

# Termovalorizzatori e bugie

Testo di Roberto Topino

Foto microscopiche di Stefano Montanari

La parola termovalorizzatore vorrebbe indicare un macchinario costruito per recuperare energia da qualcosa, che viene bruciato e sviluppa calore utilizzabile in quanto tale (teleriscaldamento) o per produrre energia elettrica. Ad un pensiero superficiale e distratto può sembrare una buona idea, ma analizzando i fatti, si scopre che si risparmia più petrolio riciclando materia di quanto non se ne risparmi sostituendo il petrolio con i rifiuti bruciati nei termovalorizzatori.

Se io brucio qualcosa di plastica ottengo un po' di calore, ma dovrò estrarre altro petrolio per ricostruire ciò che ho bruciato e il bilancio finale di energia e materia sarà in perdita.

Avrete sentito dire che "non c'è scelta" e che i rifiuti o si bruciano o vanno in discarica.

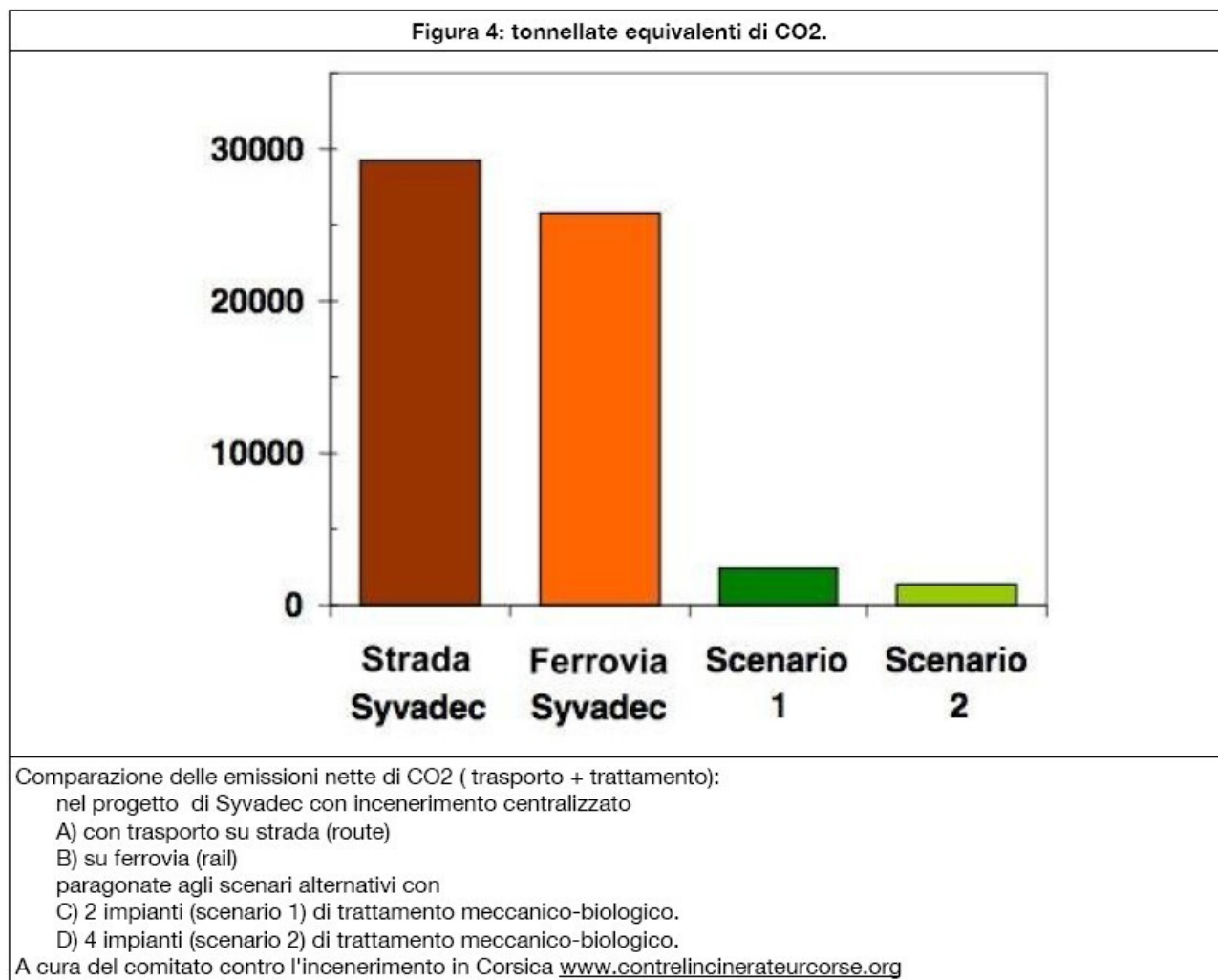
Anche questo non è vero perché con la raccolta differenziata finalizzata al riciclo, utilizzando una tecnologia poco costosa e già collaudata, quasi tutto può essere riutilizzato, anzi realmente "valorizzato".

Vi avranno anche detto che il termovalorizzatore elimina le discariche: non è vero perché anche gli impianti più moderni necessitano di una discarica di servizio pari a circa un terzo in peso del rifiuto bruciato, quindi un inceneritore di media taglia, da mille tonnellate al giorno, produce quotidianamente più di trecento tonnellate di ceneri e di scorie da smaltire in apposite discariche per rifiuti pericolosi.

I giornali hanno scritto che a Brescia tutti i rifiuti vanno a finire nel termovalorizzatore, ma se andate a Brescia con l'aereo, atterrando a Montichiari, potrete vedere la discarica di servizio dell'inceneritore cittadino.



A Torino, il sindaco scrive che con l'entrata in funzione dell'inceneritore ci saranno 160.000 tonnellate di CO2 in meno ogni anno. Tutti possono capire che qualsiasi fiamma produce più CO2 di qualcosa che non brucia, ma esaminiamo un dato tecnico incontestabile. Nella tabella che segue vengono confrontate le emissioni di un inceneritore con quelle di un impianto di trattamento meccanico biologico.



Fatte le dovute proporzioni scopriamo che un impianto di riciclo produrrebbe circa 10.000 tonnellate di CO2, cioè 150.000 in meno rispetto all'inceneritore. Il sindaco di Torino scrive anche che: "non esiste nessuna evidenza di effetti negativi sulla salute umana nelle città in cui il termovalorizzatore funziona da 50 anni o più".

Si potrebbero fare battute di cattivo gusto ricordando gli inceneritori di Hitler, ma preferisco mostrare una tabella che riassume gli studi epidemiologici italiani sulle popolazioni residenti in prossimità di inceneritori. Questa tabella è stata presentata ad un incontro organizzato a Torino dall'ARPA.

## STUDI EPIDEMIOLOGICI ITALIANI SULLE POPOLAZIONI RESIDENTI IN PROSSIMITÀ DI INCENERITORI

FONTE	AREA	DISEGNO DELLO STUDIO	RISULTATI PRINCIPALI
Biggeri et al. 1996	Trieste	Caso - controllo	Incremento del rischio di cancro polmonare
Michelozzi et al. 1998	Roma	Mortalità micro - geografica	Incremento della mortalità per alcune cause e riduzione della sex - ratio alla nascita
Chellini et al. 2002	Prato	Mortalità micro - geografica	Incremento del rischio di cancro polmonare
Comba et al. 2003	Mantova	Caso - controllo	Incremento del rischio di sarcoma dei tessuti molli
Biggeri e Catelan 2005	Campi Bisenzio	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Biggeri e Catelan 2006	17 aree della Toscana con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Bianchi e Minichilli 2006	25 comuni italiani con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Tessari et al. 2006	Venezia	Caso - controllo	Incremento del rischio di sarcoma dei tessuti molli nelle donne dell'area più esposta
Ranzi et al. 2006	Forlì	Coorte di residenti	Incremento di mortalità nelle donne per tutte le cause, tumore del colon e della mammella, per diabete e malattie cardiovascolari
Zambon et al. 2007	3 ASL Prov. Venezia	Caso - controllo	Incremento di rischio di sarcoma in entrambi i generi e di tumori del connettivo e di altri tessuti molli nelle sole donne

**Pietro Comba<sup>1</sup>, Lucia Fazzo<sup>1</sup>, Fabrizio Bianchi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma

<sup>2</sup> Istituto di Fisiologia Clinica, Sezione di Epidemiologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pisa

Come potete leggere tutti gli studi hanno riportato un aumento di tumori, per cui sarebbe più appropriato sostituire il termine di termovalorizzatore con quello più realistico di cancrovalorizzatore.

A questo punto molti ricorderanno che la televisione e i giornali hanno detto che l'inceneritore non inquina e che il rischio per la salute è "zero".

Se c'è qualcosa che vale "zero" è la veridicità delle informazioni date dai comuni mezzi di informazione.

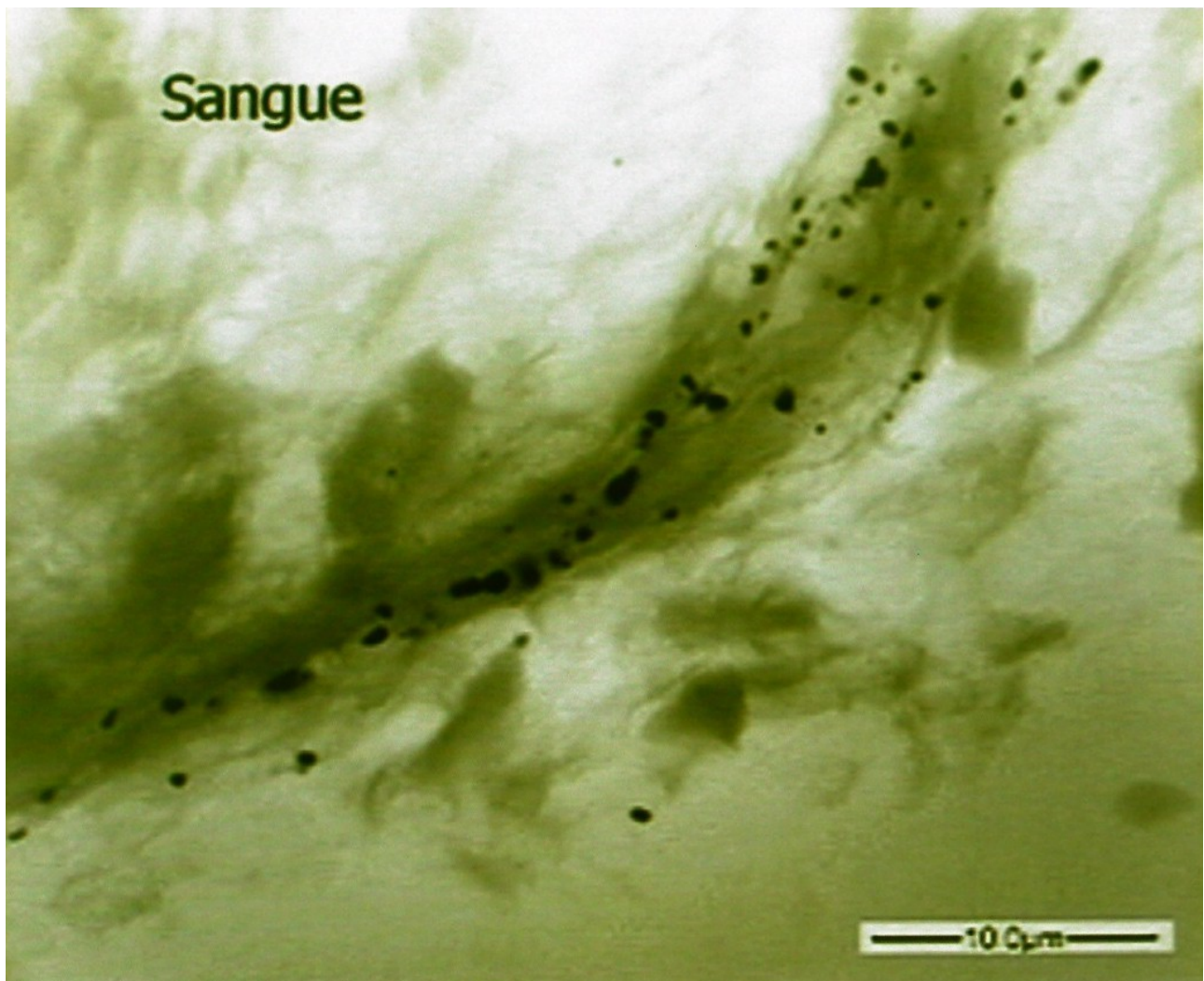
Per brevità, ma all'occorrenza potrei dilungarmi documentando tutto in modo incontestabile, voglio soffermarmi soltanto su due rischi ben conosciuti e provati oltre ogni ragionevole dubbio.

Il primo riguarda la diossina, la cui emissione viene ormai ammessa anche da coloro che in origine ne negavano la presenza. La diossina è un inquinante stabile, che tende ad accumularsi nel terreno e nel nostro organismo. I danni della diossina sono noti e basti ricordare che, una volta assorbita, non basta il resto della vita per liberarsene.

Il secondo rischio, che viene negato anche di fronte all'evidenza, è quello delle nanopolveri, che vengono prodotte dagli inceneritori, ma che non vengono controllate, perché la loro ricerca non è prevista dalla legge, che

richiede soltanto il dosaggio delle polveri più grossolane comunemente conosciute come PM 10.

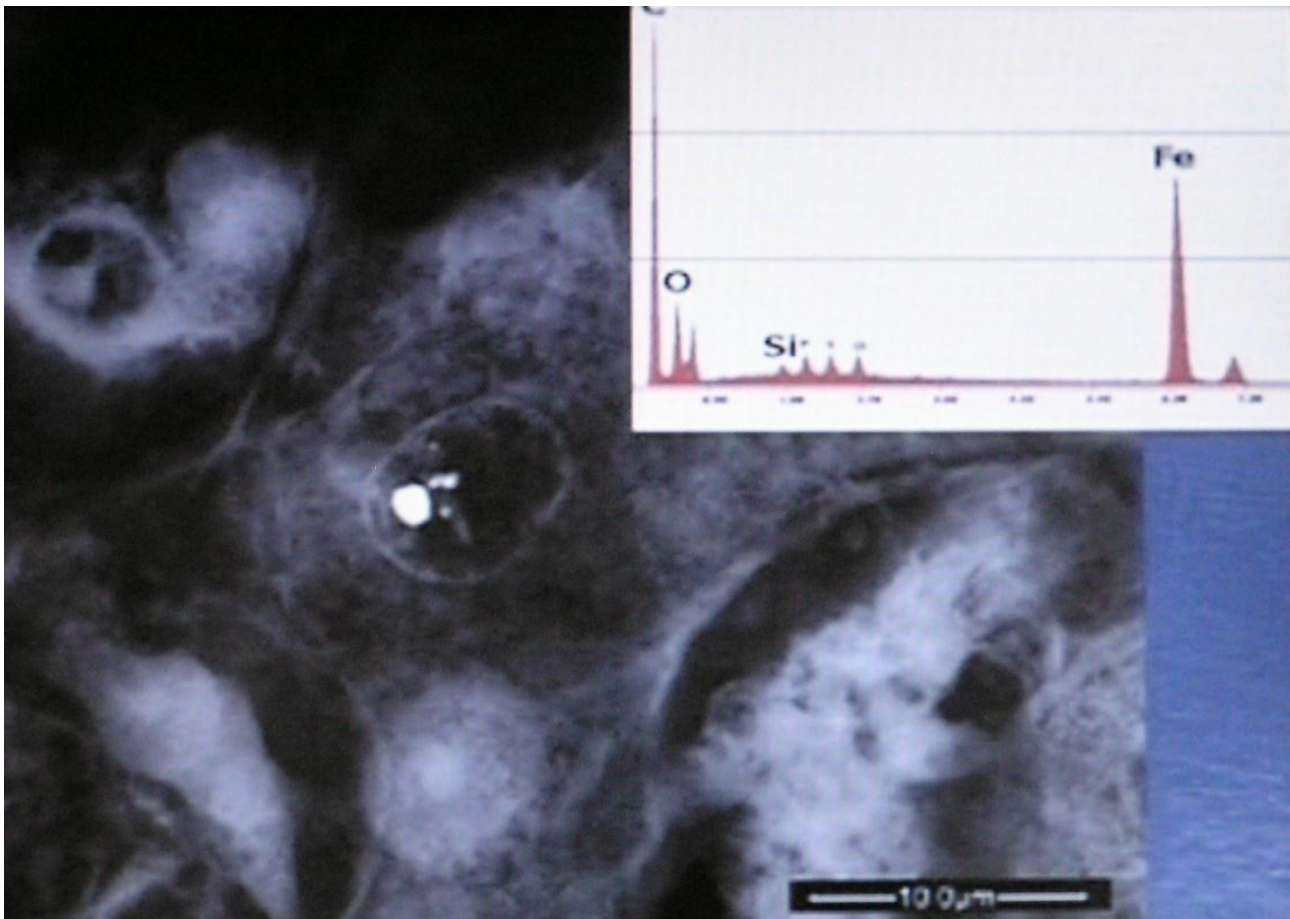
Va subito detto che non c'è nessun filtro in grado di fermare le polveri di dimensione inferiore a PM 2,5 e che queste sono in grado di penetrare nel nostro organismo e di raggiungere, attraverso il sangue, tutti i nostri organi. Il primo effetto lesivo della nanopolveri si manifesta già nel sangue dove, comportandosi come corpi estranei, determinano la produzione di fibrina e conseguentemente la formazione di trombi, che possono causare trombosi e infarti.



Di seguito le nanopolveri possono raggiungere gli altri organi e insinuarsi persino all'interno del nucleo delle cellule. Dovete tenere presente che queste nanopolveri non sono biocompatibili né biodegradabili, si comportano da corpi estranei e possono causare alle nostre cellule soltanto danni, che si possono tradurre anche in tumori.

Nella fotografia che segue si nota una nanoparticella di origine antropica finita nel nucleo di un tumore del fegato.





Qualcuno vi dirà che non è dimostrato che le nanoparticelle possano causare tumori, ma se pensate che queste polveri di dimensioni infinitesimali sono spesso composte da cromo, cadmio, nichel, arsenico, amianto, mercurio ed altre sostanze notoriamente tossiche e cancerogene vi accorgete che vi hanno detto un'altra bugia.

Dovete sapere che un progetto di ricerca della Commissione Europea, che si chiama ExternE (Externalities of Energy), ha quantificato in modo molto preciso i costi dei danni all'ambiente ed alla salute derivanti da una qualunque fonte emissiva.

Questi costi, in Europa, sono attualmente valutati da 3 a 5 volte meno che negli USA, ma è importante che venga riconosciuto che una centrale elettrica, una discarica, un inceneritore, un cementificio, ecc. provocano danni, che hanno, oltre ad un costo in termini di sofferenza, anche costi economici ben quantificabili.

La società che sta costruendo l'inceneritore del Gerbido, nel 2003 ha fatto uno studio in collaborazione con il Politecnico di Torino e ha redatto una tabella dei costi in euro delle malattie previste.

Malattie e costi sono stati riassunti in una tabella, che, a ragion veduta, si potrebbe definire il tariffario del cancrovalorizzatore.

Non è un macabro scherzo, è un documento del Politecnico di Torino. E poi vi dicono che l'inceneritore sarà sicuro!

Tab. D3: Danno locale dell'inceneritore se localizzato a Gerbido

	Effetto sulla salute	Fonte	$f_{er}$ (casi/anno/persona/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Costo unitario (EURO <sub>2000</sub> /caso)	casi/anno	DANNO (EURO <sub>2000</sub> /anno)
PM10	Uso di broncodilatatore	Dusseldorp et al., 1995	1,63E-01	40	4,10E+00	164
	Tosse	Dusseldorp et al., 1995	1,68E-01	45	4,22E+00	190
	Sintomi respiratori minori (LRS)	Dusseldorp et al., 1995	6,06E-02	8	1,52E+00	12
	Uso di broncodilatatore	Roemer et al., 1993	7,75E-02	40	4,87E-01	19
	Tosse	Pope and Dockery, 1992	1,33E-01	45	8,39E-01	38
	Sintomi respiratori minori (LRS)	Roemer et al., 1993	1,03E-01	8	6,47E-01	5
	Infarto (CHF)	Schwartz and Morris, 1995	1,85E-05	3.260	2,33E-03	8
	Tosse cronica	Dockery et al., 1988	2,07E-03	240	3,72E-01	89
	Giorni di attività ridotta (RAD)	Ostro, 1987	2,50E-02	110	1,80E+01	1.976
	Bronchite cronica (CB)	Abbey et al., 1995	2,45E-05	169.330	1,76E-02	2.981
	Ammissioni ospedaliere per motivi respiratori (RHA)	Dab et al., 1996	2,07E-06	4.320	1,86E-03	8
	Ammissioni ospedaliere per motivi cerebrovascolari (CVA)	Wordley et al., 1997	5,04E-06	16.730	4,53E-03	76
	Mortalità cronica (YOLL)	Pope et al., 1995	1,57E-04	96.500	1,13E-01	10.888
					TOTALE PM10	16.455
SO2	Ammissioni ospedaliere per motivi respiratori (RHA)	Ponce de Leon, 1996	2,04E-06	4.320	1,83E-02	79
	Mortalità acuta (YOLL)	Anderson & Toulomi, 1996	6,16E-06	165.700	5,53E-02	9.167
					TOTALE SO2	9.246
CO	Infarto (CHF)	Schwartz and Morris, 1995	5,64E-07	3.260	1,77E-03	6
						TOTALE CO
IPA	Cancro al polmone	U.S.EPA, 1990	1,29E-03	3.400.000	2,31E-03	7.854
	Cancro non fatale	U.S.EPA, 1990	1,43E-04	493.548	2,57E-04	127
					TOTALE IPA	7.981
PCDD/F	Cancro	LAI	2,00E-02	3.400.000	8,98E-07	3
						TOTALE PCDD/F
Cd	Cancro	LAI	1,71E-04	3.400.000	3,08E-03	10.472
						TOTALE Cadmio
Cr	Cancro	WHO	5,71E-04	3.400.000	1,71E-02	58.178
						TOTALE Cromo
Ni	Cancro	U.S. EPA	5,71E-05	3.400.000	1,71E-03	5.818
						TOTALE Nichel
As	Cancro	LAI	5,71E-05	3.400.000	1,71E-03	5.818
						TOTALE Arsenico
					<b>totale complessivo</b>	<b>113.976</b>



## CITTA' DI TORINO

IL SINDACO

Gentile Signora

Gentile Signora

Ho ricevuto la sua lettera e, al di là dei toni gridati che usa, vorrei ricordarle che, con l'entrata in funzione dell'inceneritore, e con l'energia che si potrà produrre a costo zero, ci saranno 160.000 tonnellate di Co 2 in meno ogni anno, tanto per fare un esempio.

Non solo. Se vorrà guardare il sito [www.trm.to.it](http://www.trm.to.it) potrà controllare che le emissioni previste a pieno regime di funzionamento sono contenute entro i termini di legge, quando non più basse.

Venendo al merito della sua protesta, mi limito a dirle che non esiste nessuna evidenza di effetti negativi sulla salute umana nelle città in cui il termo valorizzatore funziona da 50 anni o più e che, invece, le città che si trovano ad affrontare gravi circostanze generate dal problema rifiuti non risolto, come Napoli, devono fronteggiare emergenze sanitarie, anche molto serie.

Lei cosa preferisce?

Cordiali saluti

Sergio Chiamparino

**Torino**  
*Passion lives here*

Piazza Palazzo di Città, 1 - 10122 Torino - tel. +39.011.4423000 - fax +39.011.5625580

e-mail: [segreteria.sindaco@comune.torino.it](mailto:segreteria.sindaco@comune.torino.it)