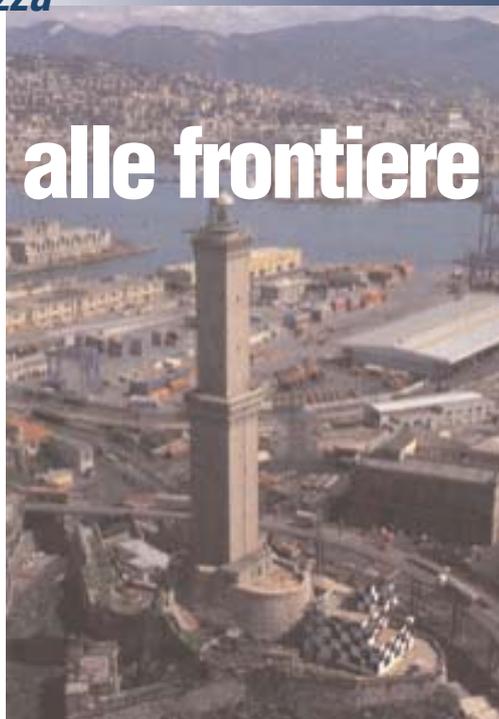


I controlli nei porti e alle frontiere

di Giulio Novari

In uno scenario mondiale nel quale le problematiche della sicurezza diventano fondamentali, l'affinamento dei controlli costituisce un imperativo indilazionabile. Le tecnologie vanno in questa direzione, ma ciò non toglie che si imponga un rafforzamento dei dispositivi di controllo, in particolare di quelli portatili per l'esame rapido di merci e persone, rafforzamento al quale l'industria della strumentazione chimica può fornire un apporto determinante. Vengono descritti i sistemi di più recente applicazione nel campo dei controlli di sicurezza in ambito doganale. Sono altresì passati in rassegna i casi verificatisi di merci sospette fermate nei porti liguri.



A seguito degli avvenimenti dell'11 settembre 2001 con l'attacco terroristico alle Torri Gemelle di New York i problemi della sicurezza in generale e della prevenzione di nuove stragi sono emersi in tutta la loro gravità. È stata adottata una serie di misure di contrasto alla movimentazione di armi convenzionali, chimiche e biologiche, a loro precursori e a esplosivi che hanno coinvolto numerosi soggetti e che lo scoppio delle ostilità con l'Iraq ha portato al massimo livello di allarme. In questo articolo verranno passate in rassegna gli aspetti più recenti di questa tematica con particolare riferimento ai controlli di sicurezza in atto nei porti e alle frontiere.

I controlli di sicurezza nei porti

L'ultimo quadrimestre dell'anno 2002 ha visto la realizzazione di moltissime iniziative nella lotta contro il terrorismo, tra le quali spiccano per rilevanza i controlli di sicurezza nelle aree portuali per i container provenienti da tutto il mondo e diretti negli Usa, controlli previsti dal programma Csi (Container Security Initiative). Sono state di conseguenza stipulate intese, qualificate come "accordi di cooperazione doganali" con le autorità portuali dei principali scali internazionali nei quali si movimentano merci containerizzate dirette agli Stati Uniti e si sono attuate misure di controllo analoghe a quelle già operative nelle dogane americane. I dieci principali porti del mondo dai quali nel 2001 è partito circa il 65% dei container destinati negli Usa [1] sono:

- Hong Kong (Cina);
- Shanghai (Cina);
- Singapore (Singapore);
- Kaoshiung (Taiwan);
- Rotterdam (Olanda);
- Pusan (Corea del Sud);
- Bremerhaven (Germania);

G. Novari - docente di Merceologia Doganale, Facoltà di Economia - Genova. balletto@economia.unige.it.

- Tokyo (Giappone)
- Genova (Italia);
- Yantian (Cina).

Tra gli altri porti europei che movimentano container destinati agli Usa figurano anche Anversa, Le Havre, Amburgo e La Spezia, quest'ultima al quindicesimo posto della lista. Per quanto riguarda l'Italia l'accordo di cooperazione doganale è stato siglato il 7 novembre 2002 e già nel gennaio scorso ha avuto luogo una prima presa di contatto dei doganieri italiani con i colleghi americani.

Tale accordo, tuttavia, nell'aprile del corrente anno, è stato bocciato dai vertici della Ue che hanno considerato illegittime le intese bilaterali firmate con gli Usa da parte della Gran Bretagna, Francia, Belgio, Olanda e Spagna, oltretutto dal nostro Paese [2]. La proposta di regolamento della commissione Ue mira ad applicare le norme di sicurezza, oggetto degli accordi, a tutti gli Stati della Comunità; essa pertanto dovrà essere approvata dal Parlamento Europeo e dai quindici governi nazionali. In conclusione, la Commissione considera la sicurezza dei porti e delle frontiere materia di esclusiva competenza dei vertici di Bruxelles. È imminente, comunque, la decisione di portare il numero di scali inseriti nel programma Csi dai 20 attuali a 40, includendovi per quanto riguarda l'Italia i porti di Napoli e forse di Gioia Tauro e Livorno.

Le nuove tecnologie di controllo

Le apparecchiature "scanner a sistema mobile" presenti in molti porti italiani sono apparati in grado di monitorare, mediante un rivelatore a raggi X, il carico di un container senza procedere al suo svuotamento.

La "scannerizzazione" viene definita uno strumento di "diagnosi non fine" per l'accertamento doganale delle merci in quanto individua l'omogeneità o meno di un carico e quindi la presenza di oggetti eventualmente occultati in esso. Si tratta pertanto di un approccio molto attendibile e fortemente innovativo al controllo del contenuto di un vettore che ovviamente



Figura 1 - Il sistema di ispezione Silhouette Scan Stationary 300, serie HiTraX, prodotto dalla Heinmann System

- in caso di situazioni di difformità rispetto alla dichiarazione doganale - sarà completato da un'ispezione approfondita ed estesa. Il sistema di ispezione a raggi X adottato dalla Dogana italiana si avvale di un'apparecchiatura denominata "Silhouette Scan Stationary 300" (Figura 1) prodotta dalla società tedesca Heinmann System. L'impianto è composto di ponte metallico alto circa 4 m dalla sommità del quale vengono inviate radiazioni che attraverseranno il carico del mezzo, dotato lateralmente di una grossa barra di piombo per l'assorbimento delle radiazioni in eccesso onde evitarne la dispersione in aria. La cabina di controllo è posizionata a terra su quattro martinetti idraulici a sinistra rispetto alla direzione di marcia del veicolo. Essa ha le pareti interne totalmente schermate con lastre di piombo, è climatizzata e contiene:

- la sorgente delle radiazioni, che produce un fascio di raggi X "a ventaglio";
- un'unità di rivelazione;
- una console con un computer e due monitor: il primo riporta tutti i parametri operativi dell'apparecchiatura, i secondi consentono la visualizzazione delle immagini rilevate;
- sedili per i due operatori.

All'esterno della cabina, all'inizio della corsia di ispezione, un terzo operatore accoglie il vettore e trasmette i dati della merce contenuta nello stesso alla cabina di controllo. Non appena l'impianto a raggi X è attivato, un segnale luminoso (semaforo verde) indica al conducente del mezzo di portarsi nella zona di ispezione della carreggiata, che dovrà essere percorsa alla velocità di 7 km/h. In questa fase il carico viene penetrato dalle radiazioni che lo attraverseranno interamente: l'unità di rivelazione è in realtà un sistema elettronico che origina un'immagine video, visualizzata dagli operatori sui loro monitor. Viene dapprima effettuata una cosiddetta "schermata base" che rappresenta, per così dire, una veduta d'insieme del contenuto del container o comunque dell'interno del rimorchio dell'automezzo.

Un secondo monitoraggio consente la visualizzazione di un'immagine a diversi livelli di luminosità che vanno dal bianco sino al nero a seconda del grado di assorbimento degli oggetti penetrati dalla radiazione. Gli oggetti che presentano

un assorbimento superiore in relazione alla loro maggiore densità (ad esempio manufatti metallici) appaiono da scuri sino a neri, mentre quelli con densità e spessore minori (ad esempio carta e tessuti) appaiono da chiari sino a bianchi. Apposite funzioni digitali permettono di accentuare il contrasto delle parti scure dell'immagine video e in questo modo si possono localizzare oggetti che si nascondono dietro ad altri con elevato grado di assorbimento. Un ulteriore miglioramento dell'immagine video si realizza con sistemi che consentono la visualizzazione a colori degli oggetti monitorati.

Allora il contrasto della radiografia supera sostanzialmente la normale visualizzazione dell'immagine in bianco e nero, alla stessa stregua di quanto avviene nel campo della fotografia, rendendo più nitide e meglio delineate le immagini rilevate. La Figura 2 mostra l'immagine di un carico non omogeneo, nel quale sono facilmente riconoscibili, grazie al contrasto dei colori, due biciclette in mezzo ad altri oggetti di svariate forme. Nel campo della visualizzazione delle radiografie sono in corso ricerche ed elaborazioni miranti a un'individuazione più specifica degli oggetti con il loro colore naturale, il rossastro del rame, il grigio scuro dell'acciaio, l'argenteo dell'alluminio ecc. per i metalli, come pure la colorazione propria di un filato o di un manufatto tessile o di altra natura, ad esempio giocattoli di plastica. Nella Tabella 1 vengono riportati i più importanti parametri operativi del sistema Silhouette Scan Stationary 300. Il team addetto al controllo scanner è composto da un capo squadra e da un verificatore, che svolgono i compiti di loro pertinenza nella cabina di controllo e da un operatore all'esterno incaricato di far rispettare le disposizioni di sicurezza nell'area di "rispetto" (40x15 m) attraversata dalla corsia di ispezione nella quale transitano i mezzi nella fase di scansione. Il capo squadra sovrintende all'intero procedimento, mentre il verificatore effettua la valutazione delle immagini monitorate, onde stabilire la corrispondenza al carico dichiarato. Molto importanti, nel corso dell'intera operazione, sono le misure di sicurezza le quali vengono periodicamente controllate dai tecnici dell'Agenzia Regionale di Protezione dell'Ambiente. Gli autisti dei mezzi non vengono mai a trovarsi a contatto con radiazioni la cui emissione avviene per il tempo strettamente necessario alla scansione e, come già accennato, gli operatori nella cabina sono protetti dalle stesse da schermi di piombo.

Durante l'ispezione l'accesso di persone estranee alla zona di sicurezza, appositamente delimitata dalla segnaletica di radioprotezione, deve essere rigorosamente interdetto. Infine l'iter autorizzativo per l'installazione dell'apparecchiatura prevede la concessione del parere positivo, oltretutto dell'Agenzia

Tabella 1 - Parametri operativi del sistema Silhouette Scan Stationary 300

Condizioni termiche di operatività	da 0 a 40 °C
Umidità relativa dell'aria all'esterno	10 - 90% rel*
Generatore di potenza	10 kW a 5 Hz; 230/400 V trifasico
Dose di raggi X per ispezione veicolo alla velocità di 7 km/h	0,3 microSievert
Penetrazione verticale del fascio di radiazioni	45-50 mm in acciaio; 400-450 mm in acqua
Frequenza media di transito dei veicoli allo scanner	30 all'ora
Durata ispezione	circa un minuto primo
Nocività nei confronti di prodotti alimentari	nulla

*Il % rel esprime il rapporto tra la concentrazione di vapore acqueo in aria e la concentrazione corrispondente alla saturazione, oltre la quale il vapore condensa.

Regionale di Protezione dell'Ambiente, dell'Azienda Sanitaria Locale, dell'Ufficio Provinciale del Lavoro, dei Vigili del Fuoco e, per i siti portuali, dell'Ufficio di Sanità Marittima. L'installazione di apparati di controllo "scanner" è prevista per i siti doganali di Ancona, Bari, Brindisi, Cagliari, Civitavecchia, Gioia Tauro, Livorno, Milano, Napoli, Palermo, Ponte Chiasso, Ravenna, Savona, Taranto, Trieste e Venezia.

Particolari tipologie di traffici a rischio

Materiale radioattivo

La commercializzazione di materiale radioattivo riguarda sia il materiale nucleare impiegato nella produzione di energia o in altri settori industriali (e quindi uranio, plutonio, stronzio, cesio, cobalto, iridio, osmio, radio ecc.) sia altro materiale che, a seguito di esposizione a fonti di radiazioni ionizzanti, ha subito una contaminazione tale da farlo diventare a sua volta sorgente di radiazioni (rifiuti radioattivi) [3]. I rifiuti del primo tipo sono costituiti dal combustibile esaurito proveniente dalle centrali nucleari: i prodotti di fissione più pericolosi sono lo stronzio-90, il cesio-137 e in misura minore il kripton-85, isotopi dotati di elevata radioattività e di vita media molto lunga. Tali scorie possono essere utilizzate per l'approntamento di armamenti nucleari. È pertanto della massima importanza stroncarne la movimentazione ai fini della tutela della sicurezza internazionale. La seconda tipologia di rottami può avere origine da diverse fonti:

- infrastrutture dismesse di centrali nucleari;
- metalli usati in processi di lavorazione industriale;
- apparecchiature per scopi diagnostici utilizzati in campo sanitario.

I rottami di tipo a) comprendono le varie parti costituenti l'infrastruttura metallica di una centrale nucleare e quindi il loro numero è molto elevato: a questo riguardo va notato come, particolarmente in passato, i Paesi dell'Europa Orientale abbiano dimostrato molta noncuranza nella gestione delle centrali in dismissione favorendo il proliferare di questi traffici di considerevole pericolosità. I rottami di tipo b) hanno origini molto varie: dalle apparecchiature per il controllo di saldature e giunzioni (gammagrafia ecc.) ai dispositivi di controllo di livello in altiforni e serbatoi e alle più svariate attrezzature tecnologiche quali gascromatografi, segnalatori di sicurezza antincendio, ionizzatori per l'industria cartaria e altri ancora.

Infine, in ambito sanitario (residui di tipo c) i materiali commercializzati sono scarti di attrezzature sia diagnostiche sia terapeutiche utilizzando radiazioni ionizzanti (le cosiddette "macchine radiogene") tra le quali si possono menzionare le sorgenti per la cobaltoterapia, la cesioterapia ecc. nonché le apparecchiature utilizzate nel campo della medicina nucleare, come scintigrafie e analisi funzionali. Tali rottami, dopo dismissione, possono essere facilmente confusi con altri rottami metallici stante anche la loro ridotta dimensione e debbono quindi essere sottoposti ad adeguati controlli. Il traffico di sostanze radioattive è subordinato ad autorizzazione rilasciata dal Ministero degli Affari Esteri d'intesa con il Ministero dell'Economia e delle Finanze. Il materiale movimen-

tato deve essere corredato da una documentazione dalla quale deve risultare che le misure di irraggiamento effettuate all'esterno dei carichi a distanza non superiore a cm 20, non forniscano valori superiori alla fluttuazione media del fondo ambientale locale di radiazione. La predetta documentazione può essere redatta nel paese di origine del carico ma altresì rilasciata, da esperti qualificati, nel paese destinatario.

Qualora dalle misure di irraggiamento risultino valori superiori alla fluttuazione media del fondo ambientale locale di radiazioni, il carico sarà respinto a cura e spese dei soggetti interessati, salvo casi particolari. La competenza dei controlli di radioattività dei metalli presso i valichi di frontiera rientra nelle attribuzioni del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco dopo collaudo delle apparecchiature di rilevazione da parte degli organi competenti dei Ministeri dell'Industria e dell'Ambiente. Le partite che non hanno superato e non superano i controlli di specie provengono per lo più dalle Nazioni dell'Est europeo: Ungheria, Ucraina, Romania, Macedonia ecc. ma il primato dei carichi respinti spetta sicuramente, almeno per il passato, alla Slovenia.

Esplosivi

I controlli relativi alle sostanze esplodenti nell'ambito dei porti e delle frontiere sono attualmente effettuati dalle Forze dell'Ordine che operano a stretto contatto con i funzionari doganali. Lo scarico degli esplosivi dai mezzi di trasporto deve essere controllato con le massime precauzioni e la loro individuazione avviene a mezzo di sofisticati apparecchi di rilevazione e, in taluni casi, di robot. Peraltro non va trascurato il ricorso a cani particolarmente addestrati quali il Labrador e il Pastore Belga

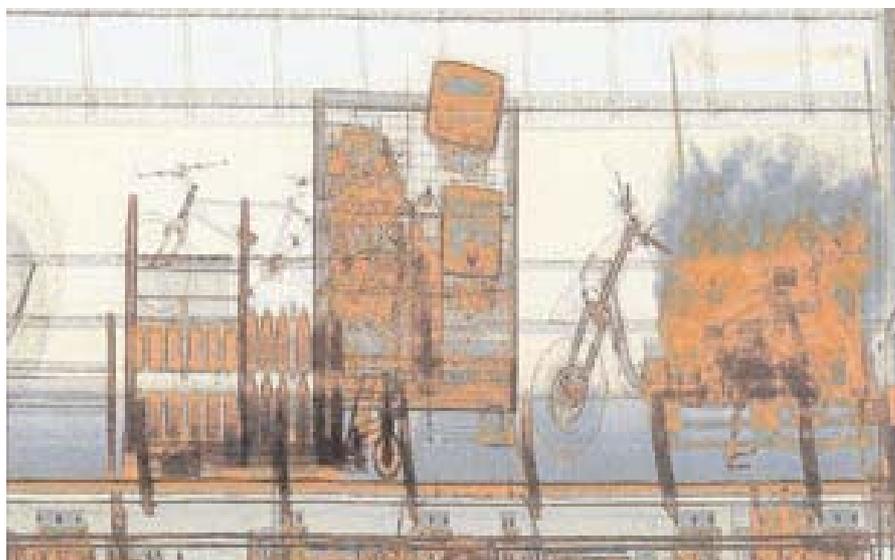


Figura 2 - Visualizzazione di un carico non omogeneo

di pelo rosso che, in più di un'occasione, hanno dimostrato fiuto infallibile nella scoperta di materiale esplodente. Lo strumento generalmente adottato, utile anche per la rilevazione di vapori e di residui che possono indicare la presenza di esplosivi, è del tipo Evd-3000 della Scintrex Limited; è composto di un contenitore portatile all'interno del quale è alloggiata una pila a nichel-cadmio, munito di uno schermo luminoso e di un dispositivo di selezione che consente la campionatura sia di particelle allo stato solido sia di vapori. La raccolta di questi ultimi viene effettuata direttamente attraverso la parte frontale dello strumento tramite una pompetta aspirante situata al suo

interno, mentre il prelievo di particelle solide avviene a mezzo di appositi vagli metallici strofinati sulle superfici sospese poi introdotti in una fessura posta sulla parte superiore dell'apparecchio. Lo strumento viene tarato con una fiala contenente una piccola quantità di vapori esplosivi. Si procede quindi all'analisi del campione: la concentrazione del materiale esplosivo verrà indicata su un modulo di visualizzazione mediante una scala convenzionale il cui valore è compreso tra 0 e 2.000. Qualora il risultato dell'accertamento sia positivo apparirà, inoltre, sul quadro una luce rossa ed entrerà in funzione un allarme acustico.

La campionatura di materiale allo stato solido interessa gli esplosivi difficilmente vaporizzabili, tra cui i più comuni e importanti sono il 2,4,6-trinitrotoluene (tritoluene, Tnt) di formula bruta $C_7H_5O_6N_3$, con punto di fusione 81 °C, che deflagra verso i 300 °C; il tetranitropentaeritritolo o (pentrite, Petn) di formula bruta $C_5H_8O_{12}N_4$, con punto di fusione 141 °C e punto di accensione 145 °C; l'1,3,5-trinitro-1,3,5 triazina (esogeno, ciclonite, T4) di formula bruta $C_3H_6O_6N_6$ con punto di fusione 202 °C, che esplose a 251 °C; l'1,3,5,7-tetranitro 3,3,5 tetraazacicloottano di formula bruta $C_4H_3O_8N_5$ (ottogeno, Hmx) con punto di fusione 282 °C e una velocità di detonazione superiore a quella dell'esogeno; le nitrocellulose, generalmente con circa il 13% di contenuto di azoto e temperatura di accensione di 187 °C. Sempre allo stato solido si presentano poi diverse composizioni esplosive molto impiegate tra cui le dinamiti e gli "esplosivi al plastico" come il C-4, miscela a base di esogeno 145 volte più potente del tritoluene. Esplosivi che, in virtù della loro elevata tensione di vapore, possono essere rilevati dal "modulo vapore" dell'apparecchiatura Evd-300 sono essenzialmente nitroderivati di glicoli: il dinitrato del glicole etilenico (nitroglicole, EgdN), liquido che congela a -22 °C, impiegato per lo più in miscela con la nitroglicerina per preparare dinamiti incongeliabili; il dinitrato del diglicole etilenico (dinitrodiglicole, Degdn) che fonde a 2 °C e bolle a 160 °C con decomposizione e la nitroglicerina, liquido incolore, estremamente sensibile agli urti (e pertanto impiegabile solo dopo inertizzazione o "flemmatizzazione") che congela a 8 °C e detona a 218 °C.

Il caso morfolina e i sequestri di La Spezia

Il 5 dicembre 2002 nel porto di Genova sono state bloccate 48 tonnellate di un prodotto chimico dichiarato "morfolina" proveniente da Amburgo e destinato a un porto libico. A insospettire gli organi di controllo portuale era stata l'assenza dell'etichettatura sui contenitori della merce peraltro indicata come morfolina sui documenti di trasporto [4]. Nella Tabella 2 vengono riportate le principali caratteristiche del prodotto. La sostanza è miscibile con acqua e con i più comuni solventi organici; i suoi usi sono molteplici e vanno dalla preparazione di agenti tensioattivi, emulsionanti per oli minerali, inibitori di corrosione, antiparassitari ecc. Un'utilizzazione specifica del prodotto è quella della pulizia delle trivelle di perforazione in funzione nei giacimenti petroliferi. È infiammabile, produce irritazione a contatto della pelle e degli occhi e va pertanto mani-

polata con particolari cautele. La morfolina, che viene prodotta per disidratazione della dietanolammina di cui può essere considerata un etere interno, non figura tra i composti considerati "precursori" di armi chimiche riportati nelle tre tabelle allegate alla Convenzione di Parigi per la loro definitiva messa al bando [5]. Nella psicosi di allarmismo e di tensione determinata dagli avvenimenti degli ultimi tempi, il carico di morfolina che in altre situazioni avrebbe potuto proseguire indisturbato verso la destinazione finale, venne sequestrato per ordine dell'autorità giudiziaria. Recentemente si è proceduto al dissequestro della merce in quanto essa, in mancanza di prove specifiche, non è stata considerata *dual-use*, termine che indica le sostanze a duplice uso, definite nel regolamento Ue n. 1334/2000 come "prodotti che possono avere un utilizzo sia civile che militare e pertanto possono trovare un qualche impiego nella fabbricazione di armi nucleari o di altri congegni esplosivi nucleari" [6]. Il 22 novembre 2002 [7] nel porto di La Spezia è stato scoperto un carico di armi e munizioni in un container appena sbarcato da una nave proveniente da Singapore. La bolla di accompagnamento del carico indicava che lo stesso era costituito da Dvd, ma l'apertura del contenitore consentiva di scoprire nello stesso oltre sei tonnellate di ordigni esplosivi e lanciagranate in perfetto stato di conservazione. Il container che avrebbe dovuto essere imbarcato su una nave diretta in Libia è stato posto sotto sequestro e, per ordine della magistratura, trasferito per motivi di sicurezza in un deposito militare. Il 21 marzo 2003 il ritrovamento di un altro carico "ad alto rischio" ha sus-

Tabella 2 - Principali caratteristiche della morfolina

Formula chimica	HN - (CH ₂ - CH ₂) - O ₂
Denominazione chimica	tetraidro - 1 - 4 - ossazina
Aspetto	liquido incolore, igroscopico, di odore amminico
Peso molecolare	87,12
Punto di ebollizione	128,9 °C
Densità a 20 °C	1,007
Indice di rifrazione	1,45 40

scitato allarme nelle autorità addette ai controlli di sicurezza [8]. In una nave portacontainer proveniente dall'Iran sono state rinvenute numerose casse dichiarate contenere rottami di ferro e non meglio precisati "componenti metallici" che dovevano essere trasbordate su altro natante diretto in Senegal. L'apertura delle casse a opera della Guardia di Finanza e del servizio antifrode della Dogana di La Spezia ha permesso di individuare all'interno delle stesse un vero e proprio arsenale bellico, costituito da ordigni militari quali proiettili da cannone e da mortaio, ogive, materiale esplosivo, il tutto perfettamente suddiviso in base alle diverse tipologie di impiego. Anche in questa circostanza il materiale bellico è stato posto sotto sequestro dalla magistratura spezzina, che ha avviato le indagini di rito e lo ha immagazzinato sotto stretta sorveglianza in una base della Marina Militare.

Bibliografia

- [1] *Panorama*, 6 marzo 2003, 106.
- [2] *Il Secolo XIX*, 4 aprile 2003, 15.
- [3] S. Maggiolo, I rottami metallici ionizzati, Laboratorio Fisico Arpal Regione Liguria, Genova, 1998.
- [4] *Il Secolo XIX*, 17 gennaio 2003, 6.
- [5] M. Gargantini, *La Chimica e l'Industria*, 1997, **79**, 229.
- [6] F. Natale, D. Marini, *Oltre frontiera*, bimestrale dell'Agenzia delle Dogane, 2003, **4**, 10.
- [7] *Il Secolo XIX*, 22 novembre 2002, 4.
- [8] *ibid.*, 22 marzo 2003, 7.