



**Dipartimento del territorio
Divisione dell'ambiente**

Sezione della protezione
dell'aria, dell'acqua e del suolo

Ufficio della protezione
dell'aria (UPA)

Via Salvioni 2a
6500 Bellinzona

Recapiti:

Tel. +41 91 814 37 34

Fax +41 91 814 37 36

Progettista



**Bomio &
Fürst SA** / *ingegneria forestale e
consulenza ambientale*

Casella Postale 323, 6828 Balerna

Operatori: Ing. Nicola Bomio-Pacciorini
Ing. Roberto Bolgé

Tel. +41 91 825 10 67

Fax. +41 91 857 45 93

e-mail info@bomio-fuerst.ch

Promozione della benzina alchilata

Rapporto conclusivo

Balerna, maggio 2008
07.22

Sommario

1	Mandato	2
2	Risultati dell'inchiesta	2
2.1	Destinatari del sondaggio	2
2.2	Tasso di risposta	2
2.3	Dati generali dai Comuni	3
2.3.1	Uso della benzina alchilata.....	3
2.3.2	Incentivo all'uso della benzina alchilata.....	7
2.4	Comuni e Amministrazione cantonale	12
2.5	Indicazioni dalle associazioni.....	16
3	Studio delle tematiche	18
4	Approfondimento di un caso di studio focalizzato sui "commercianti"	22
5	Il ruolo del Cantone per la promozione della benzina alchilata.....	28
6	Conclusioni.....	28
7	Bibliografia	29

1 Mandato

Il Consiglio di Stato (ris. Gov. N. 4752 del 19.09.2007) ci conferisce il mandato per uno studio relativo al mercato della benzina alchilata e all'individuazione di possibili provvedimenti atti alla sua diffusione. I risultati qui presentati sono il frutto di un'inchiesta effettuata nei mesi di gennaio e febbraio 2008.

2 Risultati dell'inchiesta

In questo capitolo sono riportati i principali dati statistici riferiti ai questionari inviati nel gennaio 2008. Le informazioni di dettaglio si trovano nei formulari cartacei compilati e archiviati presso l'Ufficio protezione dell'aria, così come in banche dati create ad hoc per questo lavoro.

2.1 Destinatari del sondaggio

Il sondaggio è stato effettuato considerando 4 gruppi principali di interessati:

- Importatori
- Rivenditori
- Distributori di benzina
- Utilizzatori

Per ogni gruppo sono poi stati identificati uno o più destinatari ed elaborati questionari ad hoc.

2.2 Tasso di risposta

Le prime 2 tabelle dimostrano come il sondaggio proposto abbia ottenuto un discreto successo con un tasso di risposta complessivo del 38%. Buono inoltre in numero di risposte date all'interno dei formulari rispediti, con un responso medio dell'84%. A questo proposito si sottolinea come nei Comuni non utilizzatori di benzina alchilata, vi siano solo il 74% di risposte, rispetto ai Comuni utilizzatori che hanno un tasso dell'81%.

Tabella 1: destinatari e numero di formulari inviati e ricevuti in risposta.

Gruppo di interesse	Destinatari	N° invii	N° ritornati	Tasso di risposta
Importatori	Importatori svizzeri	5	2	40%
Rivenditori	Rivenditori in Ticino	72	21	29%
Distributori	Distributori di benzina	4	1	25%
Utilizzatori	Associazioni di categoria	38	8	21%
Utilizzatori	Associazioni hobbisti	4	2	50%
Utilizzatori	Comuni Ticinesi ¹	188	75	40%
Utilizzatori	Comuni del Grigioni italiano ²	21	12	57%
Utilizzatori	Amministrazione cantonale	6	6	100%
Totale		338	127	38%

Osservazioni alla tabella 1:

¹: 1 questionario anonimo;

²: Comuni raggruppati per regioni, per un totale di 8 Comuni (86%);

1 Comune ha risposto anche singolarmente, a livello regionale inserito come "GIA' utilizzatore" mentre singolarmente è annunciato come "NON utilizzatore".

Se generalmente dai Comuni si è riusciti ad ottenere una buona base di dati, le risposte a carattere economico-commerciale inviate dagli importatori svizzeri e ai rivenditori di benzina alchilata in Ticino hanno uno scarso valore statistico. Un fatto dettato soprattutto dalle scarse indicazioni concesse in merito ai quantitativi di benzina alchilata commercializzata e ai prezzi applicati. Per eventuali ulteriori inchieste varrebbe quindi la pena fare di considerare l'eventuale invio di "richiami" o la realizzazione di inchieste telefoniche complementari.

Tabella 2: numero di risposte ricevute, rapporto tra domande poste e risposte ricevute, in base ai formulari ritornati.

Destinatari	Destinatario non dispone dei dati	Dati presenti ma riservati	Dati messi a disposizione	Domande senza indicazione	Tasso di risposta
Importatori svizzeri	3	8	42	3	95%
Rivenditori in Ticino	69	16	539	59	91%
Associazioni di categoria	-	1	52	11	83%
Associazioni amatori	-	-	17	1	94%
Comuni NON utilizzatori	-	-	290	101	74%
Comuni GIA' utilizzatori	3	-	507	120	81%
Distributori di benzina	-	1	8	1	90%
Amministrazione cantonale	-	-	62	17	78%
Totale	75	26	1'517	313	84%

2.3 Dati generali dai Comuni

In questa parte si dà spazio dapprima all'uso che i Comuni fanno o meno della benzina alchilata nelle loro attività, per poi passare agli incentivi che sono dati ai cittadini per sostituire progressivamente i carburanti fossili tradizionali con la benzina alchilata.

2.3.1 Uso della benzina alchilata

Utilizzazione

Rispetto al primo sondaggio del maggio 2007 realizzato dal Dipartimento del territorio vi è stato un calo dei Comuni ticinesi che hanno compilato i questionari; un risultato forse determinato dal fatto che nel 2007 furono richieste meno informazioni con domande a carattere generale cui si poté rispondere relativamente in fretta e in modo sbrigativo. Per contro quest'anno si è deciso di coinvolgere anche le Amministrazioni comunali del Grigioni italiano.

Tabella 3: utilizzazione della benzina alchilata nei Comuni.

Tipologia di Comune	Inchiesta maggio 2007	Ticino feb. 2008	Grigioni feb. 2008	Somma feb. 2008	Percentuale feb. 2008
NON utilizzatore *	21	29	9	38	41%
GIA' utilizzatore *	64	46	9	55	59%
Totale	85	75	18	93	100%

* GIA' e NON è riferito alle risposte del sondaggio 2007.

Ripartizione geografica

Le risposte, grazie all'uso di un GIS¹, sono state analizzate anche dal punto di vista geografico. Si può notare come nei Comuni con più problemi a livello di inquinamento dell'aria, l'uso della benzina alchilata sia più diffuso; è il caso in particolare nel Sottoceneri.

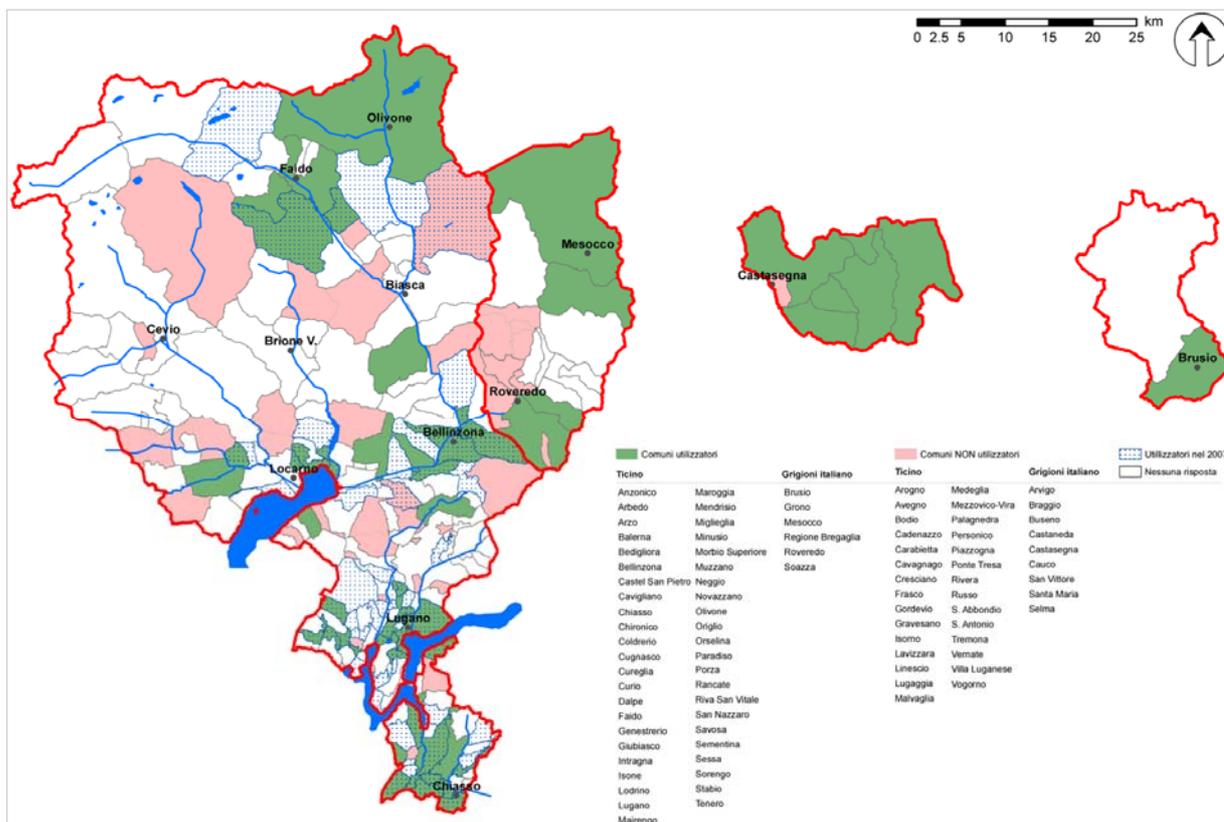


Figura 1 localizzazione dei Comuni che utilizzano la benzina alchilata.

Problematiche per l'utilizzo o il mancato impiego della benzina alchilata

Al fine di individuare i fattori che ostacolano la progressiva sostituzione delle tradizionali benzine con quella alchilata, è stato chiesto di valutare l'importanza dei seguenti elementi che possono influenzarne la vendita:

- i costi, rispettivamente, i prezzi d'acquisto;
- i macchinari che possono funzionare con la benzina alchilata;
- gli aspetti di logistica in relazione ai punti di vendita, lo stoccaggio e il trasporto;
- la disponibilità di altri tipi di carburanti meno inquinanti o bio-carburanti.

In fase di elaborazione dati, sono stati poi attribuiti dei punteggi ai vari gradi d'importanza (cfr. tabella 4) che hanno permesso di stilare una graduatoria tra i parametri analizzati. La classifica è il risultato della somma dei punti.

¹ GIS: Geographic Information System

Tabella 4: punteggi attribuiti ai differenti gradi d'importanza con cui sono stati valutati i parametri di riferimento.

Risposte	Punti
fondamentale	5
molto importante	4
importante	3
poco importante	2
di nessuna importanza	1

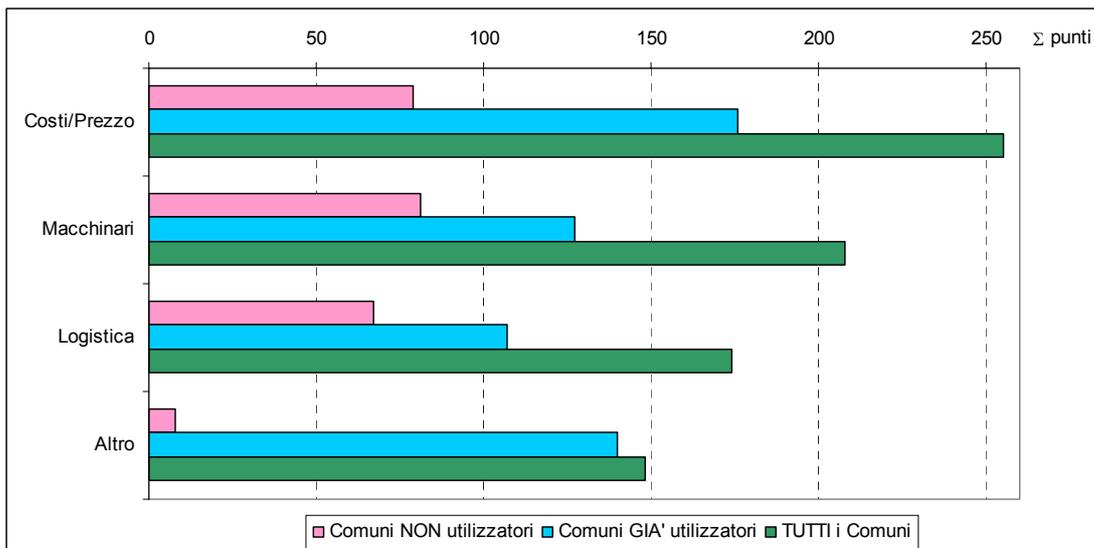


Grafico 1: somma dei punti attribuiti ai fattori che ostacolano l'uso della benzina alchilata.

"Altro" include fattori come: "mancanza d'informazioni", "disponibilità di altri carburanti *meno inquinanti o bio*", "informazione lacunosa" oppure "lavori appaltati a ditta esterna".

I dettagli relativi al numero dei Comuni che hanno espresso i vari apprezzamenti sui singoli parametri sono riportati in tabella 5 a pagina 6.

In termini percentuali e a livello globale, la ripartizione dei punteggi è descritta nel grafico 2. Il fattore economico rimane indubbiamente l'elemento principale da tenere in considerazione, tuttavia anche il dato relativo ai macchinari dà spunto per ulteriori riflessioni. In particolare, osservando i dati riguardanti gli inventari dei magazzini per gli attrezzi nei Comuni, è significativo il fatto che buona parte degli attrezzi soggetti a una forte usura e quindi a un frequente ricambio (per esempio motoseghe e soffiatori), sono già utilizzati, in gran parte, con la benzina alchilata (cfr. tabella 13, pag. 14).

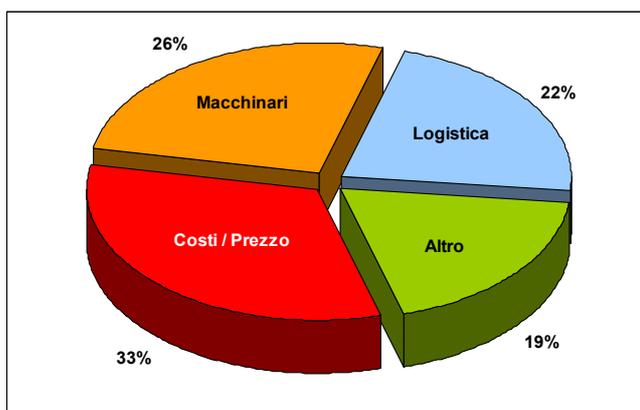


Grafico 2: ripartizione percentuale dei punti attribuiti in base al grado d'importanza dei singoli fattori che ostacolano l'uso della benzina alchilata.

Tabella 5: numero di risposte (= numero di Comuni) che hanno assegnato i vari gradi d'importanza ai fattori che ostacolano l'uso della benzina alchilata.

Comuni NON utilizzatori	di nessuna importanza	poco importante	importante	molto importante	fondamentale	non so	nessuna indicazione	Somma
Costi	1	3	12	4	4	1	9	34
Mancanza d'informazioni in merito	-	-	-	-	-	-	34	34
Logistica inadeguata	4	3	4	5	5	1	12	34
Macchinari non compatibili con la benzina alchilata	2	3	5	2	10	4	8	34
Altro	-	1	2	-	-	3	28	34
Comuni GIA' utilizzatori								
Comuni GIA' utilizzatori	di nessuna importanza	poco importante	importante	molto importante	fondamentale	non so	nessuna indicazione	Somma
Prezzo	1	2	22	15	9	1	2	52
Logistica inadeguata	8	22	11	3	2	2	4	52
Macchinari adeguati o meno alla benzina alchilata	6	20	11	7	4	1	3	52
Disponibilità di altri carburanti meno inquinanti	9	11	5	6	1	15	5	52
Disponibilità di carburanti-bio	12	10	4	2	2	16	6	52
Altro	-	-	1	-	-	1	50	52
Sintesi riferita a TUTTI i Comuni								
Sintesi riferita a TUTTI i Comuni	di nessuna importanza	poco importante	importante	molto importante	fondamentale	non so	nessuna indicazione	Somma
Costi/Prezzo	2	5	34	19	13	2	11	86
Logistica	12	25	15	8	7	3	16	86
Macchinari	8	23	16	9	14	5	11	86
Altro, mancanza di informazioni, altri carburanti	21	22	12	8	3	35	123	224

2.3.2 Incentivo all'uso della benzina alchilata

Anche se le Amministrazioni comunali non utilizzano la benzina alchilata è comunque possibile che le stesse incentivino lo speciale carburante con azioni di vario genere (cfr. figura 2); un fatto positivo perché dimostra che in ogni caso nel Comune c'è una certa sensibilità in relazione a questa tematica.

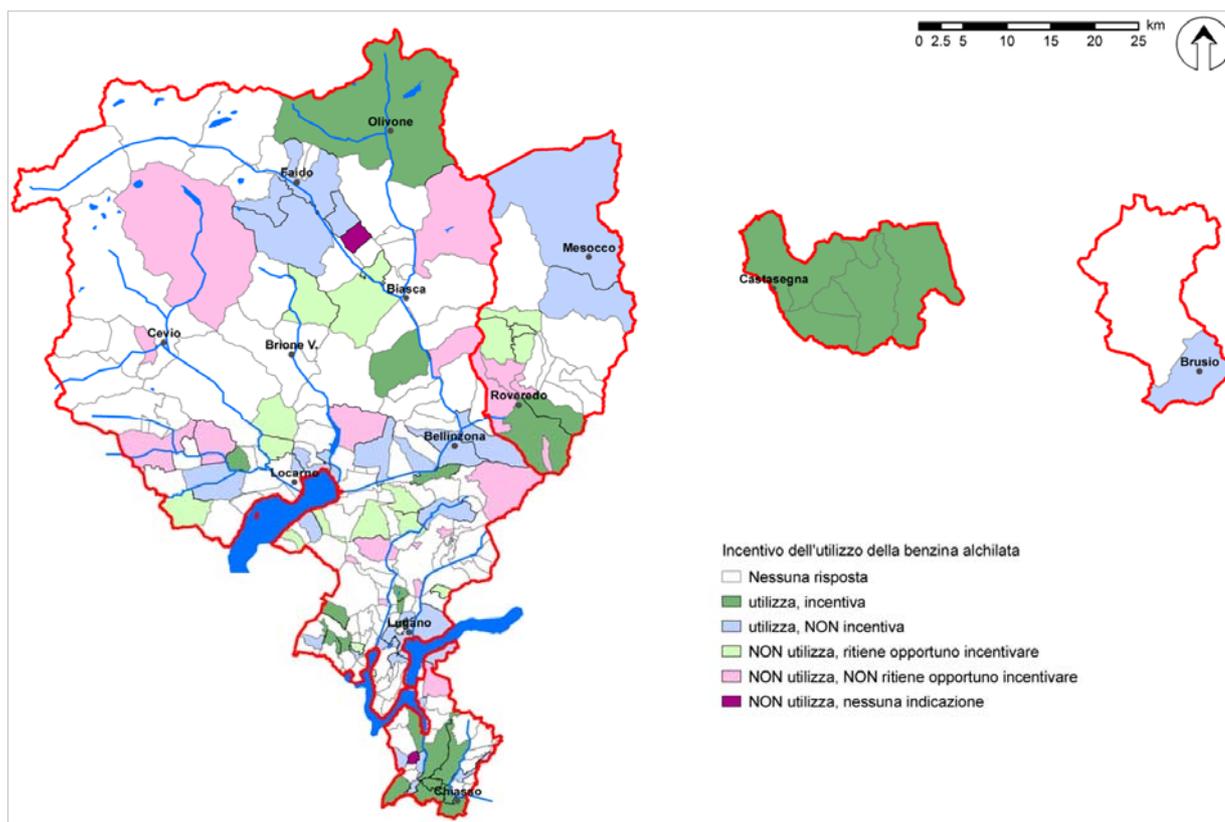


Figura 2: localizzazione dei Comuni che incentivano l'uso della benzina alchilata.

Tabella 6: numero di Comuni che GIA', rispettivamente NON incentivano l'uso della benzina alchilata.

N.B.: ci sono Comuni che utilizzano la benzina alchilata, ma che non la incentivano tra la popolazione.

Tipologie di Comuni	Conteggio Ticino	Conteggio Grigioni italiano	Somma	Percentuale
Comuni che NON incentivano	40	7	47	51%
Comuni che GIA' incentivano	33	10	43	46%
Nessuna indicazione	2	1	3	3%
Totale	75	18	93	100%

Tra le forme d'incentivo la più ricorrente è l'informazione alla popolazione. Vi è da sottolineare però anche il numero di Comuni che danno degli aiuti finanziari per l'acquisto della benzina alchilata tramite la distribuzione di buoni per l'acquisto o i rimborsi a posteriori. Meno frequenti invece sono le misure volte a facilitare l'approvvigionamento, ovvero quegli interventi mirati più sul fronte della logistica.

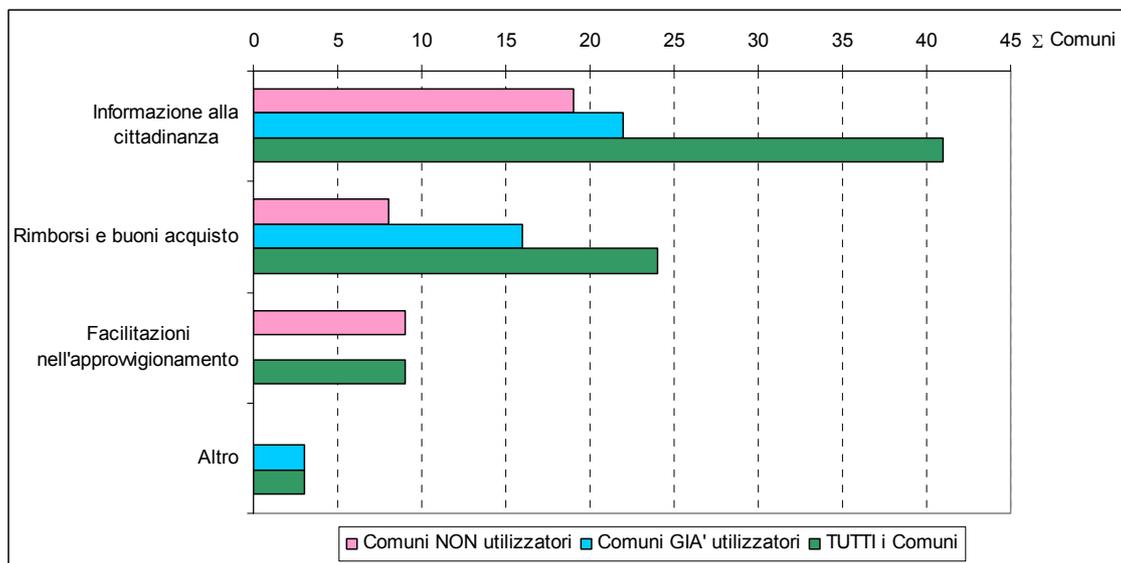


Grafico 3: metodi d'incentivo e numero di Comuni che li utilizzano.

La causa principale della mancata sensibilizzazione in molti Comuni è da ricercare nell'assenza di personale che possa occuparsi della questione, segue poi l'argomentazione "altro" raramente specificata (in alcuni casi si precisano ragioni "politiche"); quale terza causa troviamo, in modo preoccupante, la mancanza di interesse (per i particolari cfr. grafico 4).

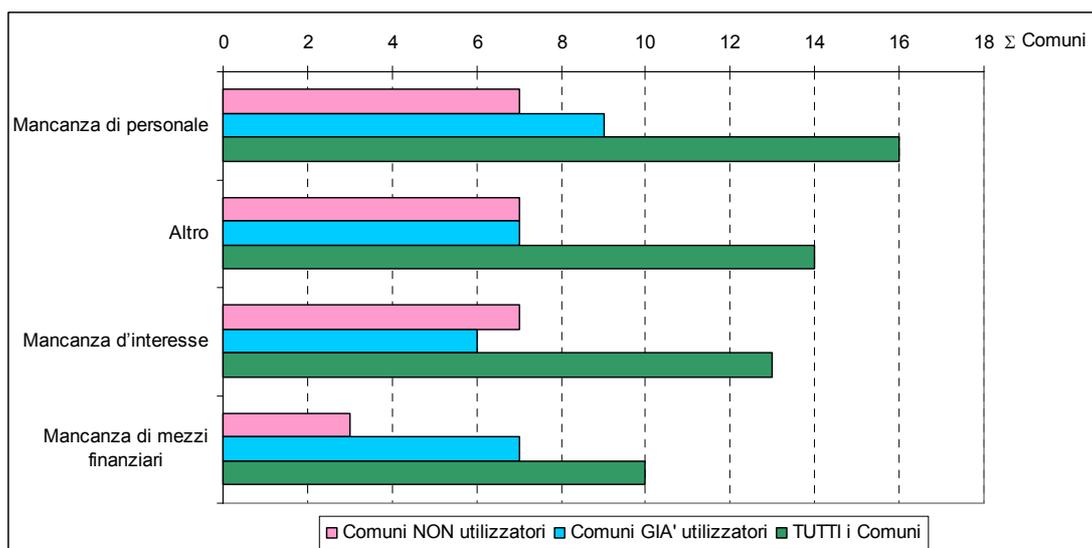


Grafico 4: motivi per il mancato incentivo e numero di Comuni.

In riferimento all'incentivo della benzina alchilata è stato chiesto anche se nei rispettivi Comuni ci sia dell'interesse per una campagna informativa in collaborazione con l'Autorità cantonale (cfr. tabella 7).

Tabella 7: numero di Comuni che hanno o meno interesse a una campagna informativa sulla benzina alchilata in collaborazione col Dipartimento del territorio.

Interesse da parte dei Comuni	Comuni NON utilizzatori	Comuni GIA' utilizzatori	Somma	Percentuale
SI	16	37	53	57%
NO	22	18	40	43%
Totale	38	55	93	100%

Analogamente a quanto descritto nel capitolo 2.3.1, anche qui sono stati attribuiti dei punteggi alle singole risposte in modo da stilare una graduatoria delle forme di collaborazione per un'eventuale campagna promozionale. Le informazioni di dettaglio sul numero di Comuni che hanno assegnato le varie risposte sono contenute nella tabella 9 a pag. 11.

Tabella 8: punteggi attribuiti ai differenti gradi d'interesse.

Risposte	Punti
estremo interesse	5
molto interesse	4
moderato interesse	3
minimo interesse	2
scarso interesse	1

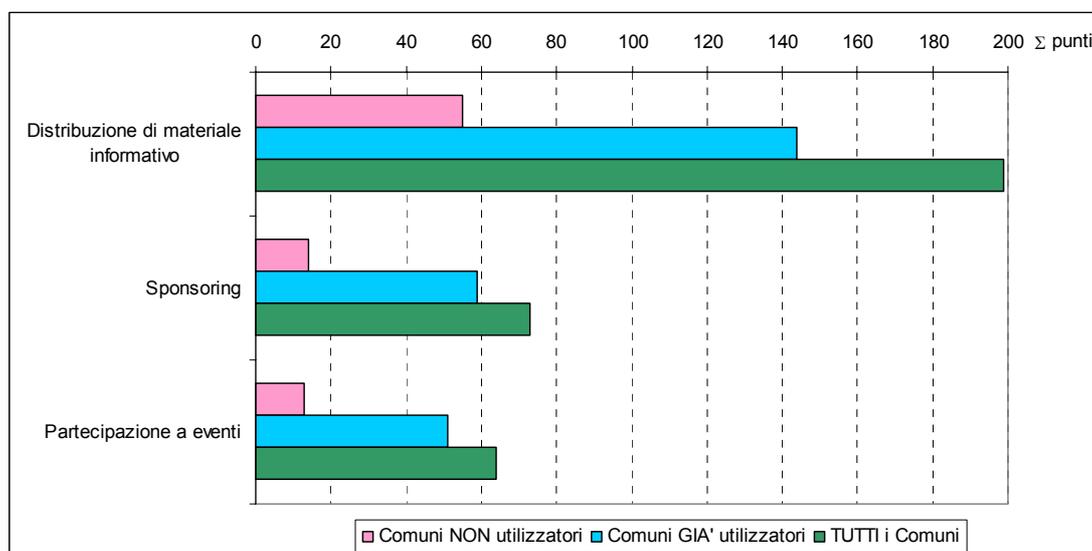


Grafico 5: somma dei punteggi attribuiti ai differenti metodi per una campagna informativa sulla benzina alchilata.

In modo chiaro ed inequivocabile la forma di collaborazione auspicata dai Comuni risulta essere quella della "distribuzione di materiale informativo".



Grafico 6: ripartizione percentuale dei vari tipi di collaborazione fra Comuni e Amministrazione.

Da notare che dove non si promuove l'uso della benzina alchilata, le politiche ambientali dei singoli Comuni prevedono altre misure a favore dell'ambiente come:

- zone pianificatorie e promozione "Arcobaleno";
- promozione dell'uso moderato dei veicoli, uso razionale di macchinari, ecc.;
- sensibilizzazione dei cittadini;
- raccolta differenziata dei rifiuti;
- promozione del trasporto pubblico;
- creazione di posteggi Park & Ride;
- rispetto delle direttive in materia di risparmio energetico e contro l'inquinamento;
- coordinazione degli interventi per limitare gli sprechi di benzina;
- conservazione e valorizzazione della natura e dei paesaggi rurali e montani.

D'altro canto in un paio di occasioni si è segnalato che non vi è alcuna "politica ambientale" nel Comune.

Popolazione coinvolta dall'incentivo della benzina alchilata

In base ai dati raccolti per questa inchiesta e quelli sulla popolazione residente nell'anno 2000, per il Canton Ticino risulta che solo il 18% della popolazione è coinvolta da un'azione di sensibilizzazione all'uso della benzina alchilata (ca. 54'500 abitanti).

Tabella 9: numero di risposte (= numero di Comuni) che hanno assegnato i vari gradi d'interesse riferiti ai metodi per un'eventuale campagna informativa sulla benzina alchilata.

Fattori nei Comuni NON utilizzatori	minimo interesse	scarso interesse	moderato interesse	molto interesse	estremo interesse	non so	nessuna indicazione	Somma
Sponsoring	8	1	-	1	-	1	23	34
Distribuzione di materiale informativo	-	-	5	10	-	-	19	34
Partecipazione a eventi	8	1	1	-	-	1	23	34
Altro	-	-	-	-	-	1	33	34
Fattori nei Comuni GIA' utilizzatori								
Fattori nei Comuni GIA' utilizzatori	minimo interesse	scarso interesse	moderato interesse	molto interesse	estremo interesse	non so	nessuna indicazione	Somma
Sponsoring	8	5	5	4	2	4	24	52
Distribuzione di materiale informativo	-	-	9	23	5	-	15	52
Partecipazione a eventi	6	9	5	3	-	2	27	52
Altro	-	-	-	-	-	2	50	52
Sintesi riferita a TUTTI i Comuni								
Sintesi riferita a TUTTI i Comuni	minimo interesse	scarso interesse	moderato interesse	molto interesse	estremo interesse	non so	nessuna indicazione	Somma
Sponsoring	16	6	5	5	2	5	47	86
Distribuzione di materiale informativo	-	-	14	33	5	-	34	86
Partecipazione a eventi	14	10	6	3	-	3	50	86
Altro	-	-	-	-	-	3	83	86

2.4 Comuni e Amministrazione cantonale

Problematiche/ostacoli per l'utilizzo della benzina alchilata

Quanto presentato nel capitolo precedente dedicato ai Comuni è stato oggetto d'inchiesta anche presso i Servizi dell'Amministrazione cantonale. I risultati ottenuti confermano sostanzialmente le impressioni raccolte a livello comunale (cfr. tabelle e grafici seguenti).

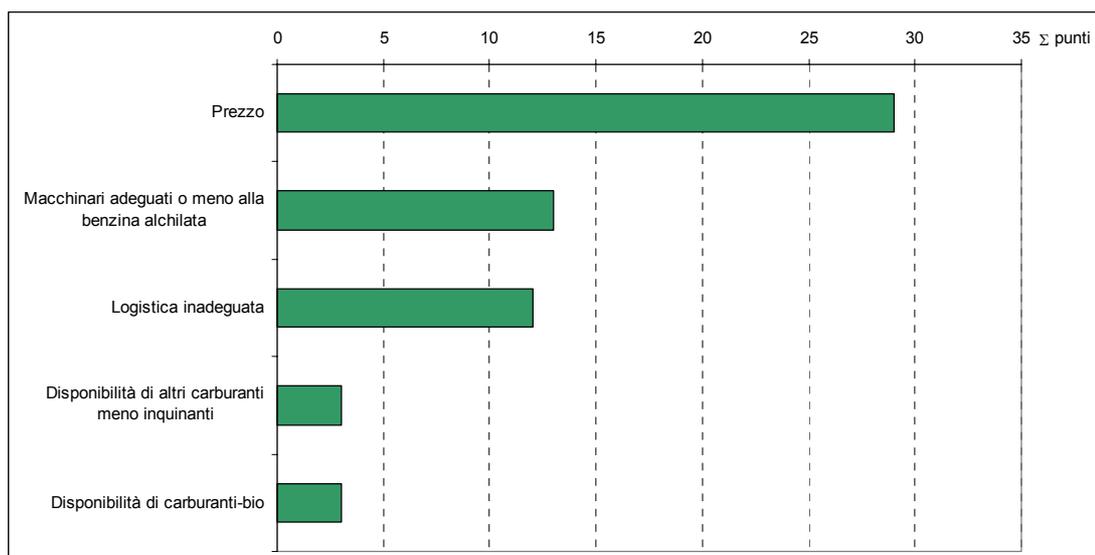


Grafico 7: somma dei punti attribuiti ai fattori che ostacolano l'uso della benzina alchilata, in base alle risposte degli Uffici cantonali. Il punteggio di riferimento corrisponde a quello della tabella 4, pag. 5, utilizzata per i Comuni.

La sintesi che raggruppa tutti i Comuni e i Servizi dell'Amministrazione cantonale evidenzia come il fattore "monetario" sia quello determinante (cfr. tabella 10). I dettagli invece sulle risposte a livello di Enti cantonali sono riportati nella pagina seguente.

Tabella 10: somma dei punti attribuiti ai fattori che ostacolano l'uso della benzina alchilata, "Altro" include fattori come: "mancanza d'informazioni", "disponibilità di altri carburanti meno inquinanti o bio", "informazione lacunosa" oppure "lavori appaltati a ditta esterna"

Parametri di riferimento	Comuni NON utilizzatori	Comuni GIA' utilizzatori	Cantone	Totale	%
Costi/Prezzo	79	176	29	284	34%
Macchinari	81	127	13	221	26%
Logistica	67	107	12	186	22%
Altro, mancanza di informazioni, altri carburanti	8	140	6	154	18%
Somma dei punti	235	550	60	845	100%

Tabella 11: numero di risposte (= numero di Servizi dell'Amministrazione) che hanno assegnato i vari gradi d'interesse riferiti ai metodi per un'eventuale campagna informativa sulla benzina alchilata.

Fattori valutati dai Servizi dell'Amministrazione cantonale	di nessuna importanza	poco importante	importante	molto importante	fondamentale	non so	nessuna indicazione	Somma
Prezzo	-	-	-	1	5	-	-	6
Logistica inadeguata	3	-	3	-	-	-	-	6
Macchinari adeguati o meno alla benzina alchilata	2	2	1	1	-	-	-	6
Disponibilità di altri carburanti meno inquinanti	1	1	-	-	-	4	-	6
Disponibilità di carburanti-bio	1	1	-	-	-	4	-	6
Altro	-	-	-	-	-	-	6	6
Fattori valutati dai Servizi dell'Amministrazione cantonale e da tutti i Comuni ¹								
Fattori valutati dai Servizi dell'Amministrazione cantonale e da tutti i Comuni ¹	di nessuna importanza	poco importante	importante	molto importante	fondamentale	non so	nessuna indicazione	Somma
Costi/Prezzo	2	5	34	20	18	2	11	92
Logistica	15	25	18	8	7	3	16	92
Macchinari	10	25	17	10	14	5	11	92
Altro, mancanza di informazioni, altri carburanti	23	24	12	8	3	43	129	242

¹ per i dati relativi ai soli Comuni cfr. tabella 5, pag. 6.

Responsabili della promozione della benzina alchilata

In modo piuttosto marcato al Cantone è stato attribuito il ruolo di capofila nella promozione della benzina alchilata. Un compito che secondo la maggior parte dei Comuni dovrebbe veder coinvolta anche la Confederazione. Da notare inoltre che ben 50 dei Comuni già utilizzatori della benzina alchilata (ovvero il 96%), auspica che il Cantone intervenga in qualità di co-finanziatore degli incentivi per la benzina alchilata.

Tabella 12: numero di risposte (=numero di Comuni o Servizi cantonali) riferite agli attori designati come responsabili della promozione della benzina alchilata; valori percentuali riferiti al numero di Comuni e Enti cantonali che hanno inviato i questionari di risposta.

Responsabili della promozione	Comuni NON utilizzatori	Comuni GIA' utilizzatori	Amministrazione	Somma	Percentuale
Cantone	25	41	5	71	72%
Confederazione	21	33	6	60	61%
Comune	7	19	4	30	30%
Commercianti	8	10	-	18	18%
Associazioni	3	6	-	9	9%
Privati	1	2	-	3	3%

Macchinari utilizzati

I dati sui macchinari utilizzati indicano come gli strumenti di lavoro soggetti a maggior usura, e quindi a sostituzioni frequenti, funzionano in prevalenza con la benzina alchilata (sempre in rapporto alle risposte ricevute ben inteso). Nel contempo tali attrezzi sono anche quelli che emettono dei gas di scarico nelle immediate vicinanze dell'utente che li respira (es. motoseghe).

Tabella 13: macchinari in dotazione dei vari Enti; i valori percentuali riferiti al numero di Comuni e Enti cantonali che hanno risposto affermativamente.

Attrezzi/Macchinari	Comuni GIA' utilizzatori		Amministrazione cantonale	
	benzina alchilata	benzina normale	benzina alchilata	benzina normale
Motozappe	4%	15%	0%	17%
Rasaerba	62%	24%	67%	50%
Motocarirole	9%	9%	0%	17%
Decespugliatori	89%	5%	67%	33%
Motoseghe	84%	5%	67%	33%
Soffiatori	84%	4%	50%	33%
Tosasiole	18%	2%	33%	-
Potatori	11%	0%	0%	17%
Generatori	25%	49%	83%	50%
Altro	9%	4%	0%	17%

Nei Comuni NON utilizzatori troviamo tutta la gamma di attrezzi e macchinari sopraelencati.

Obbligo all'uso della benzina alchilata per le commesse pubbliche

Cantone e Comuni hanno la possibilità di imporre l'uso della benzina alchilata allestendo i bandi di concorso. Le nuove imposizioni tuttavia raramente riscontrano il consenso popolare e questo fatto è confermato anche dalle risposte in merito a tale obbligo. Infatti, oltre due terzi delle risposte esprimono un parere contrario ad un eventuale nuovo vincolo (cfr. tabella 14).

Tabella 14: numero di risposte (=numero di Comuni o Servizi cantonali) in cui si esprime o meno il proprio favore per l'obbligo dell'uso della benzina alchilata nelle commesse pubbliche.

Obbligo	Comuni NON utilizzatori	Comuni GIA' utilizzatori	Amministrazione	Somma	Percentuale
SI	-	26	2	28	29%
NO	37	25	3	65	67%
Indecisi ¹	-	4	-	4	4%
Totale	37	55	5	97	100%

Osservazione sulla tabella precedente:

1: Un formulario del GR e dell'Amministrazione senza indicazione e altri 4 formulari "indecisi" annotati con "SI" nella banca dati.

In merito alle motivazioni alle singole risposte per l'imposizione o meno dell'obbligo all'uso di benzina alchilata negli appalti pubblici, in sintesi, risulta quanto segue.

Riflessioni legate al "NO":

- pericolo di aumento dei costi;
- non tutti possono sopportare costi aggiuntivi;
- difficoltà di verifica;
- appalti già abbastanza complicati;
- sensibilizzare individualmente senza ulteriori apparati di controllo;
- si ritiene più efficace la sensibilizzazione;
- norma da definire a livello cantonale altrimenti si rischiano discriminazioni;
- sarebbe un'imposizione arbitraria e pregiudizievole;
- lasciare autonomia ai singoli Enti appaltanti.

Riflessioni legate al "SI":

- importanza sul piano dell'ecologia, ma attenzione ai costi;
- introdurre, ma parallelamente devono essere adottate misure di riduzione dei prezzi.

Riflessioni per gli "indecisi":

- da valutare a seconda del tipo di commesse pubbliche;
- tematica da approfondire;
- deve essere una decisione politica.

2.5 Indicazioni dalle associazioni

Nel sondaggio sono state coinvolte anche alcune associazioni attive in Ticino i cui soci possono, in un modo o nell'altro, influenzare l'andamento dei consumi della benzina alchilata. Sono state selezionate 2 tipologie di destinatari: la prima riguarda le associazioni di categoria dei settori forestale, agricolo e del giardinaggio; la seconda invece consiste in gruppi d'interesse attivi per la salvaguardia dell'ambiente e la tutela dei consumatori.

Nel 50% dei casi (ovvero 5 associazioni su 10) risulta che i rispettivi Comitati hanno già provveduto a una campagna d'informazione sulla benzina alchilata tra gli associati.

In generale vi è moderato interesse a partecipare ad una campagna di promozione della benzina alchilata in collaborazione col Dipartimento del territorio e generalmente solo per un'opera d'informazione. Azioni di sponsoring o partecipazione a eventi sul tema risultano invece vie poco praticabili.

Le due tabelle seguenti, per ragione di anonimato, riportano unicamente le risposte date dalle singole associazioni, senza specificarne il nome; malgrado ciò si possono già trarre spunti di riflessione sulle misure che potrebbe intraprendere il Cantone.

Tabella 15: importanza attribuita agli ambiti in cui si auspica l'intervento del Dipartimento del territorio per l'incentivo dell'uso della benzina alchilata.

Prezzo	Logistica	Potenziamento vendita	Informazione
Associazioni di gruppi d'interesse diversi: ambientalisti e consumatori			
fondamentale	poco importante	importante	importante
fondamentale	molto importante	molto importante	fondamentale
Associazioni di categoria, professionisti: forestali, agricoltori e giardinieri			
molto importante	non so	molto importante	molto importante
importante	importante	di nessuna importanza	molto importante
fondamentale	molto importante	fondamentale	fondamentale
molto importante	nessuna indicazione	nessuna indicazione	molto importante
poco importante	poco importante	importante	importante
fondamentale	molto importante	importante	fondamentale
fondamentale	importante	importante	importante
fondamentale	di nessuna importanza	importante	fondamentale

Tabella 16: importanza attribuita ai fattori su cui fare leva nella sensibilizzazione per incentivare l'uso della benzina alchilata?

Sanità pubblica	Ambiente	Tecnologia	Punti di vendita	Incentivi ai Comuni
Associazioni di gruppi d'interesse diversi: ambientali e consumatori				
fondamentale	importante	fondamentale	importante	importante
fondamentale	molto importante	importante	importante	molto importante
Associazioni di categoria, professionisti: forestali, agricoltori e giardinieri				
importante	importante	poco importante	molto importante	importante
importante	importante	nessuna indicazione	nessuna indicazione	importante
fondamentale	fondamentale	importante	fondamentale	molto importante
molto importante	molto importante	nessuna indicazione	nessuna indicazione	molto importante
importante	importante	poco importante	poco importante	poco importante
fondamentale	fondamentale	importante	importante	fondamentale
molto importante	molto importante	importante	importante	importante
fondamentale	fondamentale	importante	fondamentale	nessuna indicazione

3 Studio delle tematiche

Contesto

Il contesto in cui ci si muove è descritto tramite la cosiddetta “analisi sistemica” che illustra gli attori coinvolti e i fattori che possono avere un ruolo determinante sul mercato della benzina alchilata.

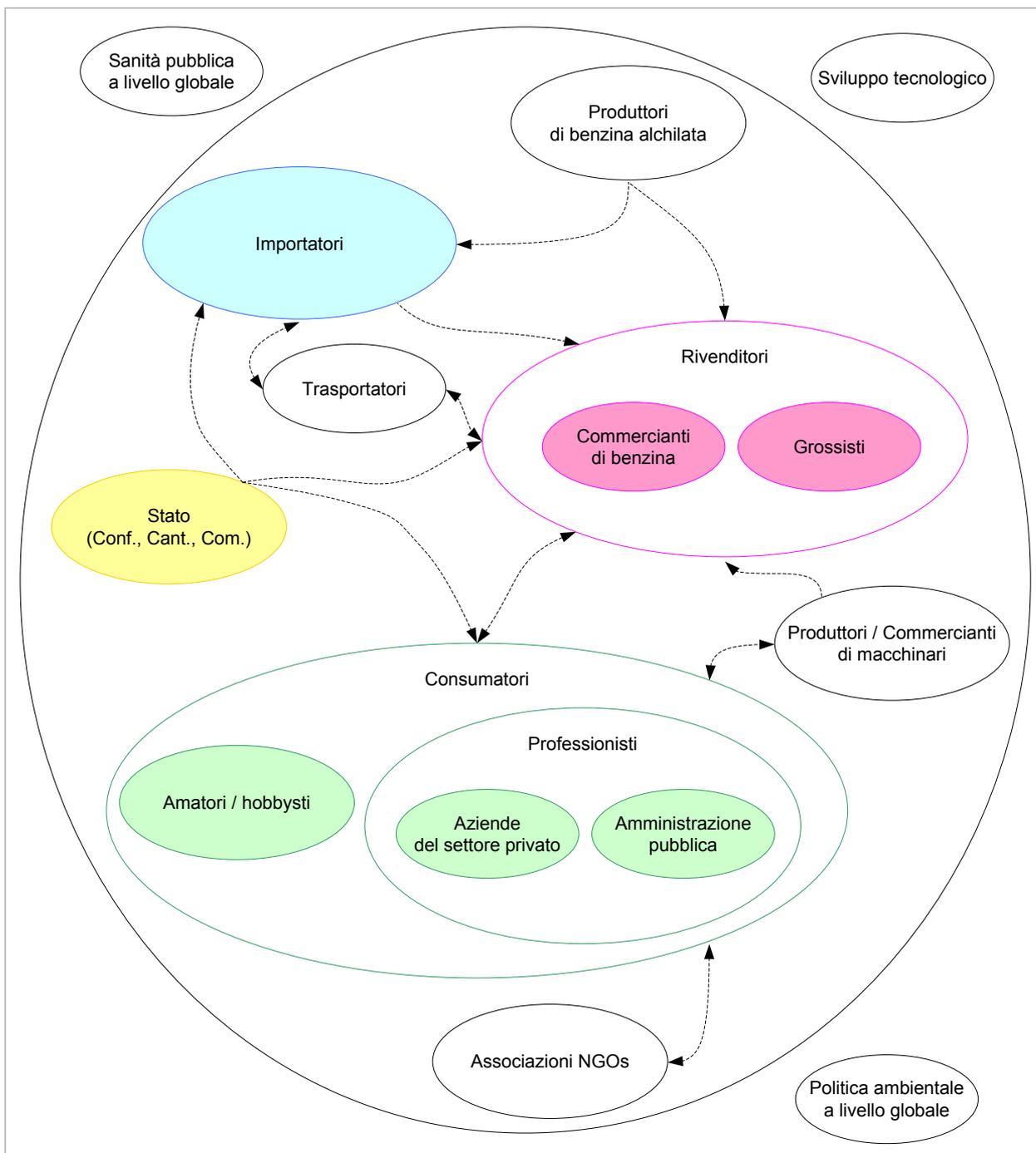


Figura 3: analisi del sistema di riferimento per la benzina alchilata in Ticino.

Logistica di base

La schematizzazione della logistica di base si basa sulle risposte ottenute nei questionari inviati agli importatori, ai rivenditori e ai distributori di benzina alchilata.

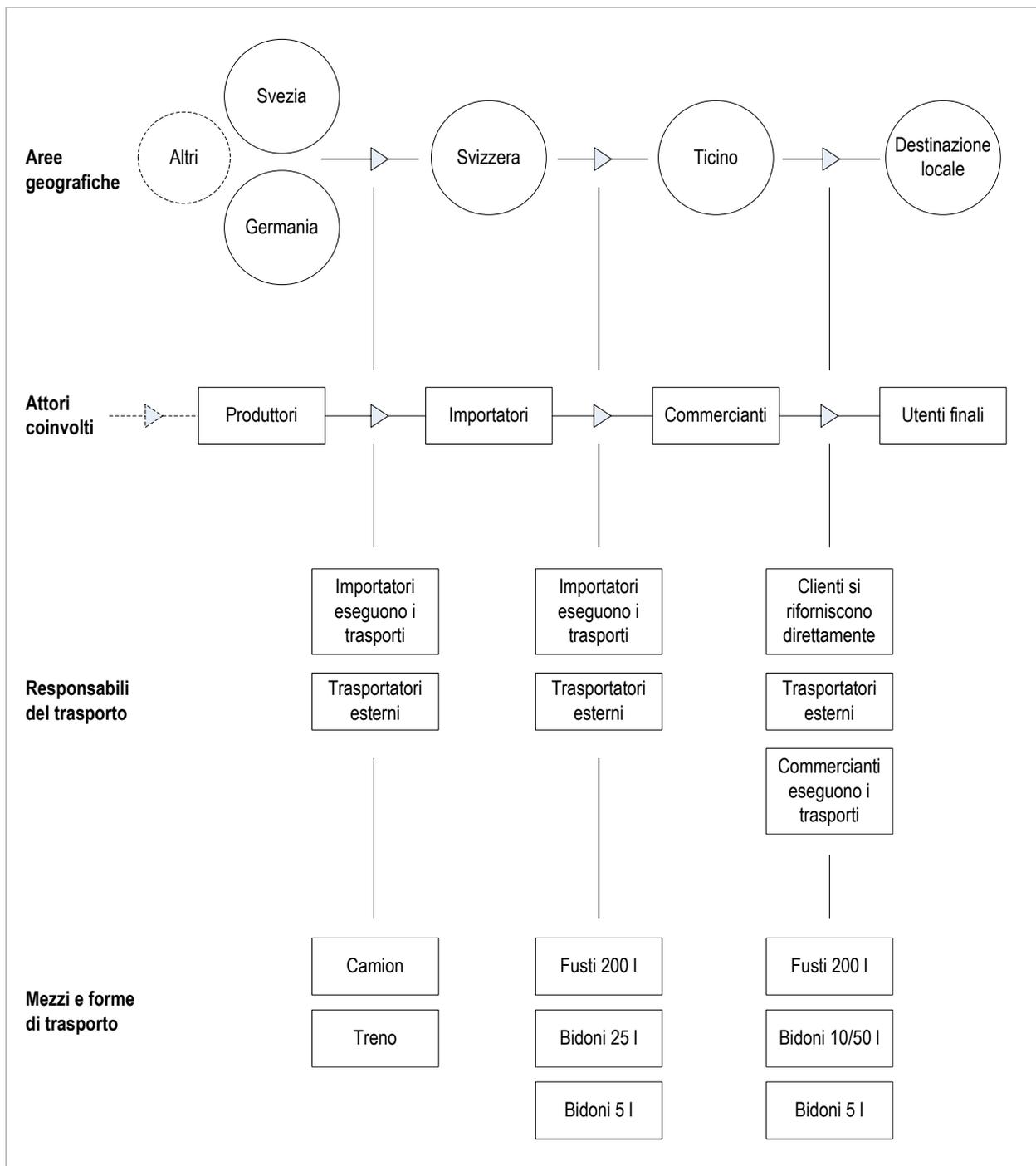


Figura 4: rappresentazione schematica del sistema logistico riferito alla benzina alchilata.

Mercato di riferimento

Per inquadrare il mercato di riferimento nei questionari inviati agli importatori e ai commercianti di benzina alchilata, così come ai Comuni, sono state poste anche tutta una serie di domande sui volumi di benzina acquistata/venduta e sui prezzi applicati. Le informazioni richieste tuttavia nella maggior parte dei casi sono state definite come "riservate" e quindi non sono state messe a disposizione per questo lavoro. Il mercato della benzina alchilata, dal profilo dei dati quantitativi, è stato quindi definito in modo molto sommario (cfr. figura 5).

Prezzi d'acquisto per importatori (CHF/l):			Prezzi d'acquisto per commercianti (CHF/l):				Prezzi d'acquisto per Comuni utilizzatori (CHF/l):			
Contenitori	Min.	Max	Benzine	Media	Min.	Max	Benzine	Media	Min.	Max
fusti 200 l	3.00	3.50	2 tempi	4.73	4.00	5.50	2 tempi	4.10	2.00 *	5.93
bidoni 5-25 l	4.20	4.40	4 tempi	4.45	3.90	5.00	4 tempi	3.75	3.00	5.00

* : la cifra 2.00 CHF/l è un valore minimo nettamente sotto la media registrato in un unico caso ed è quindi da relativizzare

Andamento prezzi:
 - tra il 2001 e il 2007 prezzi generalmente stabili (solo 3 Comuni come riferimento)
 - tra il dicembre 2007 e il 2008: aumento del 4.5-6% per gli importatori e del 3-10% per i rivenditori
 - Nota: dazio doganale sul carburante: 0.80 CHF/l

Figura 5: dati riferiti al commercio di benzina alchilata in base alle risposte ottenute da importatori, commercianti e Comuni.

In base alle informazioni raccolte, sia dall'inchiesta, sia da fonti bibliografiche, sono stati definiti gli elementi che sono da tenere in considerazione allorché s'intende operare nel mercato della benzina alchilata (cfr. figura 6).

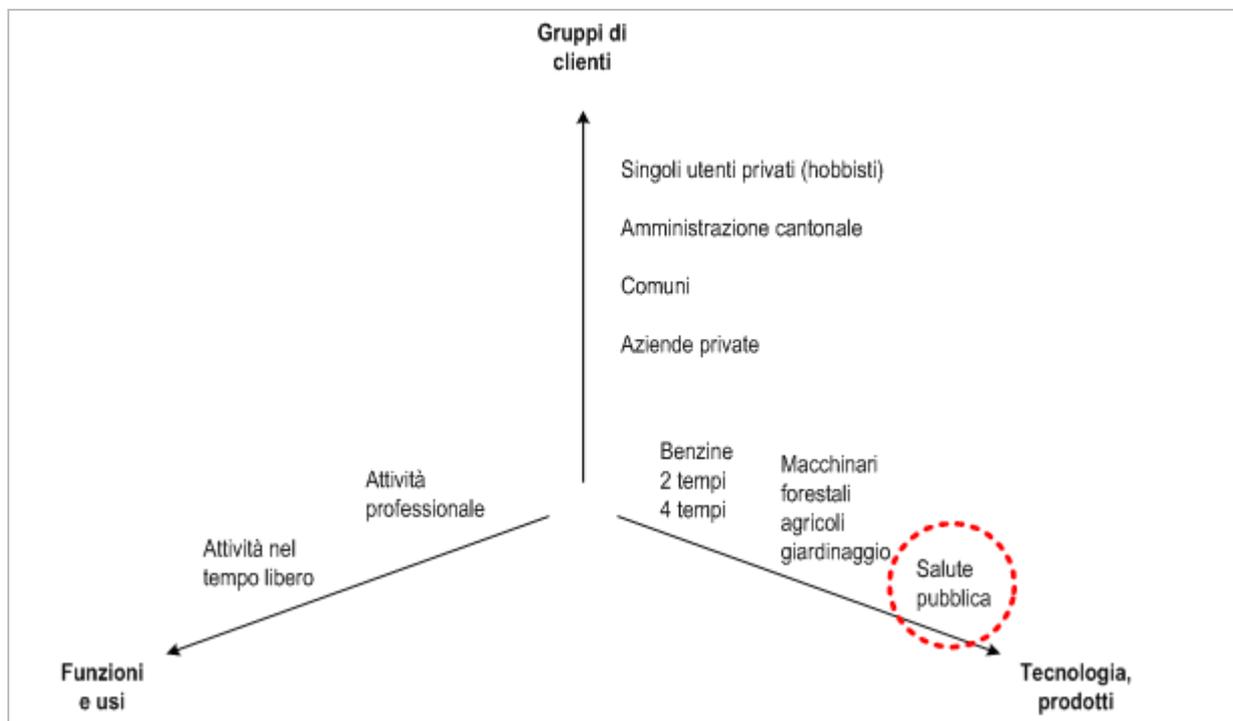


Figura 6: elementi di riferimento da considerare nelle vendite di benzina alchilata. In relazione all'elemento "salute pubblica" è utile ricordare i risultati della tabella 16, pag. 17.

Trend esterni

In relazione ai trend esterni, ovvero quelli che possono avere un influsso sulle attività commerciali legate alla benzina alchilata, è da evidenziare il fatto che per i fattori "politica" e "economia" si è fatto capo soprattutto a delle note bibliografiche, mentre che per i parametri "società e cultura" e "tecnologia" sono confluite anche informazioni raccolte nell'inchiesta condotta ad inizio 2008.

Politica	Economia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Livello europeo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ alla fine del 2000 l'Unione Europea ha fissato un limite per le immissioni di benzene nell'aria pari a 5 µg/m³ (valore medio annuo che la Svizzera ritiene ancora troppo elevato). L'obbligo di rispettare tale valore scatterà nel 2010 (EKL – BUWAL, 2003). ▪ In Svizzera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ si mira ad una riduzione del 50% delle emissioni di benzene tra il 2000 e il 2010 (EKL – BUWAL, 2003); ▪ l'impiego di benzina alchilata è considerato come uno dei possibili provvedimenti per la riduzione delle emissioni di benzene (EKL – BUWAL, 2003); ▪ non è da escludere che sia introdotto l'obbligo dell'impiego della benzina alchilata per i motori benzina a 2 tempi (EKL – BUWAL, 2003; STAEUBLI A., KROPF R., 2002). ▪ In Ticino e Grigioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ le Amministrazioni cantonali stanno agendo soprattutto sul fronte dell'informazione riguardante la problematica benzene e i vantaggi della benzina alchilata; ▪ alcuni Comuni, oltre ad informare, hanno incentivato il passaggio dalle benzine tradizionali a quelle alchilate anche tramite aiuti finanziari. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo generale di carburanti: a livello globale tra il 2005 e il 2006 è stata registrata una leggera diminuzione del consumo di benzina (-3.1%) rispetto all'aumento delle vendite di diesel (+8.2%) (BFE, 2007). ▪ Consumo di benzina alchilata: all'interno del segmento "benzina", in generale è previsto un incremento della proporzione di benzina alchilata utilizzata (dati inchiesta). ▪ Evoluzione dei prezzi: l'aumento dei prezzi delle materie prime come il petrolio hanno ripercussioni anche sul costo della benzina alchilata che tra il 2007 e il 2008 ha subito aumenti compresi tra il 4.5% e il 6% per gli importatori e dal 3% e il 10% per i rivenditori (dati inchiesta). ▪ Rapporti di forza sul mercato: sia gli importatori, sia i rivenditori hanno scarse possibilità di influenzare i prezzi dettati dai produttori di benzina alchilata; alle condizioni attuali quindi, i margini di manovra per migliorare il rapporto tra condizioni di vendita e di acquisto sono piuttosto limitati. ▪ Intervento dello Stato: la riduzione dei prezzi potrebbe essere favorita da degli sgravi fiscali a livello di dazi doganali e tasse sui carburanti; queste considerazioni s'intrecciano con quelle di natura politica.
Società e cultura	Tecnologia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sanità pubblica: la popolazione è sempre più sensibile all'insorgere di patologie dovute all'inquinamento atmosferico; la riduzione delle emissioni di benzene anche tramite l'uso della benzina alchilata è quindi un tema di rilievo. ▪ Superamento dei pregiudizi: come "nuovo" prodotto la benzina alchilata a volte è ancora soggetta a pregiudizi in relazione al funzionamento dei macchinari. ▪ Effetto della sensibilizzazione: i 2 punti precedenti possono essere associati nell'ambito di una corretta e puntuale informazione rivolta ai potenziali utilizzatori. Portare dei "testimonial" o esperienze pratiche di successo, nell'ottica di attività di marketing, può rivelarsi un fattore determinante per incentivare l'abbandono della benzina tradizionale. ▪ Potere d'acquisto: dato il maggiore prezzo rispetto alla benzina tradizionale, il suo costo è un fattore determinante. ▪ Salvaguardia dell'ambiente: la salvaguardia dell'ambiente passa anche dalla ricerca di prodotti sostitutivi per i carburanti derivati dal petrolio, così come dalla riduzione consumi; perciò è possibile che si prediligano energie alternative o altre soluzioni rispetto all'uso della benzina alchilata 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carburanti: <ul style="list-style-type: none"> ▪ globalmente, la progressiva sostituzione o la combinazione con altri carburanti sembra risultano piuttosto improbabili; ▪ l'introduzione di nuove miscele ancora meno inquinanti non è da escludere a priori e sembra avere qualche chance in più rispetto alle 2 opzioni sopraccitate; ▪ nuovi vettori energetici alternativi: l'aumento del costo del petrolio e ragioni d'ordine ambientale stimolano a ricerca di fonti d'energia alternative. ▪ Macchinari: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ricerca e sviluppo: in generale, si ritiene che non sia tanto la creazione di nuovi prodotti l'elemento chiave, ma bensì l'uso della benzina alchilata con i macchinari già attualmente sul mercato; fondamentalmente tutti i macchinari potrebbero funzionare con la benzina alchilata già oggi; ▪ rinnovo parco macchine: il passaggio alla benzina alchilata può essere favorito al momento del rinnovo dei macchinari in dotazione, in questo caso è di particolare importanza il ruolo di chi vende i macchinari; ▪ è possibile che, almeno in parte, i macchinari con motori benzina siano sostituiti da altri che sfruttano fonti d'energia diverse (es. motori elettrici).

Figura 7: descrizione dei trend esterni che possono influenzare il mercato della benzina alchilata.

4 Approfondimento di un caso di studio focalizzato sui “commercianti”

In questo capitolo si presentano dapprima i risultati dell'inchiesta riguardanti i parametri che sono ritenuti più importanti per la commercializzazione, rispettivamente per l'uso della benzina alchilata. In un secondo momento si focalizza invece l'attenzione sul ruolo dei rivenditori in Ticino.

Risultati dell'inchiesta

In modo simile a quanto presentato al capitolo 2.3 anche qui sono stati attribuiti dei punteggi in base al grado d'importanza attribuito ai singoli parametri. I punti cumulati sono stati quindi messi in relazione al numero di risposte date in modo da ottenere una tavola sinottica (cfr. tabelle 18 e 19).

Tabella 17: gradi d'importanza attribuiti e simbologia corrispondente.

Affermazioni selezionate nei formulari	Simboli
fondamentale	++
molto importante	+
importante	+/-
poco importante	-
di nessuna importanza	--

Tabella 18: parametri che possono influenzare il commercio della benzina alchilata, suddivisi per destinatari dei formulari d'inchiesta.

Gruppi d'interesse e parametri	--	-	+/-	+	++
Commercianti: importatori, rivenditori e distributori					
Condizioni d'acquisto				X	
Condizioni di vendita				X	
Margini di guadano			X		
Volumi di benzina			X		
Trasporti			X		
Stoccaggio			X		
Tecnologia			X		
Altro	X				
Associazioni: professionisti e hobbisti					
Sanità pubblica					X
Ambiente				X	
Incentivi Comuni				X	
Tecnologia			X		
Punti di vendita			X		
Altro	X				
Amministrazioni: Comuni NON e GIA' utilizzatori, Amministrazione cantonale					
Costi/Prezzo				X	
Macchinari			X		
Logistica		X			
Informazione/Altri carburanti/Altro		X			

Facendo astrazione dai singoli gruppi d'interesse, risulta evidente come gli elementi di maggior importanza per la promozione della benzina alchilata sono da un lato gli aspetti legati alla tutela della salute e alla salvaguardia dell'ambiente, mentre dall'altro sono le considerazioni prettamente economiche riferite alle condizioni d'acquisto, rispettivamente vendita.

Tabella 19: parametri che possono influenzare il commercio della benzina alchilata, non suddivisi per gruppo d'interesse.

Gruppi d'interesse e parametri	--	-	+/-	+	++
Sanità pubblica					X
Condizioni d'acquisto				X	
Condizioni di vendita				X	
Ambiente				X	
Incentivi Comuni				X	
Costi/Prezzo				X	
Margini di guadano			X		
Volumi di benzina			X		
Trasporti			X		
Stoccaggio			X		
Tecnologia commercianti			X		
Tecnologia associazioni			X		
Punti di vendita			X		
Macchinari			X		
Logistica		X			
Informazione/Altri carburanti/Altro		X			
Altro commercianti	X				
Altro associazioni	X				

Le 5 forze di Porter ²

Ai fini di questo lavoro, come prospettiva di riferimento, è stata considerata un'ipotetica impresa attiva nel commercio della benzina alchilata. La scelta di presentare 2 "varianti" è data dal fatto che sul mercato della benzina alchilata si possono trovare aziende dalle dimensioni e dalle capacità operative diverse; si hanno quindi:

- V1 : azienda (commerciante) con risorse "limitate" a disposizione;
- V2 : azienda (commerciante) con "buone" risorse a disposizione.

Al fine di avere anche una rappresentazione grafica, la valutazione delle forze di Porter è stata fatta con una scala da 0 a 10: 10 significa che la forza ha un'intensità "elevata" mentre 0 corrisponde a "ininfluente".

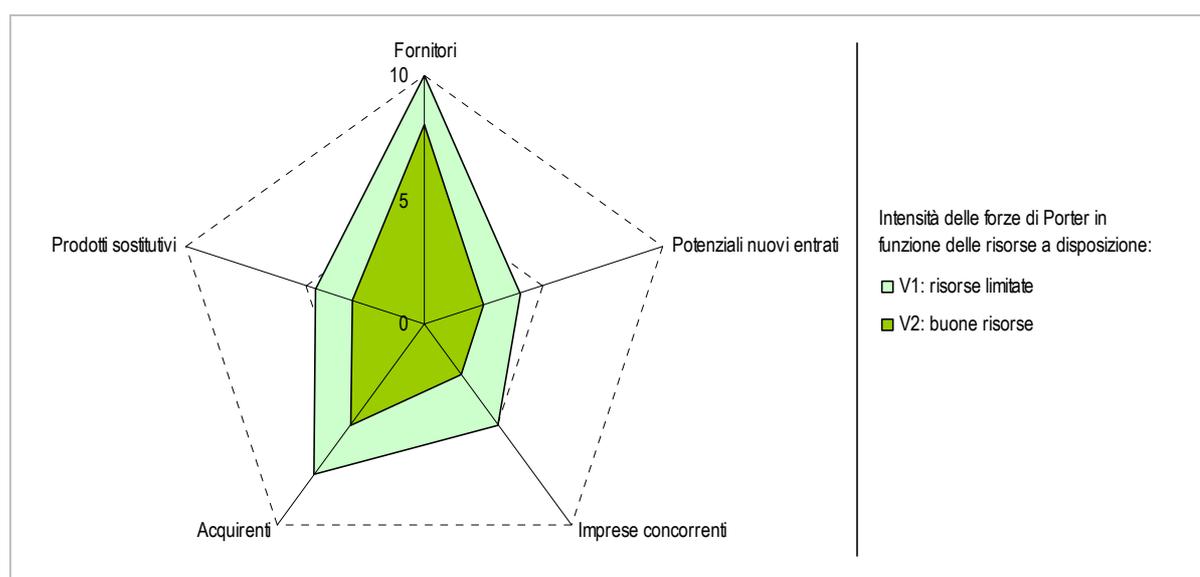


Figura 8: valutazione dei fattori che possono condizionare l'operatività delle aziende attive nel commercio della benzina alchilata.

Un commento alle singole "forze" è presentato nella pagina seguente, dove per le stesse sono stati definiti i fattori che potrebbero essere presi in considerazione al fine di favorire i commercianti di benzina alchilata (cfr. tabella 20).

² Porter: o "5 forze di Porter" si tratta, nella pratica, di considerare le cinque forze principali che operano nell'ambiente aziendale e di studiarne intensità, importanza e pressione sull'azienda. Tali forze sono: concorrenti diretti; fornitori; clienti; potenziali entranti e produttori di beni sostitutivi: soggetti che immettono sul mercato dei prodotti diversi da quelli dell'impresa di riferimento, ma che soddisfano, anche se in modo diverso, lo stesso bisogno del cliente/consumatore. L'analisi di queste forze permette all'azienda di ottenere un quadro completo sulla sua posizione competitiva, di prendere decisioni strategiche, di stabilire i comportamenti e atteggiamenti da adottare nei confronti di queste forze. Fonte: www.wikipedia.org.

- **Fornitori:** più si sale a monte della catena d'approvvigionamento, più il potere contrattuale passa ai fornitori e ai produttori che determinano soprattutto il prezzo. Inoltre si ha un numero limitato di aziende produttrici e di importatori, un fatto che riduce la forza dei commercianti al dettaglio.
- **Prodotti sostitutivi:** in base ai trend esterni, della tecnologia e della politica in particolare, tra i prodotti petroliferi l'eventualità di veder soppiantare la benzina alchilata da altri tipi di benzina è attualmente ancora piuttosto limitata. Tuttavia l'interesse per le energie rinnovabili e gli appelli alla riduzione dei consumi potrebbero condizionare, seppur in modo minore rispetto alle benzine tradizionali, anche il mercato della benzina alchilata.
- **Acquirenti:** malgrado i consumatori finali abbiano poca influenza sulla determinazione dei prezzi, il loro influsso è importante siccome la scelta di utilizzare la benzina alchilata si basa anche su riflessioni che vanno oltre gli aspetti puramente economici, in primis la tutela della salute. D'altro canto, per buona parte dei rivenditori in Ticino, la vendita di questo prodotto è da considerare solo come un'attività accessoria.
- **Imprese concorrenti:** poiché per la maggior parte dei rivenditori la benzina alchilata è un'attività accessoria, la concorrenza tra le imprese si gioca soprattutto in relazione ai servizi e ai prodotti che costituiscono l'area di business principale.
- **Potenziali nuovi entranti:** entrare nel mercato dei carburanti non è cosa facile in quanto la creazione di strutture di vendita e l'acquisizione di clientela richiedono ingenti mezzi finanziari. Il prospettato aumento della richiesta di benzina alchilata tuttavia, potrebbe permettere ad altre aziende già attive localmente di acquisire nuove quote di mercato facendo capo alla loro attività principale; questo caso rientrerebbe però nell'ambito delle "imprese concorrenti".

Mettendo in relazione i risultati dell'inchiesta (cfr. tabella 19, pag. 23) con le considerazioni espresse nel caso di studio appena presentato (cfr. 5 forze di Porter) è stato possibile definire quali sarebbero gli eventuali provvedimenti da adottare per migliorare la competitività dei commercianti di benzina alchilata (cfr. tabella 20).

Tabella 20: sintesi dei fattori che possono contribuire al successo di aziende che commercializzano la benzina alchilata.

Fornitori	Prodotti sostitutivi	Acquirenti	Imprese concorrenti	Potenziali nuovi entranti
Diversificazione dei fornitori	Informazione in relazione alle tematiche salute e ambiente	Vendita integrata con altri prodotti e servizi principali dell'azienda	Ottimizzazione delle infrastrutture e dei processi aziendali, dall'acquisto alla vendita	Fidelizzare la propria clientela
Aumento dei volumi d'acquisto	Dimostrazione dei vantaggi sul piano della meccanica	Vendita ad hoc in funzione delle esigenze dei singoli clienti	Raggiungere una quota di mercato sopra la media	Prestare attenzione alle aziende con cui si è già in competizione a livello di business principale
Sgravi sul piano fiscale e doganale	-	Informazione e consulenza sia prima, sia dopo l'acquisto	Cura dei rapporti con i produttori di benzina alchilata e di macchinari	-

Continuando con l'analisi del caso di studio, si può affermare che le aziende possono trarre vantaggi sia al loro interno sia all'esterno, in particolare:

- interno: risorse e competenze per offrire soluzioni integrate (benzina alchilata associata in modo ottimale a altri prodotti e servizi) sfruttando in modo razionale le risorse già presenti in azienda;
- esterno: sinergie sia con i produttori di benzina alchilata e macchinari, sia con altri rivenditori che non sono in competizione a livello di business principale.

Analisi SWOT³ e set strategico

Prima di arrivare alle azioni concrete che il Cantone potrebbe intraprendere (cfr. capitolo 5), è opportuno valutare anche l'ambiente in cui si trovano ad operare i commercianti e quali potrebbero essere le eventuali strategie da adottare in situazioni simili; un lavoro riassunto dall'analisi SWOT e dalla definizione del "set strategico".

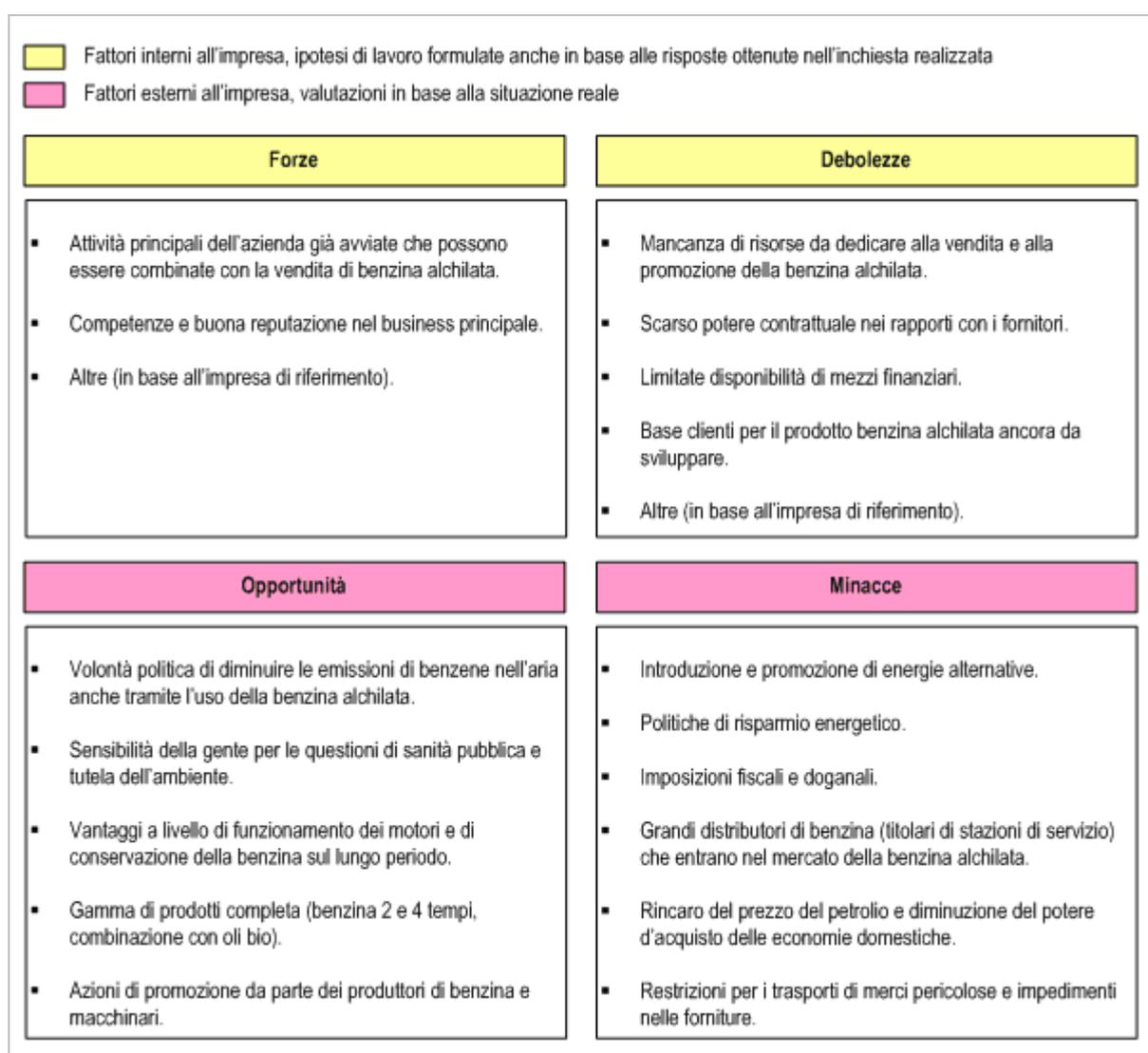


Figura 9: analisi SWOT riferita a un'ipotetica azienda attiva nel commercio della benzina alchilata.

³ SWOT: o "analisi SWOT", analisi dei fattori interni ed esterni che possono influenzare la strategia aziendale, dall'inglese: "strength" forze, "weaknesses" debolezze, "opportunities" opportunità e "threats" minacce.

Combinando tra loro gli elementi elencati nell'analisi SWOT è possibile definire la strategia di base da seguire per operare nel mercato della benzina alchilata. Il tutto sempre da un punto di vista dei commercianti attivi a livello locale (Cantone).

		Forze	Debolezze
Opportunità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrare la vendita della benzina alchilata nell'offerta di prodotti e servizi del business principale. ▪ Condividere e sviluppare il business coinvolgendo i produttori/importatori di benzina alchilata e di macchinari. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coinvolgere gli Enti pubblici per la promozione della benzina alchilata. ▪ Richiedere eventuali contributi statali per il finanziamento del business. ▪ Diffondere le informazioni riguardanti la benzina alchilata tramite i canali già utilizzati per altre attività interne e esterne all'azienda. 	
Minacce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coinvolgere "opinion-leader" per illustrare i vantaggi della benzina alchilata rispetto agli altri vettori energetici. ▪ Adottare misure per fidelizzare la propria clientela. ▪ Qualora fosse possibile: proporre azioni di sconto sul prezzo della benzina alchilata. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sviluppare rapporti di collaborazione con i grossi distributori di benzina e/o con altri rivenditori locali. ▪ Mostrare la complementarietà dei vari vettori energetici, evidenziando però i pregi della benzina alchilata. ▪ Coinvolgere altri rivenditori per formulare richieste di fornitura con quantitativi maggiori e preparare le confezioni per la vendita al dettaglio localmente. ▪ Richiedere eventuali incentivi statali sia per la promozione del prodotto, sia per lo sviluppo delle proprie strutture aziendali. 	

Figura 10: definizione degli elementi cardine della strategia di un'ipotetica azienda attiva nel commercio della benzina alchilata.

5 Il ruolo del Cantone per la promozione della benzina alchilata

In base a quanto proposto nei capitoli precedenti l'intervento del Cantone è da considerare soprattutto a livello d'informazione e sensibilizzazione all'uso della benzina alchilata. Oltre a ciò, è tuttavia possibile elencare anche altre misure che contribuirebbero a sviluppare ulteriormente il mercato al Sud delle Alpi. In sostanza sono stati definiti 2 piani d'azione principali:

1. **informazione e sensibilizzazione:** *primo pilastro* che mira essenzialmente ad aumentare il numero di potenziali utilizzatori, informando correttamente sui vantaggi dell'uso della benzina alchilata;
2. **dinamismo del mercato locale:** *secondo pilastro* improntato soprattutto nel migliorare le condizioni in cui si trovano ad operare i rivenditori locali di benzina alchilata, favorendo lo scambio d'informazioni ed esperienze.

6 Conclusioni

Questo rapporto ha mostrato come ci sia un potenziale di crescita dell'utilizzo della benzina alchilata, attestato sia dai dati raccolti nell'inchiesta realizzata ad inizio 2008, sia dalle prospettive sul piano nazionale. A tale proposito il Cantone può assumere il ruolo di catalizzatore che favorisce ulteriormente e accelera il trend di crescita atteso.

Tra le molteplici possibilità d'intervento dei Servizi dell'Amministrazione pubblica, del Dipartimento del Territorio in primis, si è deciso di consigliare degli interventi nell'ambito dell'informazione e sensibilizzazione dei potenziali utenti – continuando e sviluppando quanto già fatto in passato – così come si propone di focalizzare l'attenzione anche sui rivenditori di benzina alchilata in quanto sono loro gli attori principali sul fronte della commercializzazione. Trovandosi ancora in un mercato di nicchia, se paragonato al commercio dei prodotti petroliferi tradizionali, è auspicabile che il comune denominatore degli interventi sia la collaborazione tra tutti i partner coinvolti.

Non va infine dimenticato che in ogni caso l'incentivo della benzina alchilata è da intendersi come un progressivo spostamento dalle benzine tradizionali a quella alchilata, ma non un ulteriore stimolo all'aumento del consumo di carburanti fossili. Il benessere delle persone e la salvaguardia dell'ambiente in primo luogo devono passare dal risparmio energetico. In questa ottica, l'idea di istituire una consulenza ad hoc per la tematica "benzina alchilata", potrebbe essere sfruttata pure per divulgare a 360° le informazioni sulla riduzione dei consumi e sulle possibili fonti d'energia alternative in ambito di lavori con attrezzi e macchinari impiegati per la cura del verde urbano.

Balerna, maggio 2008

Bomio & Fürst SA

ing. Nicola Bomio-Pacciorini,
dipl. ing. for. ETH / SIA / OTIA

ing. Roberto Bolgé
dipl. ing. for. ETH / Master MBA

7 Bibliografia

- BFE, 2007: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2006. Bundesamt für Energie, Bern. 64 S.
- EKL – BUWAL, 2003: Benzol in der Schweiz. Schriftenreihe Umwelt Nr. 350. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 38 S.
- STÄUBLI A., KROPF R., 2002: Luftreinhaltung auf Baustellen – Baurichtlinie Luft. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern. 24 S.