

# **STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE ED ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI NEI 24 CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON PIÙ DI 150.000 ABITANTI**

**A. RICCHIUTI, A. LOTTI, F. ASTORRI, R. MARRAZZO**

*APAT – Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale*

---

## **1. LE INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE NEI 24 CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON PIÙ DI 150.000 ABITANTI**

### **1.1 Introduzione**

Si definisce “stabilimento a rischio di incidente rilevante” (stabilimento RIR), uno stabilimento che detiene (utilizzandole nel ciclo produttivo o semplicemente in stoccaggio) sostanze potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie stabilite dalla normativa “Seveso”.

La detenzione e/o l'uso di grandi quantità di sostanze aventi caratteristiche tali da essere classificate come tossiche, infiammabili, esplosive, comburenti e pericolose per l'ambiente, può portare, infatti, alla possibile evoluzione non controllata di un incidente con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di incendio, esplosione, emissione e/o diffusione di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente.

La Comunità Europea prese per la prima volta in considerazione questa tipologia di stabilimenti negli anni ottanta con lo scopo di diminuire il verificarsi di gravi incidenti nelle industrie, per una maggior tutela delle popolazioni e dell'ambiente nella sua globalità, emanando una specifica direttiva (la 82/501/CEE, nota anche come direttiva Seveso).

L'applicazione operativa, da parte degli stati membri della Comunità Europea, di tale normativa ha però messo in evidenza la necessità di aggiustamenti e modifiche con la conseguenza che la Direttiva Seveso ha avuto negli anni due ulteriori aggiornamenti, le Direttive 96/82/CE e 2003/105/CE, i cui recepimenti italiani sono stati il D.lgs 334/99 e il D.lgs 238/05.

Il fine di tali normative è quello della riduzione della possibilità di accadimento degli incidenti e del loro conseguente impatto sull'uomo e sull'ambiente. Per ottenere ciò i gestori degli stabilimenti industriali potenzialmente a rischio di incidente rilevante, hanno l'obbligo di adempiere a determinati impegni quali: di predisporre documentazioni tecniche ed informative e di mettere in atto specifici sistemi di gestione in sicurezza dello stabilimento; contemporaneamente sono sottoposti a specifici controlli ed ispezioni da parte dell'Autorità.

### **1.2 Situazione nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti**

Relativamente alla distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR) (D.Lgs. 334/99 e s.m.i.), si evidenzia (tabella 1) che tra le 24 città prese in considerazione quelle nel cui territorio comunale si trova un numero elevato di stabilimenti RIR sono nell'ordine: Venezia nel cui territorio comunale insiste Porto Marghera con il suo polo di raffinazione, Roma che abbina una discreta attività industriale alla vastità del suo territorio comunale, Napoli e Genova che in quanto importanti porti industriali ospitano grandi depositi di idrocarburi. Altri comuni con elevato

numero di stabilimenti sono Brescia, Livorno e Taranto, città caratterizzate dalla presenza di importanti aree industriali. Città nel cui territorio comunale non sono presenti stabilimenti RIR sono: Firenze, Prato, Messina e Reggio Calabria.

Rapportando poi il numero di stabilimenti RIR all'estensione del territorio comunale (tabella 2) le città con alta 'densità' di stabilimenti a rischio risultano: Napoli, Brescia e Livorno.

Allargando la prospettiva al territorio provinciale risulta che la provincia che in assoluto ha il maggior numero di stabilimenti RIR è Milano seguita da Brescia, Napoli, Torino, Roma e Venezia; nella provincia di Prato non sono presenti invece stabilimenti RIR.

Rapportando anche in questo caso il numero di stabilimenti RIR all'estensione della superficie provinciale risulta che alte 'densità' di stabilimenti RIR si trovano nell'ordine a Milano, Napoli, Trieste, Livorno e Venezia. Province 'metropolitane' caratterizzate da basse densità sono (oltre a Prato) quelle di Foggia, Reggio Calabria e Messina.

Un'ulteriore elaborazione che è stata effettuata, grazie alla disponibilità presso APAT di dati georeferenziati sugli stabilimenti RIR, è stata quella di considerare una dimensione territoriale 'intermedia' tra il territorio comunale e quello provinciale (vedi colonna centrale di tabella 1); in particolare è stata considerata la presenza di stabilimenti entro una fascia di 2 km dai confini comunali; la distanza di 2 km è stata scelta in quanto rappresentativa, in termini assolutamente generali e non riferiti alle specifiche realtà industriali e territoriali, della possibilità di coinvolgimento in caso di evento incidentale. L'analisi dei dati mostra che assumono rilevanza, oltre ovviamente alle città con rilevante numero di stabilimenti RIR all'interno dei confini comunali sopra evidenziate, le aree di Milano, Torino, Bologna, Catania; da segnalare il caso dell'area circostante Prato sulla quale insistono un certo numero di stabilimenti RIR (5), come detto assenti invece sul territorio comunale e provinciale.

L'attività di uno stabilimento permette poi di conoscere preventivamente, sia pure in modo qualitativo, il potenziale rischio associato alla stessa. I depositi di GPL ed i depositi di esplosivi, come pure le distillerie e gli impianti di produzione e/o deposito di gas tecnici hanno, per esempio, un prevalente rischio di incendio e/o esplosione con effetti riconducibili in caso di incidente principalmente a irraggiamenti e sovrappressioni più o meno elevati, con possibilità di danni strutturali agli impianti ed edifici e danni fisici per l'uomo. Gli stabilimenti chimici, le raffinerie, i depositi di tossici ed i depositi di fitofarmaci, associano al rischio di incendio e/o esplosione, come i precedenti, il rischio di diffusione di sostanze tossiche o ecotossiche, con più ampie distanze d'impatto ed effetti differiti nel tempo..

Per quanto concerne la distribuzione per tipologia di attività degli stabilimenti RIR si rileva una diffusa presenza di depositi di oli minerali nei territori dei comuni di Genova, Napoli, Roma e Venezia e di stabilimenti chimici e petrolchimici a Venezia - Porto Marghera e a Livorno; depositi di GPL sono presenti in oltre il 50% delle 24 città considerate (punte a Napoli, Roma e Catania). L'industria della raffinazione (17 impianti in Italia) risulta, invece presente a livello comunale a Roma, Taranto e Venezia e allargando la prospettiva, nei territori provinciali di Cagliari, Livorno e Genova. Acciaierie ed impianti metallurgici sono presenti in 4 comuni metropolitani (Taranto, Trieste, Torino e Venezia).

Per quanto riguarda infine l'ambito provinciale sono da segnalare: nella provincia di Milano, 41 stabilimenti chimici o petrolchimici, 16 depositi di oli minerali e 10 galvanotecniche; nella provincia di Napoli 20 depositi di GPL; nella provincia di Roma 18 depositi di oli minerali; nella provincia di Venezia 10 stabilimenti chimici e petrolchimici ed in fine 15 galvanotecniche (normalmente impianti metallurgici dove si effettuano trattamenti galvanici) della provincia di Brescia.

Per avere indicazioni inoltre delle tendenze in atto è stato effettuato il raffronto tra i dati attuali e quelli storici, desunti dal Rapporto APAT "Mappatura del rischio industriale in Italia" (RT APAT 22/2002), di presenza e distribuzione degli stabilimenti RIR nelle aree metropolitane di interesse.

Dal raffronto tra i dati 2007 e 2001 (tabelle 1 e 3) si evince che in tale intervallo di tempo solo nel comune di Brescia si è avuto un incremento del numero degli stabilimenti RIR (+ 100%), mentre in tutti gli altri territori comunali si sono avute riduzioni in alcuni casi considerevoli (ad es. Modena -75%, Milano -66%, Torino -50%, Padova -50%, Roma -45%); Bari e Trieste man-

tengono tra il 2001 e il 2007 inalterato in numero delle stabilimenti RIR mentre per 8 città non è stato possibile reperire dati a livello comunale utili alla comparazione .

Non è immediato attribuire queste riduzioni ad effettive modificazioni del tessuto industriale connesse a ristrutturazioni aziendali, cambiamenti di processi e produzioni o cessazioni d'attività, con conseguenti riusi del territorio urbano, ovvero semplicemente alle modifiche normative nel frattempo intercorse, che hanno variato significativamente i criteri di assoggettamento delle attività industriali alla normativa Seveso, in particolare per il comparto degli oli minerali, della galvanica e degli esplosivi; sarebbero al riguardo necessari ulteriori approfondimenti non compatibili con la tempistica del presente lavoro.

Passando all'area vasta (provincia), si conferma che nel 50% dei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti, tra il 2001 ed il 2007 si è avuta una riduzione del numero degli stabilimenti RIR, nel 25 % tale numero è rimasto costante, mentre solo nel restante 25% si è avuto un incremento, particolarmente significativo ancora per la provincia di Brescia (+63%) e per quella di Verona (+57%); aumenti, significativi percentualmente ma su piccoli numeri, per le province di Messina (da 3 a 5 stabilimenti) e Reggio Calabria (da 2 a 4). Gli altri ambiti provinciali che vedono un incremento sono quelli di Napoli (+16%), Palermo (+20%) e Firenze (+10%). Riduzioni significative invece nelle province di Roma (-26%) e Venezia (-19%), connesse ai trend di riduzione comunale, mentre la provincia di Milano mantiene sostanzialmente inalterato il numero di stabilimenti RIR; riduzioni dell'ordine del 15-20% si riscontrano nelle province di Bologna, Genova, Livorno, Modena, Foggia e Taranto.

Per quanto concerne l'analisi delle cause di queste variazioni a livello provinciale tra 2001 e 2007, vale quanto sopra detto per i trend a livello comunale, con l'eccezione della provincia di Brescia dove l'incremento registrato è in larghissima parte attribuibile ai nuovi criteri di assoggettabilità entrati recentemente in vigore con effetti sulle industrie galvaniche.

Tabella 1: Distribuzione stabilimenti RIR - Dati anno 2007.

<b>Aree di studio</b>	<b>Totale comune</b>	<b>Totale nei comuni considerando una fascia di 2 km oltre i confini comunali</b>	<b>Totale provincia</b>
Bari	4	*	18
Bologna	4	13	23
Brescia	8	8	44
Cagliari	1	5	25
Catania	5	11	14
Firenze	0	2	11
Foggia	1	2	7
Genova	9	*	12
Livorno	8	11	16
Milano	2	24	93
Messina	0	0	5
Modena	1	5	8
Napoli	11	12	43
Padova	3	8	15

*segue*

segue: Tabella 1: Distribuzione stabilimenti RIR - Dati anno 2007.

<b>Aree di studio</b>	<b>Totale comune</b>	<b>Totale nei comuni considerando una fascia di 2 km oltre i confini comunali</b>	<b>Totale provincia</b>
Palermo	2	3	12
Parma	3	5	8
Prato	0	5	0
Reggio Calabria	0	1	4
Roma	12	16	32
Taranto	8	*	8
Torino	3	15	33
Trieste	4	8	7
Venezia	20	22	29
Verona	3	3	22

Fonte: Elaborazione APAT su dati MATTM 2007

\* Dati in fase di acquisizione

Tabella 2: Densità stabilimenti RIR - Dati anno 2007.

<b>Aree di studio</b>	<b>DENSITÀ COMUNALE</b>			<b>DENSITÀ PROVINCIALE</b>		
	<b>Stab</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>Stab/Km<sup>2</sup></b>	<b>Stab</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>Stab/Km<sup>2</sup></b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n*10<sup>-3</sup></b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N*10<sup>-4</sup></b>
Bari	4	116,20	34	18	5138,30	35
Bologna	4	140,73	28	23	3702,53	62
Brescia	8	90,68	88	44	4784,36	92
Cagliari	1	85,55	12	25	6895,38	36
Catania	5	180,88	28	14	3552,20	39
Firenze	0	102,41	0	11	3514,38	31
Foggia	1	507,80	2	7	7191,97	9,7
Genova	9	243,60	37	12	1838,47	65
Livorno	8	104,10	77	16	1211,38	130
Milano	2	182,07	11	93	1984,39	470
Messina	0	211,23	0	5	3247,34	15,4
Modena	1	182,74	5,4	8	2688,65	30
Napoli	11	117,27	94	43	1171,13	380
Padova	3	92,85	32	15	2141,59	70
Palermo	2	158,88	13	12	4992,23	24
Parma	3	260,77	12	8	3449,32	23

segue

segue: Tabella 2: Densità stabilimenti RIR - Dati anno 2007.

Aree di studio	DENSITÀ COMUNALE			DENSITÀ PROVINCIALE		
	Stab	Km <sup>2</sup>	Stab/Km <sup>2</sup>	Stab	Km <sup>2</sup>	Stab/Km <sup>2</sup>
	n	n	n*10 <sup>-3</sup>	N	N	N*10 <sup>-4</sup>
Prato	0	97,59	0	0	365,26	0
Reggio Calabria	0	236,02	0	4	3183,19	13
Roma	12	1285,30	9,3	32	5351,81	60
Taranto	8	217,50	38	8	2436,67	33
Torino	3	130,17	23	33	6830,25	48
Trieste	4	84,49	47	7	211,82	330
Venezia	20	412,54	48	29	2461,52	120
Verona	3	206,64	15	22	3120,89	70

Fonte: Elaborazione APAT su dati MATTM 2007

Tabella 3: Distribuzione stabilimenti RIR - Dati anno 2001.

Aree di studio	Totale comune	Totale provincia
Bari	4	19
Bologna	6	28
Brescia	4	27
Cagliari	n.d.	25
Catania	8	14
Firenze	n.d.	10
Foggia	n.d.	9
Genova	11	15
Livorno	9	19
Milano	6	92
Messina	n.d.	3
Modena	4	10
Napoli	14	37
Padova	6	15
Palermo	4	10
Parma	n.d.	8
Prato	n.d.	0
Reggio Calabria	n.d.	2
Roma	22	43
Taranto	10	10
Torino	6	37
Trieste	4	8
Venezia	26	36
Verona	n.d.	14

Fonte: Elaborazione APAT su dati MATTM 2001

## 2. ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI NEI 24 CAPOLUOGHI DI PROVINCIA CON PIÙ DI 150.000 ABITANTI

### 2.1 Introduzione

La rete di punti vendita carburante (benzina, gasolio, GPL e metano) costituisce un elemento nodale ed indispensabile per la mobilità nelle aree urbane e nel contempo, in relazione al deposito ed alla movimentazione di prodotti infiammabili e/o pericolosi per l'ambiente, un fattore di pressione ambientale, in particolare in relazione ai potenziali sversamenti accidentali di tali prodotti.

Nella valutazione dei fattori di rischio di inquinamento del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee, un ruolo importante viene giocato dalla presenza in queste attività di serbatoi di stoccaggio interrati contenenti sostanze liquide classificate pericolose per l'ambiente (benzina e gasolio).

Ciò è confermato dalla circostanza che episodi accertati di contaminazione dei suoli e delle falde idriche sono stati correlati a sversamenti di liquidi provenienti da serbatoi interrati non correttamente gestiti, mantenuti o dismessi.

Oltre il 60 % dei punti vendita carburante nazionali è tuttora localizzato in strade classificate come urbane (fonte: Agenzia delle entrate Studio di settore TM080U Attività 50.50.0 - Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione - Aprile 2007), mentre il restante è localizzato lungo strade extra-urbane o lungo la rete autostradale (autostrada, tangenziale, raccordo).

Peraltro va evidenziato che, in relazione alle iniziative legislative e volontarie da parte delle Associazioni di categoria (Unione Petrolifera) per la razionalizzazione e l'ammodernamento della rete, il numero dei punti vendita di carburanti è diminuito negli ultimi 15 anni di circa il 30% e negli ultimi 35 anni di circa il 45% sull'intero territorio nazionale, anche in relazione all'individuazione per via normativa di specifiche fattispecie di incompatibilità nei centri abitati e fuori dei centri abitati, in particolare per i punti vendita situati in zone pedonali e/o a traffico limitato in modo permanente e per quelli privi di sede propria per i quali il rifornimento avviene sulla sede stradale.

Va però sottolineato che nel resto d'Europa, a partire dal 2000, il processo di razionalizzazione è stato più incisivo (in termini di chiusure di impianti di distribuzione e punti vendita), ampliando la differenza strutturale con l'Italia. A tale proposito basta confrontare i dati riportati nella tabella che segue, soffermandosi sul decremento percentuale evidenziato relativamente al quinquennio precedente al 2005.

Tabella 4: Evoluzione rete di distribuzione europea - Dati anno 2005.

Paesi	Numero di Impianti di distribuzione			
	1998	2001	2005	Δ% 2005/2001
ITALIA	25.400	23.400	22.400	-12%
FRANCIA	17.130	15.480	13.504	-21%
GERMANIA	16.620	16.050	15.187	-9%
UK	13.600	12.200	9.764	-28%

Fonte: Elaborazione APAT su dati Unione Petrolifera (2005)

### 2.2 Quadro normativo

La consapevolezza delle problematiche ambientali sopra evidenziate ha ovviamente determinato una particolare attenzione da parte degli Enti autorizzatori e di controllo, che nell'attuale mancanza di uno specifico strumento tecnico-normativo di riferimento, a scala nazionale, si avvalgono di quanto previsto da altre normative nazionali di settore (prevenzione incendi - D.P.R. 37/98 e DM 29 novembre 2002, sicurezza dell'ambiente di lavoro - D.Lgs. 626/94, inquinamento - D.Lgs. 95/92, L. 392/97, D.Lgs. 152/99, bonifiche - DM 471/99, ecc.), ovvero di norme regionali

(spesso disomogenee) o di iniziativa degli enti locali (regolamenti di igiene e polizia locale: ad es. nella Regione Lombardia sono in vigore Regolamenti Locali di Igiene emanati a scala comunale).

Ai sensi del D. Lgs n. 32/98 "Razionalizzazione del sistema di distribuzione dei carburanti, a norma dell'articolo 4, comma 4, lettera c), della legge 15 marzo 1997, n. 59" e successive modifiche, l'installazione e l'esercizio di impianti di distribuzione carburanti è soggetta esclusivamente all'autorizzazione del comune in cui è esercitata; insieme all'autorizzazione il comune rilascia, recentemente anche contestualmente, le concessioni edilizie necessarie. L'autorizzazione è subordinata naturalmente alla verifica della conformità alle prescrizioni di sicurezza ambientale, oltre che alla verifica della conformità alle disposizioni del piano regolatore, alle prescrizioni fiscali e di sicurezza sanitaria e stradale ed a quelle concernenti la tutela dei beni storici e artistici e le norme di indirizzo programmatico delle regioni.

In passato una specifica norma tecnica, il Decreto Ministeriale 24/05/1999 n.246 "Regolamento recante norme concernenti i requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati", ha costituito, fino alla data di annullamento, avvenuta con sentenza della Corte Costituzionale n.266/2001, la disposizione legislativa di carattere nazionale di riferimento in materia di serbatoi interrati. Essa conteneva, infatti, le specifiche di riferimento relative alla realizzazione, all'installazione ed all'utilizzo dei serbatoi ai fini della salvaguardia e della prevenzione dall'inquinamento del suolo, delle acque superficiali e sotterranee potenzialmente causato dal rilascio delle sostanze o preparati pericolosi per l'ambiente (non solo dunque prodotti petroliferi) contenuti in serbatoi interrati. Questa legge definiva nuove funzioni di indirizzo, stabilendo che l'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (oggi APAT), avvalendosi delle ARPA, realizzasse e gestisse un sistema informativo nazionale con i dati derivanti dal censimento e registrazione dei serbatoi interrati e delle sostanze in essi contenute. Venivano inoltre definite le Autorità competenti in materia e le procedure per il rilascio delle autorizzazioni relative alle nuove installazioni, alla conduzione degli impianti esistenti, nonché alla dismissione dei vecchi serbatoi interrati.

Particolare importanza rivestivano le disposizioni relative ai requisiti tecnici dei nuovi impianti, alla registrazione obbligatoria dei serbatoi interrati esistenti, all'obbligo di adeguamento di tali serbatoi in utilizzo in funzione dell'età di esercizio ed alla durata massima di mantenimento in esercizio dei serbatoi stessi.

Erano, infine, determinate le modalità di esecuzione dei controlli mediante prove di tenuta sui serbatoi e sulle tubazioni in esercizio ed istituito l'obbligo di mantenimento di un libretto specifico, per ciascun serbatoio, contenente i dati relativi all'impianto ed alle verifiche eseguite.

La Corte Costituzionale, su ricorso della Provincia autonoma di Trento, ha annullato il Decreto Ministeriale sopra-citato, con sentenza n.266 del 19/07/2001, dichiarando che "...non spetta allo Stato, in assenza di base legislativa, emanare il decreto del Ministero dell'Ambiente 24/05/1999 e conseguentemente annulla lo stesso decreto...".

A tal fine la Legge 31/07/2002 n.179 "Disposizioni in materia ambientale", ha allora stabilito (art.19) che il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio debba definire, con proprio decreto, i requisiti tecnici per la costruzione l'installazione e l'esercizio di serbatoi interrati al fine di prevenire l'inquinamento del suolo, delle acque superficiali e sotterranee; essa specifica che le disposizioni dovranno avere particolare riguardo ai termini massimi entro cui devono avvenire le operazioni di risanamento o adeguamento dei serbatoi esistenti ed alla definizione delle procedure di dismissione e messa in sicurezza dei serbatoi non più operativi nel rispetto della normativa vigente in materia di bonifiche ambientali.

Non essendo stato ancora emanato il previsto decreto ministeriale, è stato comunque promulgato dal Ministero dell'Interno il DM 29/11/2002, recante "requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati destinati allo stoccaggio di carburanti liquidi per autotrazione, presso gli impianti di distribuzione". In ottemperanza a tale disposto normativo, a partire dalla sua entrata in vigore, si verifica, di fatto, l'installazione di serbatoi a doppia parete con monitoraggio dell'intercapedine, ovviamente in tutte quelle situazioni in cui siano installati nuovi serbatoi, come per nuovi Punti Vendita carburanti, o Punti Vendita rilocati, o qualora siano sostituiti serbatoi obsoleti o dismessi con nuovi serbatoi.

Per i serbatoi interrati non contenenti carburanti liquidi per autotrazione, restano comunque in

vigore le norme pregresse, quali ad es. il DM 31/07/1934 "Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi".

Va evidenziato come, indipendentemente dalle disposizioni legislative, il settore petrolifero, anche dopo la decadenza del DM 246/99, stia procedendo con iniziative volontarie alla riqualificazione di un notevole numero di esistenti serbatoi mono-parete, con tecniche di introduzione di doppia parete e monitoraggio della tenuta.

Indicazioni di natura tecnico-procedurale per le attività di supporto tecnico agli Enti Istituzionali e/o di controllo ambientale sono infine contenute in Linee guida elaborate a livello regionale (ad es: AR-PA Lombardia) che, evidenziando quanto stabilito dalle disposizioni in vigore, hanno delineato, ai fini di una più efficace tutela ambientale, specifiche procedure di controllo, in particolare durante la fase di dismissione dei serbatoi interrati destinati, non solo ai carburanti liquidi, ma in termini più ampi allo stoccaggio di sostanze o preparati liquidi per usi commerciali o per produzioni industriali nonché per uso riscaldamento domestico o assimilabili.

Progetti di monitoraggio e censimento dei serbatoi interrati, anche con l'utilizzo di sistemi GIS, sono state inoltre realizzati in diverse regioni (ad es. Veneto e Friuli Venezia Giulia).

Va segnalata, infine, l'attività in corso presso l'UNICHIM che, in mancanza di un riferimento legislativo nazionale, ha emanato una serie di Linee guida tecniche che forniscono indicazioni di carattere pratico per gli interventi di verifica, controllo ed intervento sui serbatoi interrati contenenti prodotti petroliferi (Manuali UNICHIM n.195/1-2000, n.195/2-2003 e n.200/2007).

### **2.3 La situazione nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti**

Quanto di seguito indicato fa riferimento ai dati riportati nelle 24 schede relative ai capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti.

I dati nella scheda si riferiscono a due serie di indicatori, ovvero quelli relativi al "Numero di Punti Vendita ogni 100 kmq di superficie provinciale" e quelli relativi al "Numero di veicoli circolanti per Punto Vendita". Le due serie, ciascuna di 4 indicatori, si riferiscono alle stesse caratteristiche della rete dei punti vendita carburanti (numero di PV per unità di superficie provinciale e numero di veicoli per PV), differendo per la tipologia di carburante afferente al PV (benzina, gasolio, GPL, metano) e possono pertanto considerarsi confrontabili.

In merito all'analisi delle schede predisposte, vanno innanzitutto fatte alcune considerazioni di carattere generale. Nella presente sintesi è stata predisposta una tabella riepilogativa (Tabella 5), in cui è stata riportata la serie di dati, relativi all'anno 2005, degli otto indicatori delle 24 aree analizzate, a cui sono state aggiunte due serie di dati ulteriori, utilizzabili quali valori di riferimento. Tali dati si riferiscono alla "Media Aree", calcolati come media aritmetica dei valori delle 24 aree urbane oggetto dello studio, e alla situazione nazionale, (tali serie di valori risultano chiaramente identici, ripetendosi per le 24 aree). La suddetta tabella può risultare un utile strumento per meglio chiarire e completare quanto riportato nelle schede dei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti oggetto di studio.

Relativamente alla prima serie di indicatori (Numero di PV ogni 100 kmq), utili al fine di caratterizzare la diffusione territoriale della rete di distribuzione dell'intera gamma di carburanti, si nota subito il contributo che le 24 aree urbane forniscono in confronto alla situazione nazionale, sottolineandone il 'peso' percentuale (tanto in termini di popolazione e superficie quanto in termini di servizi ed infrastrutture, connessi alla rete di distribuzione carburanti, presenti sul territorio). Risulta infatti che il "Numero di PV di benzina e gasolio ogni 100 kmq" è mediamente doppio rispetto al dato italiano, facendo supporre una capillarità di diffusione dei suddetti PV sul territorio rappresentato dai 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti, e quindi una conseguente facilità di approvvigionamento di questi carburanti in aree dove è particolarmente concentrata la 'domanda'. Tale situazione, sebbene non così accentuata, si ripete per gli altri due indicatori riportati (Numero di PV di GPL e metano ogni 100 kmq), risultando questi ultimi pari ad una volta e mezzo il dato nazionale, circostanza di sicuro interesse visto il minore impatto ambientale di questi due carburanti. È però degno di attenzione, in riferimento alla distribuzione dei

4 indicatori nelle 2 righe evidenziate nella tabella 5 (media aree e Italia), il forte distacco tra il dato relativo ai PV di benzina e gasolio rispetto a quello relativo ai PV di GPL e metano (maggiormente evidente nella colonna delle medie, proprio per quanto detto sopra). Questa ultima considerazione, del resto, rispecchia comunque la situazione nazionale (a questo punto ancora più evidente nel caso delle aree di studio), ovvero la generale scarsa diffusione di veicoli a GPL e metano (se c'è una bassa richiesta di questi carburanti, e quindi pochi PV, è perché ancora buona parte del parco veicolare circolante è alimentato a benzina o a gasolio).

I dati riportati nella seconda serie di indicatori (Numero di veicoli circolanti per PV) forniscono una stima della ripartizione del parco veicolare<sup>34</sup> circolante, differenziato in base al carburante di alimentazione, in funzione dell'effettiva disponibilità di PV eroganti quel tipo di carburante. Per quanto riguarda gli indicatori "Numero di veicoli alimentati a benzina circolanti per PV di benzina" e "Numero di veicoli alimentati a gasolio circolanti per PV di gasolio", la situazione delle aree urbane rispecchia mediamente quella italiana (tra la media aree e il dato nazionale si riscontrano differenze insignificanti). Tale situazione non è invece confermata dalla lettura del dato relativo all'indicatore "Numero di veicoli alimentati a metano circolanti per PV di metano", ed in misura meno evidente da quella dell'indicatore "Numero di veicoli alimentati a GPL circolanti per PV di GPL", dalla quale si evince una più elevata diffusione di PV di carburanti di minore impatto ambientale (GPL ma soprattutto metano) nelle aree urbane analizzate rispetto alla media italiana (fermo restando la dovuta proporzione tra il numero di veicoli su cui è effettuata la stima). Questa ultima conclusione, del resto, non può che confermare quanto sopra accennato in merito ai due indicatori relativi al numero di PV di GPL e metano ogni 100 kmq.

Passando all'analisi dei valori specifici delle singole aree urbane, conviene ancora una volta far riferimento alle due serie di indicatori separatamente, evidenziando peculiarità o caratteristiche specifiche delle diverse aree od eventuali trend comuni. Tenendo inoltre a riferimento quanto sopra detto circa le differenze di carattere generale riscontrate (maggiore distribuzione della rete di PV carburanti nelle aree di studio in confronto all'intero paese), risulta più facile mettere in relazione il dato dell'area urbana singola con il comportamento medio di tutte le aree (potendo poi eventualmente, per una sorta di transitività, estendere il discorso al riferimento nazionale).

Per quanto riguarda il "Numero di PV ogni 100 kmq", spicca innanzitutto il dato di macro-aree, quali Milano, Roma e Napoli, caratterizzato da valori dei 4 indicatori (Numero di PV di benzina, gasolio, GPL e metano ogni 100 kmq di superficie provinciale) nettamente superiori alla media delle aree; la stessa tendenza si nota anche nel caso di realtà più piccole, quali Prato e Trieste (province di limitata estensione), sebbene quest'ultima, come risulta dai dati resi disponibili da UP, sia sprovvista di PV di GPL e di Metano (situazione comune, per il nord Italia, a Genova, e nel solo caso del metano a Bologna). Continuando l'analisi per il nord del paese, dove del resto è stata riscontrata una maggior variabilità nei dati, al di sotto della media dei PV di benzina e gasolio ritroviamo Torino, Brescia, Verona e Venezia, tendenza che invece assume segno opposto per i PV di GPL e metano. Degni di nota risultano Padova, Genova e Livorno, le uniche realtà che rispettano più o meno il dato medio di benzina e gasolio. Tendenza interessante, quanto meno perché concentrata nella stessa area geografica (centro-nord), quella di Parma, Modena, Bologna, Firenze, con valori degli indicatori quasi interamente al di sotto della media aree urbane.

Il dato del sud del paese è di lettura immediata, e per certi versi degna di nota, in quanto si presentano situazioni pressoché identiche per tutte le realtà urbane oggetto di studio. Si nota innanzitutto la mancanza totale di PV di metano (ad esclusione di Reggio Calabria, comunque al di sotto della media). Il resto dei PV (benzina, gasolio e GPL) risulta inferiore alla media delle aree, assestandosi almeno intorno alla media nazionale. Quest'ultima circostanza, invece, in alcune aree non risulta nemmeno soddisfatta: il numero di PV di benzina, gasolio e GPL è nettamente inferiore al dato italiano nel caso di Foggia, Reggio Calabria, Messina, Cagliari. Quanto detto tratteggia una situazione di netto divario per le realtà meridionali, all'interno delle aree oggetto di studio (si pensi alla differenza di andamento con il nord Italia).

<sup>34</sup> Alla categoria parco veicolare fanno riferimento i seguenti mezzi di circolazione: autovetture e autocarri trasporto merci.

In merito alla distribuzione riportata in “Numero di veicoli circolanti per PV”, si nota prima di tutto una sorta di ripartizione, ricavabile dalle distribuzioni ottenute per le singole aree, in due filoni generali comuni all’intero paese. Se infatti la situazione relativa agli Indicatori “Numero di veicoli alimentati a benzina circolanti per PV di benzina” e “Numero di veicoli alimentati a gasolio circolanti per PV di gasolio” rispecchia più o meno fedelmente il dato medio ricavato (tranne per il caso di Prato, il cui dato è nettamente superiore alla media, e di Livorno, che invece si attesta al di sotto), tendenza, come visto in precedenza, a sua volta in linea con il dato nazionale, ciò non avviene per i restanti due indicatori.

Analizzando la situazione dei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti, scorrendo l’elenco dal nord al sud del paese, si evince una netta inversione di tendenza: il “Numero di veicoli alimentati a GPL circolanti per PV di GPL” è generalmente al di sotto della media fino a Roma (si discosta solo il dato di Bologna), per poi cambiare di segno lungo il resto della penisola (escludendo Reggio Calabria e Messina). Da quanto detto potrebbe emergere una prima considerazione relativa al fatto che il numero di PV eroganti GPL nel nord Italia, a parità di veicoli circolanti alimentati a GPL, supera di gran lunga quello del sud Italia.

Delimitare un trend comune per l’Indicatore “Numero di veicoli alimentati a metano circolanti per PV di metano” risulta invece più complesso. Si tenga infatti presente che, come già ricordato in precedenza, non è possibile valutare tale indicatore per buona parte delle aree analizzate, data la totale assenza di PV eroganti metano sull’intera zona meridionale (eccezion fatta per Reggio Calabria) ed anche sulle aree di Bologna, Trieste e Genova (queste ultime due, tra l’altro, risultano dai dati resi disponibili da UP prive anche di PV eroganti GPL). Per le aree rimanenti si passa dalla situazione centro-settentrionale (Roma, Livorno, Prato, Firenze), dove si evidenziano valori in diminuzione rispetto alla media (comune anche a Torino, Brescia e Verona), alla situazione dell’Emilia - Romagna e del nord-est, in cui invece la tendenza si inverte presentando valori al di sopra della media delle aree, se non addirittura superiori al dato nazionale (con punte su Parma e Padova).

Tabella 5: Riepilogo aspetti ambientali connessi alla rete di distribuzione carburanti nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti - Dati anno 2005.

Arete di studio	PV di benzina ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>35</sup> alimentati a benzina circolanti per PV di benzina	PV di gasolio ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>36</sup> alimentati a gasolio circolanti per PV di gasolio	PV di GPL ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>37</sup> alimentati a GPL circolanti per PV di GPL	PV di metano ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>38</sup> alimentati a metano circolanti per PV di metano
TORINO	11,05	1.303,37	10,85	671,22	0,51	952,14	0,07	650,20
MILANO	52,01	1.594,44	48,08	830,77	2,42	402,75	0,05	4.005,00
BRESCIA	9,97	952,57	9,89	642,32	1,07	352,04	0,04	1.673,50
VERONA	9,68	1.133,49	9,55	748,97	0,93	379,90	0,06	6.089,50
VENEZIA	10,52	1.153,24	10,40	589,69	0,89	723,64	0,12	1.159,00
PADOVA	14,10	1.173,06	13,91	691,44	1,54	684,70	0,05	8.499,00
TRIESTE	23,13	2.334,90	22,19	468,38	0,00	# <sup>39</sup>	0,00	#
GENOVA	14,79	1.219,84	14,69	476,73	0,00	#	0,00	#
PARMA	5,54	814,21	5,48	572,46	0,41	386,57	0,03	17.778,00
MODENA	9,86	1.074,11	9,67	649,81	0,56	811,87	0,07	5.435,00
BOLOGNA	8,94	1.146,17	8,72	614,48	0,27	1.828,20	0,00	#
FIRENZE	8,93	1.371,25	8,68	835,61	0,68	379,17	0,09	2.467,00
PRATO	16,70	1.889,72	16,70	822,03	1,37	346,00	0,27	1.260,00

Legenda: PV = punto vendita

segue

<sup>35</sup> Alla categoria veicoli fanno riferimento i seguenti mezzi di circolazione: autoveicoli e autocarri trasporto merci

<sup>36</sup> Vedi nota 35

<sup>37</sup> Vedi nota 35

<sup>38</sup> Vedi nota 35

<sup>39</sup> Tale simbologia (#) indica che l'indicatore non è valutabile

segue: Tabella 5: Riepilogo aspetti ambientali connessi alla rete di distribuzione carburanti nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150.000 abitanti - Dati anno 2005.

Area di studio	PV di benzina ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>35</sup> alimentati a benzina circolanti per PV di benzina	PV di gasolio ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>36</sup> alimentati a gasolio circolanti per PV di gasolio	PV di GPL ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>37</sup> alimentati a GPL circolanti per PV di GPL	PV di metano ogni 100 km <sup>2</sup>	Veicoli <sup>38</sup> alimentati a metano circolanti per PV di metano
LIVORNO	12,80	925,04	12,22	409,06	1,57	197,26	0,17	780,50
ROMA	25,79	1.332,14	23,08	790,74	1,57	688,04	0,17	407,86
NAPOLI	64,21	1.629,09	63,10	720,32	1,11	4.737,85	0,00	#
FOGGIA	2,86	899,38	2,86	714,30	0,14	1.425,40	0,00	#
BARI	7,90	1.260,34	7,63	804,96	0,43	1.775,23	0,00	#
TARANTO	7,35	1.074,93	7,31	659,81	0,33	1.841,38	0,00	#
REGGIO CALABRIA	6,66	1.011,40	6,31	612,15	0,31	720,70	0,03	204,00
PALERMO	8,27	1.263,59	7,93	494,77	0,16	1.390,00	0,00	#
MESSINA	6,77	1.280,46	6,44	545,40	0,49	546,13	0,00	#
CATANIA	9,85	1.395,34	9,32	667,46	0,31	2.389,36	0,00	#
CAGLIARI	4,09	1.109,01	4,03	503,92	0,17	905,17	0,00	#
Media aree	14,66	1.264,21	14,13	647,37	0,72	1.084,70	0,05	3.877,58
Italia	7,03	1.124,83	6,85	635,86	0,45	730,85	0,02	7.113,16

Fonte: Elaborazione APAT su dati Unione Petrolifera (2005), ISTAT (2001), ACI (2005)

Legenda: PV = punto vendita