

⁸⁷ Legge di bilancio 2017, *Op. cit.* (Nota 53). Tali interventi dovranno essere disciplinati via decreto ministeriale entro il 31 dicembre 2017, ma nella situazione attuale è legittimo dubitare che possano andare a sostenere, anche in minima parte, lo sviluppo della filiera nazionale dei mezzi di trasporto pubblici su gomma a idrogeno e celle a combustibile.

⁸⁸ Cf. Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per le Politiche europee, *Stato delle Infrazioni*, aggiornamento al 04.10.2017.

⁸⁹ JRC (Joint Research Centre) è una Direzione Generale della Commissione europea, con sede a Ispra (VA), i cui uffici hanno lavorato alla valutazione dei vari Quadri Strategici Nazionali presentati dai Paesi membri.

⁹⁰ Valutazione effettuata ai sensi dell’Art. 10.2 della DAFI e contenuta nel documento *Commission Staff Working Document – Detailed Assessment of the National Policy Frameworks*, SWD(2017) 365 final, Bruxelles, 8.11.2017.



Impianto di rifornimento di idrogeno (particolare)
Stazione di servizio mult carburante di Grecciano Sud, Collesalveti (LI)

ALLEGATO I

Province italiane i cui capoluoghi hanno superato il limite delle concentrazioni di PM₁₀ per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014, elencate all'Allegato IV del D. Lgs. 257/2016

Provincia	Residenti	Superficie (km ²)	Numero Comuni
Alessandria (Piemonte)	428.826	3.562	190
Asti (Piemonte)	217.574	1.511	118
Avellino (Campania)	425.325	2.792	118
Benevento (Campania)	280.707	2.071	78
Bergamo (Lombardia)	1.108.298	2.723	242
Biella (Piemonte)	179.685	914	79
Bologna (Emilia-Romagna)	1.005.831	3.703	55
Brescia (Lombardia)	1.264.105	4.784	205
Cagliari (Sardegna)	561.289	4.570	71
Caserta (Campania)	924.414	2.639	104
Como (Lombardia)	599.654	1.288	154
Cremona (Lombardia)	360.444	1.771	115
Cuneo (Piemonte)	590.421	6.903	250
Ferrara (Emilia-Romagna)	351.436	2.631	24
Firenze (Toscana)	1.013.348	3.514	42
Forlì-Cesena (Emilia-Romagna)	394.601	2.377	30
Frosinone (Lazio)	495.026	3.244	91
Lecco (Lombardia)	339.254	816	88
Lodi (Lombardia)	229.413	782	61
Lucca (Toscana)	391.228	1.773	33
Mantova (Lombardia)	412.868	2.339	69
Milano (Lombardia)	3.208.509	1.579	134
Modena (Emilia-Romagna)	701.642	2.689	47
Monza e della Brianza (Lombardia)	866.076	405	55
Napoli (Campania)	3.113.898	1.171	92
Novara (Piemonte)	370.525	1.339	88
Padova (Veneto)	936.887	2.142	104
Palermo (Sicilia)	1.271.406	4.992	82
Parma (Emilia-Romagna)	447.779	3.449	45
Pavia (Lombardia)	547.926	2.965	188
Pescara (Abruzzo)	321.973	1.225	46
Piacenza (Emilia-Romagna)	286.997	2.589	48
Pordenone (Friuli-Venezia Giulia)	312.794	2.273	50
Prato (Toscana)	253.123	365	7
Ravenna (Emilia-Romagna)	391.525	1.858	18
Reggio Emilia (Emilia-Romagna)	532.872	2.293	42
Rimini (Emilia-Romagna)	335.463	867	25
Roma (Lazio)	4.340.474	5.352	121
Rovigo (Veneto)	240.540	1.790	50
Salerno (Campania)	1.106.506	4.917	158
Siracusa (Sicilia)	403.985	2.109	21
Sondrio (Lombardia)	181.712	3.212	77

Terni (Umbria)	229.071	2.122	33
Torino (Piemonte)	2.282.197	6.831	315
Trento (Trentino-Alto Adige)	538.223	6.207	177
Treviso (Veneto)	885.447	2.477	95
Trieste (Friuli-Venezia Giulia)	234.874	212	6
Varese (Lombardia)	890.090	1.199	139
Venezia (Veneto)	855.696	2.462	44
Vercelli (Piemonte)	174.904	2.088	86
Verona (Veneto)	922.383	3.121	98
Vicenza (Veneto)	867.314	2.723	121
Totale	39.626.558	135.730	4.829
Percentuale sul totale nazionale	65,32%	45,04%	60,38%

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Istat

In questi territori :

- i distributori di carburanti stradali già in esercizio alla data di entrata in vigore del D. Lgs. 257/2016, che abbiano erogato un quantitativo di benzina e/o gasolio superiore a 10 milioni di litri nel corso del 2015, o che abbiano erogato un quantitativo di benzina e/o gasolio superiore a 5 milioni di litri nel corso del 2017, **NON** possono aprire punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico senza prima essersi dotati delle infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida, nonché al rifornimento di GNC o GNL
- nelle gare d'appalto per autovetture, autobus e mezzi di servizio di pubblica utilità, ivi compresi quelli per la raccolta dei rifiuti urbani, vige l'obbligo di destinare una quota di almeno il 25% a veicoli a GNC, GNL e veicoli elettrici e veicoli a funzionamento ibrido bimodale e a funzionamento ibrido multimodale entrambi con ricarica esterna, nonché ibridi nel caso degli autobus

ALLEGATO II

Province italiane i cui capoluoghi NON hanno superato il limite delle concentrazioni di PM₁₀ per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014

Provincia	Residenti	Superficie (km ²)	Numero Comuni
Agrigento (Sicilia)	445.129	3.042	43
Ancona (Marche)	476.192	1.940	47
Aosta (Valle d'Aosta)	127.329	3.263	74
Arezzo (Toscana)	345.110	3.235	37
Ascoli Piceno (Marche)	210.066	1.228	33
Bari (Puglia)	1.263.820	3.825	41
Barletta-Andria-Trani (Puglia)	393.534	1.539	10
Belluno (Veneto)	206.856	3.678	64
Bolzano (Trentino-Alto Adige)	520.891	7.400	116
Brindisi (Puglia)	398.661	1.839	20
Caltanissetta (Sicilia)	271.758	2.125	22
Campobasso (Molise)	225.622	2.909	84
Carbonia-Iglesias (Sardegna)	127.062	1.495	23
Catania (Sicilia)	1.115.535	3.552	58
Catanzaro (Calabria)	363.057	2.391	80
Chieti (Abruzzo)	390.962	2.588	104
Cosenza (Calabria)	714.400	6.650	155
Crotone (Calabria)	174.712	1.717	27
Enna (Sicilia)	169.782	2.562	20
Fermo (Marche)	175.625	860	40
Foggia (Puglia)	630.851	6.971	61
Genova (Liguria)	854.099	1.839	67
Gorizia (Friuli-Venezia Giulia)	140.268	466	25
Grosseto (Toscana)	223.652	4.504	28
Imperia (Liguria)	215.244	1.156	67
Isernia (Molise)	86.405	1.524	52
La Spezia (Liguria)	221.003	881	32
L'Aquila (Abruzzo)	303.239	5.034	108
Latina (Lazio)	574.226	2.251	33
Lecce (Puglia)	804.239	2.759	97
Livorno (Toscana)	337.951	1.211	20
Macerata (Marche)	320.308	2.774	57
Massa-Carrara (Toscana)	197.722	1.156	17
Matera (Basilicata)	200.597	3.446	31
Medio Campidano (Sardegna)	99.320	1.516	28
Messina (Sicilia)	640.675	3.247	108
Nuoro (Sardegna)	157.078	3.934	52
Ogliastra (Sardegna)	57.318	1.854	23
Olbia-Tempio (Sardegna)	160.368	3.399	26
Oristano (Sardegna)	161.600	3.040	88
Perugia (Umbria)	662.110	6.334	59
Pesaro e Urbino (Marche)	361.561	2.564	59

Pisa (Toscana)	420.913	2.444	37
Pistoia (Toscana)	291.963	965	22
Potenza (Basilicata)	373.097	6.548	100
Ragusa (Sicilia)	320.226	1.614	12
Reggio Calabria (Calabria)	555.836	3.183	97
Rieti (Lazio)	158.467	2.749	73
Sassari (Sardegna)	334.103	4.282	66
Savona (Liguria)	280.707	1.545	69
Siena (Toscana)	269.388	3.821	36
Taranto (Puglia)	586.061	2.437	29
Teramo (Abruzzo)	310.339	1.948	47
Trapani (Sicilia)	435.765	2.460	24
Udine (Friuli-Venezia Giulia)	533.282	4.904	135
Verbano-Cusio-Ossola (Piemonte)	160.114	2.255	76
Vibo Valentia (Calabria)	162.516	1.139	50
Viterbo (Lazio)	320.279	3.612	60
Totale	21.038.993	163.887	3.169
Percentuale sul totale nazionale	34,68%	54,39%	39,62%

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Istat

In questi territori :

- tutti i distributori di carburanti stradali già in esercizio alla data di entrata in vigore del D. Lgs. 257/2016 possono aprire punti di rifornimento di idrogeno aperti al pubblico, senza dover prima installare le infrastrutture necessarie alla ricarica elettrica rapida, nonché al rifornimento di GNC o GNL, a condizione che questo non comporti una ristrutturazione completa dei propri impianti
- nelle gare d'appalto per autovetture, autobus e mezzi di servizio di pubblica utilità, ivi compresi quelli per la raccolta dei rifiuti urbani, NON vige l'obbligo di destinare una quota di almeno il 25% a veicoli a GNC, GNL e veicoli elettrici e veicoli a funzionamento ibrido bimodale e a funzionamento ibrido multimodale entrambi con ricarica esterna, nonché ibridi nel caso degli autobus

ALLEGATO III

Rete stradale TEN-T (centrale e globale) nelle regioni italiane di frontiera



Fonte: Regolamento delegato (UE) 2017/849 della Commissione, del 7 dicembre 2016 p. 40 (particolare), GU L 128 I del 19.05.2017.

ALLEGATO IV

Fornitura di idrogeno nei distributori aperti al pubblico in Italia, a seguito del recepimento della DAFI in diritto nazionale (D. Lgs. 257/2016)

TIPOLOGIA DISTRIBUTORE APERTO AL PUBBLICO	SITUAZIONE (AREA GEOGRAFICA)	AMBITO DI APPLICAZIONE	NORMA	FORNITURA DI IDROGENO
NUOVO DISTRIBUTORE MONOPRODOTTO	Regola generale, valida su tutto il territorio nazionale	Tutti	Possibile solo per GNC, oppure GNL, nonché ricarica elettrica "di potenza elevata almeno veloce"	VIETATA
NUOVO DISTRIBUTORE MULTIPRODOTTO	Regola generale, ad eccezione delle aree svantaggiate	Tutti	Obbligo di installare punti per la ricarica elettrica "di potenza elevata almeno veloce" e il rifornimento di GNC o GNL (o in alcuni casi di GPL), anche in esclusiva modalità self service	Possibile - solo nelle stazioni di servizio che assolvano gli obblighi relativi a elettricità, GNC o GNL (o in alcuni casi GPL) e abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
	Aree svantaggiate	Tutti	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
DISTRIBUTORE MULTIPRODOTTO GIÀ ESISTENTE MA IN RISTRUTTURAZIONE COMPLETA	Regola generale, ad eccezione delle aree svantaggiate	Tutti	Obbligo di installare punti per la ricarica elettrica "di potenza elevata almeno veloce" e il rifornimento di GNC o GNL (o in alcuni casi di GPL), anche in esclusiva modalità self service	Possibile - solo nelle stazioni di servizio che assolvano gli obblighi relativi a elettricità, GNC o GNL (o in alcuni casi GPL) e abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
	Aree svantaggiate	Tutti	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
DISTRIBUTORE MULTIPRODOTTO GIÀ ESISTENTE (NON IN RISTRUTTURAZIONE COMPLETA)	Nelle Province con eccesso PM10 (65,32% popolazione)	Distributori > 10 milioni litri (2015)	Obbligo di presentare un progetto entro il 31.12.2018 e di dotarsi delle infrastrutture per la ricarica elettrica e il rifornimento di GNC o GNL entro il 31.12.2020	Possibile - solo nelle stazioni di servizio che assolvano gli obblighi relativi a elettricità, GNC o GNL e abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
		Distributori > 5 milioni litri (2017)	Obbligo di presentare un progetto entro il 31.12.2020 e di dotarsi delle infrastrutture per la ricarica elettrica e il rifornimento di GNC o GNL entro il 31.12.2022	Possibile - solo nelle stazioni di servizio che assolvano gli obblighi relativi a elettricità, GNC o GNL e abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
		Distributori <= 10 milioni litri (2015)	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
		Distributori <=5 milioni litri (2017)	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza

	In tutte le altre province (34,68% popolazione)	Tutti	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
DISTRIBUTORE MULTIPRODOTTO GIÀ ESISTENTE IN AUTOSTRADA	Tutte le autostrade	Distributori > 10 milioni litri (2015)	Obbligo di presentare un progetto entro il 31.12.2018 e di dotarsi delle infrastrutture per la ricarica elettrica e il rifornimento di GNC e GNL entro il 31.12.2020	Possibile - solo nelle stazioni di servizio che assolvano gli obblighi relativi a elettricità, GNC e GNL e abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
		Distributori > 5 milioni litri (2017)	Obbligo di presentare un progetto entro il 31.12.2018 e di dotarsi delle infrastrutture per la ricarica elettrica e il rifornimento di GNC e GNL entro il 31.12.2020	Possibile - solo nelle stazioni di servizio che assolvano gli obblighi relativi a elettricità, GNC e GNL e abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
		Distributori <= 10 milioni litri (2015)	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza
		Distributori <=5 milioni litri (2017)	Nessun obbligo	Possibile - per tutte le stazioni di servizio che abbiano spazio a sufficienza per rispettare le distanze di sicurezza

Fonte: elaborazione Cinque International

ALLEGATO V

Suddivisione in lotti del bando centralizzato Consip del 12 maggio 2017

Lotto	Unità	Tipologia veicoli	Base d'asta € (IVA esclusa)	Media € per unità (IVA esclusa)
1	50	Autobus urbani corti con alimentazione elettrica a pianale completamente ribassato	17.742.565	354.851,3
2	200	Autobus urbani normali con alimentazione a gasolio a pianale completamente ribassato	70.808.260	354.041,3
3	350	Autobus urbani lunghi con alimentazione a gasolio a pianale completamente ribassato	130.297.955	372.279,9
4	200	Autobus urbani lunghi con alimentazione a metano (GNC) a pianale completamente ribassato	80.613.260	403.066,3
5	100	Autobus urbani snodati con alimentazione a gasolio a pianale completamente ribassato	51.208.050	512.080,5
6	100	Autobus urbani lunghi con alimentazione ibrida a pianale completamente ribassato	67.142.880	671.428,8
7	100	Autobus extra-urbani normali con alimentazione a gasolio a pianale rialzato	37.118.880	371.188,8
8	300	Autobus extra-urbani lunghi con alimentazione a gasolio a pianale rialzato	118.394.390	394.648
9	200	Autobus extra-urbani lunghi con alimentazione a gasolio a pianale parzialmente ribassato (Low entry)	76.281.260	381.406,3
TOTALE			€ 649.607.500 IVA esclusa	

Fonte: elaborazione Cinque International su dati Consip

CHI SIAMO

Cinque International è una società di analisi, progettazione, consulenza strategica ed investimenti specializzata nello sviluppo di soluzioni innovative nei settori dell'energia, della mobilità e dello sviluppo sostenibile. Si fonda sull'esperienza dei suoi fondatori nel contribuire all'elaborazione delle politiche pubbliche in campo energetico e ambientale, nonché su una rete internazionale di esperti che coprono tutte le competenze settoriali necessarie alle sue attività.

I NOSTRI STUDI

I nostri studi approfondiscono temi legati allo sviluppo delle nuove tecnologie nei settori dell'energia, dei trasporti e dello sviluppo urbano sostenibile. Vengono redatti esclusivamente da esperti riconosciuti e possono trattare questioni tecniche o di politiche pubbliche. Vengono pubblicati da Cinque International a beneficio esclusivo dei propri clienti e partner e sono disponibili solo su abbonamento. Ne è vietata la diffusione e la distribuzione a terze parti sotto qualsiasi forma.

Iscrivetevi alla nostra newsletter per essere aggiornati sulle nostre attività e pubblicazioni:

<https://goo.gl/Yuj7xZ>

RIPRODUZIONE RISERVATA

© Cinque International 2017. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta, sottoposta a scansione in un sistema elettronico, distribuita, visualizzata pubblicamente o utilizzata come base di opere derivate senza il preventivo consenso scritto di Cinque International.

NOTE LEGALI

Questo rapporto è stato elaborato ricorrendo in larga parte a fonti di informazione di pubblico dominio. Cinque International ritiene affidabili le fonti utilizzate, ma non garantisce l'accuratezza o la completezza delle informazioni ivi contenute, che possono essere soggette a modifiche senza preavviso. Inoltre, le dichiarazioni ivi contenute riflettono l'attuale giudizio o caratteristiche rilevanti degli autori, e non rispecchiano necessariamente il parere di Cinque International. Cinque International declina ogni responsabilità per decisioni di altri soggetti derivanti dall'accesso al presente documento e/o ai suoi contenuti. In nessun caso tale rapporto costituisce o può essere interpretato come un'offerta di strumenti finanziari, come un consiglio di investimento o come raccomandazioni a favore o contro un determinato investimento o una determinata strategia. Le informazioni disponibili in questo rapporto non sono in alcun modo basate sulla considerazione delle circostanze individuali di un beneficiario e non devono essere considerate come sufficienti per una decisione di investimento.

Cinque
INTERNATIONAL

Via Suor Carla Miglioli 1, 02100 Rieti
Centralino +39 0746 25 01 76
Sito web: www.cinque.international
Twitter: [@CinqueInt](https://twitter.com/CinqueInt)