EDITORIALE

Manila Galletti

Dopo i positivi riscontri ottenuti con il numero "zero", pubblicato in anteprima in occasione di OMC 2003, eccoci finalmente alla prima uscita ufficiale di HS+E Magazine. In questo numero "uno" HS+E vi porta al Safety & Health Expo di Birmingham: la vetrina europea della sicurezza sul lavoro. Coerente con la scelta editoriale che lo caratterizza, ovvero la promozione di una cultura anglosassone e nordeuropea della sicurezza, il Magazine non poteva mancare ad un'appuntamento così importante! Anche in questo numero si toccano le tematiche fondamentali quali sicurezza sul lavoro, ambiente, igiene industriale, sicurezza macchine e impianti il tutto riferito a casi realmente affrontati da esperti del settore. Di grande attualità il progetto per la riqualificazione della Darsena della Città di Ravenna, un tema ambientale particolarmente sentito dalla Città, dalle Autorità e dall'Opinione pubblica. Per essere in tutto e per tutto un efficace ausilio operativo per i professionisti del settore è stata aggiunta una rubrica che, da questo numero, guiderà il lettore nei meandri della normativa e della legislazione tecnica seguendone l'evoluzione e le varianti applicative. Inizia inoltre con questo numero la collaborazione con specialisti che operano abitualmente in campo internazionale e che cercheranno di trasferire anche nella nostra realtà lavorativa significative esperienze operative.

After the success obtained with issue "zero", especially published on the occasion of OMC 2003, here is the first official issue of the HS+E Magazine. With issue "one" HS+E brings you to the Safety &

(continua a pagina 20)

DIRETTIVA COMUNITARIA 98/37/CE SULLE MACCHINE:

ANALISI DI UN SISTEMA INTEGRATO DI PRODUZIONE

G. Cavassi*
M. Casmiro**

Introduzione

L'analisi del rischio dei sistemi integrati di produzione rappresenta, per gli analisti che operano nel campo della direttiva 98/37/CE concernente le macchine, uno dei settori di maggiore interesse.

I sistemi integrati di produzione, definiti anche più semplicemente "sistemi", sono costituiti da due o più macchine industriali che lavorano insieme ed in modo coordinato; nel sistema le macchine sono normalmente interconnesse fra loro e comandate da un sistema di comando di supervisione, oppure da sistemi di comando in grado di essere riprogrammati per la produzione di componenti distinti o di assiemi.

In questo articolo viene descritto in modo sintetico l'iter dei lavori che deve essere eseguito, ai fini dell'analisi del rischio, su di un sistema integrato di produzione, utilizzando a scopo esemplificativo un impianto con specifiche peculiarità, sia per la sue caratteristiche costruttive sia per il tipo di prodotto lavorato: il vino, ed in particolare il vino DOCG (per denominazione di origine controllata e garantita DOCG si intende il nome geografico di una zona viticola particolarmente vocata, utilizzato per designare un prodotto di qualità, le cui caratteristiche sono connesse all'ambiente naturale ed ai fattori uma-

ni; le denominazioni di origine sono riservate ai mosti e ai vini, alle condizioni previste dalla legge in vigore).

SOMMARIO / CONTENTS

- 1 Direttiva comunitaria 98/37/CE sulle macchine: analisi di un sistema integrato di produzione.
 - Machinery directive 98/37/CE: analysis of an integrated production system.
- **5** Working Alone: how to manage risks. *Il lavoro in solitario: come gestire il rischio.*
- 7 Le indagini geofisiche per la caratterizzazione ambientale preventiva del sottosuolo.
 - Geophysical surveys for preventive environmental characterization of the subsurface.
- 11 Il Safety & Health Expo di Birmingham: la vetrina europea dello stato dell'arte nella sicurezza sul lavoro.
 - Safety & Health Expo in Birmingham: Europe's annual showcase for safety and health.
- 13 La Darsena ravennate: il ruolo dell'acqua nel contesto della riqualificazione urbana dell'area.

Ravenna Dock: the role played by water in the area urban requalification.

HS+E MAGAZINE

Trimestrale di Sicurezza, Igiene Industriale e Ambiente The Occupational Health & Safety and Environmental Quarterly Magazine

LUG-SET 2003 / JUL-SEP 2003 VOL.1, N.1

EDITORE / PUBLISHER: Tipografia Alzani sas Via Grandi, 5 - Pinerolo (TO)

> PROPRIETÀ / OWNER: Techno srl

REDAZIONE / EDITORIAL OFFICE:

c/o Techno srl Via Pirano, 7 – 48100 Ravenna (I) ph. +39 0544 591393 fax +39 0544 591402 magazine@techno-consulting.com

FOTOCOMPOSIZIONE E STAMPA / PHOTOCOMPOSITION AND PRINTING: Alzani Arti Grafiche

Alzani Arti Grafiche ph. +39 0121 322657

Registrazione Tribunale di Ravenna n. 1200 del 25/02/2003

DIRETTORE RESPONSABILE /
EDITOR IN CHIEF:
Manila Galletti

DIRETTORE TECNICO / TECHNICAL EDITOR:
Roberto Nicolucci

COORDINATORE DI PRODUZIONE /
PRODUCTION CO-ORDINATOR
Davide Mazzotti

TRADUZIONI / TRANSLATIONS: Chiara De Angelis

HS+E MAGAZINE è pubblicato trimestralmente. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte della pubblicazione può essere riprodotta o trasmessa in alcuna forma e con alcun mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopia, senza il preventivo consenso scritto dell'Editore.

I punti di vista e le opinioni espresse dagli Autori all'interno della rivista non necessariamente coincidono con quelli del Proprietario, dell'Editore e del Direttore Responsabile.

The **HS+E MAGAZINE** is published quarterly. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without prior written consent of the Publisher.

The views and opinions expressed elsewhere in the magazine are not necessarily those of the Owner, Publisher or Editor in Chief.

Progettazione e produttività

In questo caso i requisiti fondamentali del sistema, finalizzati a garantire sia la produttività oraria sia la conservazione delle caratteristiche del vino da imbottigliare, sono stati definiti dal costruttore del sistema prima di iniziare la progettazione.

Tali requisiti si possono riassumere nei seguenti tre punti:

- durante l'operazione di imbottigliamento si deve garantire il mantenimento delle proprietà organolettiche del vino: a tale scopo è necessario che il processo sia effettuato da impianti tecnologicamente efficienti, che non alterino le caratteristiche del prodotto;
- durante le singole fasi di imbottigliamento il vino deve essere tenuto al riparo da ogni forma di inquinamento, dall'aria, dall'ossigeno e da qualsiasi tipo di contaminazione biologica. Fondamentale risulta l'igiene dei locali e dei macchinari adibiti all'imbottigliamento: questi ultimi devono possedere adeguati sistemi di lavaggio e sterilizzazione di tutte le apparecchiature che saranno a diretto contatto con il vino e con le bottiglie;
- garantire la stabilizzazione del prodotto, effettuata durante la fase di riempimento, tramite la filtrazione-sterilizzazione del vino, utilizzando filtri di vari μm di porosità, allo scopo di trattenere eventuali microrganismi ed impurità del prodotto.

Una volta definiti gli obiettivi produttivi, fin dalla fase di progettazione il costruttore ha previsto ed integrato la sicurezza quale altro scopo, non meno importante, da raggiungere, in ottemperanza a quanto richiesto dalla direttiva 98/37/CE, allegato I, requisito essenziale di salute e sicurezza 1.1.2 lettera a).

Composizione dell'impianto

L'impianto di imbottigliamento mobile, realizzato dalla ditta Enoservizi Brandani Felice S.r.l., è stato creato per l'imbottigliamento di vino (prevalentemente DOCG) in bottiglie di vetro da 750 ml (1000 ml opzionale) e successivo confezionamento in scatole di cartone da 6 o 12 bottiglie. La produttività oraria dell'impianto è di 3000 bottiglie di formato 750 ml.

L'intero sistema è costituito da:

1. una sezione imbottigliamento (Fig. 1) installata su un'unità scarrabile posizionata su di un autocarro; questa sezione si compone di una pompa volumetrica rotativa per l'alimentazione del vino, un impianto di filtrazione, un ge-



Fig. 1 - Sezione imbottigliamento

neratore di vapore per la sterilizzazione dei gruppi filtranti, test di filtrabilità automatico, un monoblocco a 16 postazioni completo di sciacquatrice, riempitrice, deareazione e tappatore, una capsulatrice e il sistema di stampaggio ed etichettatura;

2. una sezione confezionamento (Fig. 2) installata su un'unità scarrabile posizionata su di un autocarro: si compone di una macchina incartonatrice per il confezionamento delle bottiglie in scatole di cartone, con sistema di marcatura a getto d'inchiostro specifico per gli imballi;



Fig. 2 - Sezione confezionamento

3. una sezione potenza (Fig. 3) installata su un'unità a rimorchio realizzata dalla ditta SL Costruzioni Meccaniche di Faenza, destinata alla produzione di energia elettrica e pneumatica per il funzionamento dei macchinari del sistema. Questa unità si compone di un gruppo elettrogeno, un quadro elettrico di distribuzione, una macchina generatrice di azoto, un compressore completo di serbatoio di accumulo da 500 litri per l'aria compressa, serbatoi per l'acqua



Fig. 3. - Sezione potenza

per il lavaggio delle bottiglie completi di pompa di ricircolo.

L'intero sistema integrato di produzione è trasportato sul luogo di utilizzo per mezzo di due autocarri, uno dei quali traina anche il rimorchio della sezione potenza.

Strategia della sicurezza

Per la realizzazione del fascicolo tecnico della costruzione, come stabilito dalla direttiva 98/37/CE, allegato V, per macchine non soggette ad esame per la certificazione CE, si è partiti progettando la strategia globale da adottare per determinare i requisiti di sicurezza del sistema.

Per strategia globale si intende la combinazione delle misure previste in fase di progettazione e di quelle che devono essere realizzate dall'utilizzatore.

Tenendo sempre presente che la progettazione deve portare ad un accettabile livello di prestazioni del sistema, per determinare la strategia della sicurezza si è partiti dai seguenti punti:

- studio dei limiti e dei parametri del sistema;
- individuazione dei pericoli;
- valutazione dei rischi associati;
- progettazione dell'applicazione della strategia della sicurezza;
- eliminazione dei pericoli o limitazione dei rischi al massimo della fattibilità.

Una volta stabilita la strategia della sicurezza si è proceduto allo studio della sua applicazione.

Vista la particolare natura e composizione del complesso da analizzare, per facilitare il lavoro si è inizialmente diviso il sistema in due parti:

- la parte di produzione delle fonti di energia, composta da macchine ed attrezzature che non entrano
 - a contatto con il vino;
- la parte produttiva vera e propria, costituita dalle sezioni di imbottigliamento e confezionamento le quali operano direttamente sul prodotto.

Una volta individuati i macro-gruppi sui quali lavorare si è proceduto all'applicazione dei punti della strategia preliminarmente definiti.

Stabilito che le macchine e le attrezzature componenti l'intero complesso soddisfacevano i requisiti richiesti (produttività, facilità d'impiego, adeguate istruzioni per l'uso per la formazione ed informazione degli operatori, rispetto delle procedure per la messa in commercio di prodotti), si è passati all'identificazione dei pericoli presenti nelle due parti individuate.

I pericoli sono stati identificati indipendentemente dai dispositivi di protezione già esistenti (vedi ripari fissi e mobili delle macchine di acquisizione commerciale) o da installare (come ad esempio protezioni fisse tipo tunnel per proteggere parti di convogli di unione di macchine), in modo da dotare tutto il sistema di protezioni idonee a proteggere l'area pericolosa identificata.

Per fare questo si è partiti considerando che i pericoli possono nascere:

- dal sistema stesso (ricordiamo che il sistema viene spostato sul luogo di imbottigliamento del vino);
- dall'ambiente fisico nel quale il sistema viene utilizzato (il quale cambia frequentemente in quanto l'impianto di imbottigliamento mobile può essere utilizzato in qualsiasi Stato produttore di vino);
- dall'integrazione tra il personale e il sistema (gli operatori devono eseguire diverse operazioni manuali durante il processo produttivo).

Individuati i pericoli si è poi passati alla valutazione dei rischi, allo scopo di definire gli obiettivi e le misure di sicurezza da adottare e di eliminare o ridurre ad un livello accettabile i rischi. Particolare importanza è stata attribuita, in questa fase, agli aspetti ergonomici ed all'interfaccia tra l'uomo e la macchina.

L'applicazione della strategia della sicurezza ha portato alla redazione dell'analisi dei requisiti essenziali di salute e sicurezza (secondo la direttiva 98/37/CE, allegato I), con un giudizio circa l'applicabilità o non

applicabilità dei requisiti stessi; inoltre, nel caso in cui un determinato requisito risultava applicabile, veniva anche formulato un giudizio relativo al soddisfacimento di tutte o di parte delle relative richieste.

La realizzazione dell'analisi dei requisiti della direttiva macchine, oltre a completare una parte importante del fascicolo tecnico della costruzione, ha permesso di realizzare le istruzioni per l'uso dell'intero sistema, nel modo più proficuo alla loro consultazione ed utilizzazione.

Le istruzioni per l'uso rivestono una particolare importanza poiché procedere alla riduzione dei rischi adottando soltanto barriere materiali (tipo protezioni perimetrali) o altri sistemi conosciuti non è sufficiente a garantire l'incolumità dell'operatore. La conoscenza da parte dell'operatore dei pregi e, soprattutto, dei difetti del sistema (intesi ovviamente in termini di sicurezza) riveste un ruolo importante nella riduzione e/o eliminazione del rischio.

È stato perciò studiato, in collaborazione con tutti gli operatori che hanno partecipato al progetto sicurezza dell'impianto, un documento diviso in più parti destinato a raccogliere tutte le informazioni utili all'operatore per una corretta e sicura conduzione dell'impianto.

Prima di tutto sono state studiate le norme esistenti in materia di documentazione tecnica e sono stati individuati gli argomenti ritenuti fondamentali per la riuscita e la completezza del piano di strategia sulla sicurezza. Si è poi cercato di raccogliere in un unico documento tutte le informazioni importanti contenute all'interno delle documentazioni di ogni singola macchina ed attrezzatura, in modo da evitare che, in caso di necessità o di pericolo, l'operatore fosse costretto a ricercare le informazioni neces-

sarie all'interno di una massa troppo estesa ed eterogenea di documenti.

Si è cercato inoltre di evitare un eccesso di informazioni per l'operatore, possibile fonte di errori, a volte anche pericolosi.

Sono stati realizzati in questo modo due distinti documenti: il primo sulle procedure operative, all'interno del quale è stata inserita una sezione dedicata alla sicurezza del sistema (con descrizione dei pericoli, dei rischi residui, delle aree pericolose, del significato di ogni singolo pittogramma o descrizione presente sull'impianto ecc.), ed il se-



Fig. 4. - Sezione imbottigliamento, con a fianco la sezione potenza

condo dedicato alla manutenzione, contenente un prontuario a schede per ogni singola manutenzione o controllo che l'operatore deve eseguire su ogni singola macchina ed attrezzatura del sistema.

Conclusioni

In questo sistema integrato di produzione l'analisi del rischio, basata su di una strategia globale mirata a determinare i requisiti di sicurezza del sistema ed applicata ai macro-gruppi del sistema stesso, ha portato risultati molto soddisfacenti sotto il profilo della eliminazione e/o riduzione ad un livello accettabile dei rischi, dell'individuazione dei rischi di carattere residuo, dell'individuazione e segnalazione delle zone pericolose.

È risultata poi più semplice ed intuitiva la redazione delle istruzioni per l'uso, destinate ad una ottimale formazione ed informazione dell'operatore. Il fascicolo tecnico della costruzione, nella sua completezza, si sta rivelando un mezzo indispensabile per la corretta funzionalità dell'impianto e sarà sicuramente un'arma vincente per realizzare i miglioramenti futuri dell'impianto.

Ringraziamenti

Gli Autori ringraziano il sig. Felice Brandani per l'autorizzazione a descrivere il Suo impianto ed a pubblicarne le immagini, il sig. Giancarlo Corsetti (Enoservizi Brandani Felice S.r.l.) per il contributo alla stesura del paragrafo "Progettazione e produttività", ed il sig. Elio Liverani (SL Costruzioni Meccaniche, Faenza).

* Area Tecnica - Faentia Consulting srl (Faenza - RA)

** Area Ricerca - Faentia Consulting srl

(Faenza - RA)

MACHINERY DIRECTIVE 98/37/ CE:

ANALYSIS OF AN INTEGRATED PRODUCTION SYSTEM

The article introduces the risk analysis related to an integrated production system, developed by working out an overall strategy incorporating both system design and utilisation measures. Said strategy which is aimed at setting safety requirements has then been applied to the macro-groups of the system itself. The final product of this process is the draft of the technical dossier, with special reference to instructions for use, which are essential for obtaining the CE certification of conformity and for minimising risks for operators involved.



WORKING ALONE: HOW TO MANAGE RISKS

Tony Abbott*

"Is it illegal to work alone and is it safe?"

This is the first sentence reported on "Working alone in safety: controlling the risks of solitary work", the relevant issue of the Health and Safety Executive (HSE), first published on March 1998.

"There is no single answer; it will depend ..." is the second sentence.

Employers are fully responsible for the safety and health at work of their employees. As a rule, it is the employer's duty to identify and evaluate hazards and the acceptable level of risk for employees.

At the same time employees are responsible for taking care of themselves and of any other people working with them.

Self-employed people who work alone must take care of themselves, too.

First of all: who are "lone workers" and which tasks do they perform?

A "lone worker" or "solitary worker" is defined as anyone who works alone, without close or direct supervision or without contact with other people.

Lone workers may be found in a wide range of working environments, some of which are listed hereunder:

- People working separately in big factories, warehouses, etc.
- II. People working alone in small shops or similar
- III. Agricultural and forestry workers
- IV. Service personnel working both daytime and nighttime in industrial or commercial premises
- V. Security and industrial premises patrol workers
- VI. Drivers (especially for nighttime deliveries) and workers operating away from their fixed base, e.g. cleaning works, maintenance and service staff, etc.
- VII.People working outside normal working time in production premises, car recovery, etc.

All the above-mentioned are only everyday life examples.

Although there is no general legal prohibition on working alone in the UK (and possibly in any other country), local regu-

lations require to identify hazards assessing the risk for the employees, by implementing measures to control the risk.

The first step is risk assessment, collecting the largest amount of information on both working environment and job, highlighting any unsafe areas; this activity must include consultation with workers and their safety representatives.

The second step is creating an intrinsically safe environment (a sound working environment design/review and specific operational procedures as well shall be foreseen). The further driver (third step) is organization.

Among the "must" the following shall be included:

- I. Careful selection of workers who shall be fit, competent and reliable
- II. Periodical review of the working environment
- III. Emergency scenario evaluation and response resources availability
- IV. A permit-to-work system shall be mandatory
- V. Duties of lone workers shall be lighter than those to be performed in the case of same activities with a direct supervisor

VI.Information and training (including self-rescue techniques) shall be strengthened.

Last but not least (fourth step), control measures shall be adopted:

- I. Personal protective equipment (including self-rescuing devices)
- II. Periodical direct supervision (the risk assessment should help to decide the correct level of supervision)
- III. Communication with remote supervision and assistance personnel.

It must be recognized that some specific activities shall in no way be carried out by "lone workers".

Among the others:

- I. Works at height (if not completely guarded)
- II. Works in confined spaces
- III. Works on energized plants (any kind of energetic form)
- IV. In any case of sure or doubtful plant/ machinery/device malfunctioning
- V. Anomalies in process and/or control systems
- VI. Lack in the safety/emergency/evacuation devices
- VII. Violence acts already highlighted in the same environment.

Moreover radiation works, diving and some other activities (specified by rele-



Servizi di ingegneria multidisciplinare

- Progettazione di impianti industriali
- Progettazione di strutture in carpenteria metallica
- Ingegneria impiantistica e strutturale off-shore
- Progettazione di serbatoi ed apparecchi in pressione
- Progettazione di impianti di trasporto, sollevamento e movimentazione
- Progettazione di opere civili e infrastrutture
- Ingegneria elettro-strumentale
- Servizi di ingegneria, direzione lavori e assistenza di cantiere



Via Pirano, 7 - Ravenna tel. +39 0544 591511 fax + 39 0544 591344 info@progra.it www.progra.it

vant regulations) are forbidden to "lone workers". Women and young workers might be especially at risk in some cases.

A continuous communication system as already highlighted should be mandatory in the case of "lone workers".

Speaking about control systems, at least one of the following shall be foreseen:

- I. A visual or vocal communication between "lone workers" and fixed base personnel shall occur at regular intervals
- II. A continuous possibility of communication between a "lone worker" and fixed base personnel shall be adopted by means of mobile phone, VHF radio or similar devices
- III. Self-activating alarm personal devices shall be worn by "lone workers"; a fixed station alarm receiver shall be continuously guarded.

Some high-tech devices, as mentioned in point iii., can offer a reasonably lowcost and high efficiency help to lone workers management.

The state-of-the-art is represented by two different systems both based on a personal radio alarm transmitter connected to a base radio-receiver.

The so-called "resettable"-type device belongs to the first system.

This device announces its presence and, if the worker fails to respond, it calls for help automatically.

When switched on the device gives a periodic visible and audible warning at predefined intervals (normally 5 to 30 minutes). If the worker fails to push the reset button, at further predetermined but adjustable intervals (normally 1 to 10 minutes) the device starts the help calling procedure connecting to an external visual / audible signal and / or a telephone autodialler and / or a radio pager.

Such devices usually have a stand-by battery but are intrinsically safe anyway in the case of lack of power, crash or over-distance from the base receiver.

They may be also available in compliance with the new ATEX directive for use in explosive atmosphere environments.

The so-called "motion"-type device belongs to the second system.

When the "lone worker" is incapacitated due to illness or injury, the device senses the lack of motion and, via a radio alarm transmitter, calls for help. The system starts to work once the personal transmitter is removed from its battery charge. Lack of movement for a predefined period (30 sec-

IL LAVORO IN SOLITARIO: COME GESTIRE IL RISCHIO

"È consentito lavorare in solitario, e quanto è sicuro?". "Non esiste una risposta univoca...". Così esordisce la linea guida sul lavoro in solitario pubblicata in Gran Bretagna nel 1998 dall'Health and Safety Executive.

È universalmente riconosciuto l'obbligo a carico del Datore di Lavoro di identificare e valutare i pericoli presenti negli ambienti di lavoro ed il livello di rischio residuo per i lavoratori; ciò deve essere fatto con un livello di attenzione ancora maggiore nel caso di una attività che preveda il lavoro in solitario.

Tale situazione, in cui un lavoratore opera senza la diretta supervisione o assistenza di un compagno di lavoro, è spesso caratteristica di alcuni settori, quali ad esempio: servizi di manutenzione su impianti, agricoltura ed attività forestali, servizi di vigilanza, servizi di distribuzione merci, attività di pulizia, lavoro notturno in generale.

In tal caso, sono sostanzialmente quattro i passi da compiere:

- I. effettuare una approfondita analisi dei rischi (sia relativi alla mansione che all'ambiente);
- II. creare un ambiente di lavoro intrinsecamente sicuro;
- III. adottare misure di tipo organizzativo (accurata selezione del personale, ripetizione periodica della valutazione dei rischi, organizzazione della risposta alle emergenze, adozione di un sistema di permessi di lavoro, informazione ed addestramento specifico);
- IV. adottare misure di controllo efficaci (DPI, periodica supervisione, comunicazione remota continua).

Alcune attività lavorative devono essere assolutamente vietate ai lavoratori in solitario, tra le altre: il lavoro in caso di pericolo di caduta dall'alto, il lavoro entro spazi confinati, le attività su impianti energizzati o nei quali si sono verificate anomalie di qualsiasi natura. In caso di accertati, pregressi, atti di violenza all'interno dell'ambiente di lavoro devono altresì essere vietati i lavori in solitario.

Donne e minorenni potrebbero, inoltre, in alcuni casi essere soggetti a rischi addizionali.

Da un punto di vista tecnico particolare interesse suscitano i sistemi di comunicazione remota. Tra i sistemi di comunicazione continua più efficaci che possono essere adottati tra un lavoratore ed una base remota si citano quelli cosiddetti a "resettaggio periodico" e quelli a "sensore di movimento".

I primi emettono un segnale acustico/luminoso con una periodicità predefinita al quale il lavoratore deve rispondere con un resettaggio manuale dell'allarme; se tale operazione non viene compiuta entro un tempo definito l'apparecchio invia alla base ricevente la richiesta di soccorso.

I secondi sono dotati di un dispositivo che "sente" il movimento del lavoratore ed emette un segnale di preallarme in caso di rilevata immobilità; in caso di mancato resettaggio da parte del lavoratore (impossibilitato a causa di intrappolamento, malore, ecc.) il trasmettitore invia la richiesta di soccorso.

In conclusione, l'incremento di rischio al quale il lavoratore in solitario risulta esposto può venire adeguatamente compensato con misure preventive e protettive maggiormente cautelative rispetto a quanto sarebbe previsto ed accettabile in condizioni operative normali.

onds up to several minutes) starts a visual / acoustic pre-alarm signal. The "lone worker" shall reset the device within a pre-defined time (10 seconds or over) to avoid call for help. This kind of device works very well for people performing manual tasks that require continuous movement.

Some devices also hold an acoustic alarm that can help rescuers to locate the victim in the case of vast working environments. Lone workers should not be at a higher risk than other employees. This may require extra risk-control measures.

Precautions should take into account ordinary work and foreseeable emergencies like PPE failure or illness.

This is the only way to guarantee extrasafety credit to "lone workers".

* HSE free-lance consultant – Aberdeen (UK)

LE INDAGINI GEOFISICHE PER LA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE PREVENTIVA DEL SOTTOSUOLO

Mario Naldi*

Nella caratterizzazione ambientale dei siti contaminati la fase di indagine del sottosuolo è fondamentale per la caratterizzazione del sito e per il progetto di bonifica. Oltre alla conoscenza mirata delle caratteristiche chimico-fisiche del sottosuolo (campionamento ed analisi chimiche), è di grande importanza definire l'estensione geometrica dell'inquinante o della sorgente di contaminazione nel sottosuolo. In tale contesto le indagini geofisiche ambientali assumono un notevole interesse tecnico ed economico, poiché soddisfano due esigenze tra loro complementari:

- consentono di eseguire delle analisi preventive in aree di vaste dimensioni e di localizzare indirettamente (senza contatto diretto con la zona contaminata) le zone in cui i parametri fisici misurati presentano delle anomalie rispetto ai normali valori di fondo (terreno naturale);
- la localizzazione preventiva di bersagli d'indagine (in termini di superficie e di profondità) permette di progettare meglio le indagini dirette, riducendo i costi generali e gli eventuali rischi di contaminazione del sottosuolo legati alle attività di perforazione o scavo.

Le indagini geofisiche di tipo ambientale prevedono generalmente due fasi di intervento:

- una prima fase di localizzazione "areale" con metodologia elettromagnetica per individuare le zone di anomalia di resistività elettrica del sottosuolo rispetto al fondo naturale. Tale tecnica può essere sufficiente per conoscere solo la posizione dell'eventuale zona contaminata;
- 1. una seconda fase di indagini di dettaglio (georadar o tomografia elettrica) per avere maggiori informazioni sull'estensione verticale, sulle "forme" interrate (bidoni, cisterne, fosse riempite) o su una prima caratterizzazione del tipo di rifiuto (sulla base della resistività elettrica del tipo di contaminante o sulle caratteristiche di polarizzazione indotta).

Le Indagini elettromagnetiche areali.

Per le indagini "areali" si usa una strumentazione dotata di due dipoli, di cui uno trasmittente e un secondo ricevente disposti su un asta sollevata dal suolo (Fig. 1). La strumentazione più recente è il GEM 300, prodotto dalla G.S.S.I.; è un dispositivo che rientra nel campo delle metodologie elettromagnetiche tipo slingram per la determinazione della resistività elettrica dei terreni, ma adotta un approccio differente nella gestione dei valori della frequenza operativa. Questo strumento, infatti, che ha una spaziatura fissa tra le bobine di 1.3 metri, può eseguire misure con 16 frequenze diverse contemporaneamente, in un intervallo compreso tra 330 Hz e 20000 Hz. L'utilizzo di più frequenze permette di ricavare mappe delle caratteristiche del sottosuolo più dettagliate: oggetti che si trovano a piccole profondità, infatti, vengono discriminati meglio con alte frequenze mentre oggetti situati più in profondità possono essere osservati meglio utilizzando frequenze più basse. La possibilità, inoltre, di effettuare misure multifrequenza in maniera simultanea, elimina il problema di coprire più volte l'area oggetto di indagine con differenti strumenti (a diversa frequenza e spaziatura). I principi di funzionamento del GEM 300 sono identici a quelli dei dispositivi slingram tradizionali (quali EM31). Una bobina trasmittente emette un treno d'onde nello spettro di frequenze prima indicato ed induce un campo magnetico secondario. Vengono misurate le variazioni di intensità del campo elettromagnetico locale rispetto al campo primario facendo misure della componente in fase e in quadratura. Le prime sono direttamente legate alle caratteristiche magnetiche dei mezzi indagati e, consentono, quindi, di identificare anomalie derivanti da oggetti metallici (fusti, tubature ecc.) mentre le misure in quadratura (di intensità inferiore alle precedenti) sono direttamente correlate alla resistività elettrica del mezzo attraversato e permettono di rilevare minime variazioni nelle caratteristiche del sottosuolo. Dal confronto tra i due campi magnetici (primario e indotto) nelle misure in quadratura è possibile valutare, infatti, un valore di resistività apparente dei materiali indagati, che viene generalmente espressa in mS/m (milliSiemen per metro).

L'acquisizione dei dati avviene nel seguente modo:

- si traccia una griglia di acquisizione (nel nostro caso secondo una maglia regolare di 2x2 m) referenziata rispetto ad un sistema di coordinate cartesiano;
- 2. l'operatore si posiziona sul primo pun-



Fig. 1 - Acquisizione dati con strumentazione elettromagnetica GEM300

to di acquisizione (con coordinate x = 0, y = 0) e attiva lo strumento;

- 3. il trasmettitore dello strumento emette un treno d'onde nello spettro di frequenze prima indicato ed induce un campo elettromagnetico secondario. Il ricevitore rileva entrambi i campi elettromagnetici (sia in fase che fuori fase) e automaticamente procede alla sottrazione dell'intensità del primo campo, fornendo il valore del secondo campo elettromagnetico. Il valore d'intensità del secondo campo elettromagnetico è direttamente proporzionale alla resistività del terreno, e lo strumento fornisce un valore di resistività apparente espresso in mS/m (la resistività rappresenta in realtà una somma dei valori di resistività dei vari strati di sottosuolo fino ad una profondità di circa 7-8 m, con il rilievo in bassa frequenza che risente maggiormente di oggetti più profondi e alte frequenze più sensibili ad oggetti superficiali. I valori di resistività possono assumere valori negativi in presenza di terreni fortemente resistivi). Oltre al valore di resistività apparente lo strumento misura un parametro denominato "in-fase", che costituisce la differenza di campo EM secondario rispetto al campo EM primario ed è espresso in ppm (parti per mille). Tale parametro è particolarmente sensibile in presenza di corpi metallici o (in generale) di corpi magnetizzabili. In fase di acquisizione generalmente si procede ad uno "stacking" dei dati. Per ogni singolo punto si procede ad una acquisizione multipla (generalmente 3 acquisizioni) con scarto automatico dei dati anomali e media dei dati simili.
- 4. Dopo aver registrato i dati acquisiti nel primo punto, l'operatore passa al punto successivo (di coordinate x = 0 e y = 2) e ripete le procedure di cui al punto 3.
- 5. Al termine dell'acquisizione si ottiene una tabella di dati che con opportuna elaborazione mediante programmi di interpolazione bidimensionale e tridimensionale forniscono delle mappe della resistività apparente o del valore in-fase.

Il valore di resistività apparente misurato rappresenta, in realtà, una sommatoria di effetti tra strati differenti. Il GEM300 (lavorando su più frequenze) consente di determinare – qualitativamente – gli effetti di strati più profondi (alle frequenze più basse) e di strati superficiali (alle frequenze più elevate. Non esistono a tutt'oggi degli algoritmi di calcolo per la separazione degli effetti di strati sovrapposti e l'utilizzo dei dati GEM300 rimane confinato alla localizzazione di anomalie areali rispetto ad un mezzo di caratteristiche omogenee; il confronto dei dati rilevati a differenti frequenze fornisce un'indicazione qualitativa sulla profondità delle anomalie rilevate.

Le Indagini geoelettriche multielettrodo.

La tomografia di resistività elettrica di superficie ha come obiettivo la costruzione di un modello elettrico bidimensionale o tridimensionale del sottosuolo effettuando delle misure di potenziale elettrico in seguito all'immissione di corrente elettrica nel sottosuolo.

Il principio fisico su cui si basano le misure di resistività elettrica è la legge di Ohm, che governa il flusso di corrente in un mezzo:

J=sE

Dove s è la conducibilità elettrica [Siemens/m] del mezzo, E è l'intensità del campo elettrico applicato (V/m), J è la densità di corrente (A/m²). Nelle indagini geoelettriche si è soliti esprimere anziché la conducibilità, la resistività $\rho = 1/\sigma$ [Ω m].

Nella pratica ciò che viene misurato è la differenza di potenziale tra due punti della superficie.

Nel caso di un semispazio omogeneo la differenza di potenziale misurata agli elettrodi (P1 e P2) è pari a:

$$\Delta \Phi = \frac{\rho I}{2\pi} \left(\frac{1}{r_{C1P1}} - \frac{1}{r_{C2P1}} - \frac{1}{r_{C1P2}} + \frac{1}{r_{C2P2}} \right)$$

Le misure di campo sono condotte su mezzi non ideali e quindi eterogenei, la resistività inoltre varia in uno spazio tridimensionale per cui dalla corrente I e dalla differenza di potenziale $\Delta\Phi$ si calcola un valore di resistività *apparente*:

$$\rho_a = k \frac{\Delta \Phi}{I}$$

$$k = \frac{2\pi}{\left(\frac{1}{r_{GPL}} - \frac{1}{r_{GPL}} - \frac{1}{r_{GPL}} + \frac{1}{r_{GPL}}\right)}$$

è un fattore geometrico che dipende dalla configurazione degli elettrodi.

Gli strumenti di misura, i georesistivimetri (Fig. 2), rilevano un valore di resistenza ($R=\Delta\Phi/I$), per cui la resistività ap parente si calcola come:

$$\rho_n - kR$$

Tale resistività è un valore appunto "apparente" che corrisponde cioè alla resistività che un semispazio omogeneo fornirebbe nella stessa configurazione elettrodica.

L'esecuzione di misure di resistività ottenute traslando lateralmente il quadripolo consente di ottenere informazioni relative a variazioni laterali di resistività. Se invece si aumenta la spaziatura tra gli elettrodi di corrente e di tensione, aumenta la profondità di indagine e si ottengono informazioni maggiori sulle variazioni verticali. La strumentazione tipica delle tecniche di tomografia elettrica permette di effettuare le due operazioni in modo automatico, e di associare ad ogni linea di misura, una distribuzione bidimensionale di resistività apparente, detta pseudosezione.

Per effettuare le misure ERT si utilizzano un certo numero di elettrodi (48-72 nelle configurazioni più recenti) disposti lungo un profilo, con passo dipendente dalla risoluzione e dalla profondità d'indagine richieste. Questi sono collegati con un cavo multipolare al georesistivimetro, che consiste in un'unità switching che può essere esterna o interna, comandata da un microprocessore (Fig. 2). Tale unità ha la funzione di selezionare, per ogni lettura, gli elettrodi attivi (di corrente e di tensione). La seguenza delle misure, così come il tipo di array, l'intensità di corrente e la durata delle acquisizioni, sono parametri di input usualmente impostati dall'utente. Il formato di uscita della strumentazione normalmente permette di ottenere per ogni misura, la corrente immessa, la differenza di potenziale, la configurazione elettrodica, la resistività apparente e una stima statistica sulla qualità delle misure.

Le configurazioni elettrodiche più utilizzate nelle indagini geofisiche di resistività sono le quelle definite Wenner, Dipolo-Dipolo e la Wenner-Schlumberger.

Le configurazioni differiscono principalmente in relazione a potere risolutivo, profondità di investigazione, copertura orizzontale e stabilità del segnale.

La configurazione **Wenner** presenta un'alta risoluzione verticale e quindi una capacità elevata nel discriminare strutture o stratificazioni orizzontali, una buona profondità di investigazione, scarsa copertura orizzontale e una buona stabilità del segnale, essendo quest'ultima inversamente proporzionale a K.

La configurazione **Dipolo-Dipolo**, presenta invece una alta risoluzione oriz-

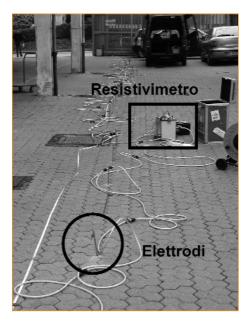


Fig. 2 - Strumentazione geoelettrica multielettrodo

zontale e quindi una capacità elevata nel discriminare strutture verticali (variazioni laterali di resistività, cavità ecc.), profondità di investigazione e ampiezza del segnale misurato minori rispetto al Wenner, ma con una maggiore copertura orizzontale.

Il dispositivo **Wenner-Schlumberger** rappresenta una soluzione ibrida ed è quello più utilizzato in geofisica ambientale poiché costituisce il giusto compromesso tra le caratteristiche sopra descritte.

Per ottenere, a partire dai valori di resistività apparente, la distribuzione nel sottosuolo delle resistività reali, è necessario risolvere un problema inverso. In molte applicazioni geofisiche, la soluzione del problema inverso consente di determinare i valori di quantità non misurabili direttamente, parametri incogniti, a partire da quantità misurabili, i dati sperimentali, attraverso l'assunzione di un modello, cioè di una legge fisica che li correli. Tale modello è una rappresentazione matematica ed ideale di una porzione di sottosuolo; il modello è caratterizzato dai "parametri del modello" che sono le quantità fisiche che si vuole stimare dai dati misurati.

Nel caso della tomografia elettrica, si vuole stimare la distribuzione della resistività elettrica nel sottosuolo a partire da misure effettuate in superficie. II software utilizzato nell'inversione (RES2DINV, © Loke) implementa un modello a celle (o blocchi), i cui parametri sono i valori di resistività delle singole celle in cui il sottosuolo è stato suddiviso; la soluzione agli elementi finiti o alle differenze finite for-

nisce i valori di resistività reale. La distribuzione della resistività reale sulla sezione interpretativa è strettamente correlata alle caratteristiche chimico-fisiche del mezzo attraversato. Le profondità raggiunte dalla linea di tomografia elettrica sono mediamente pari a 1/6 della lunghezza della linea. Ad esempio per una linea lunga 100 m la profondità raggiunta è pari a circa 16 m. La risoluzione (cioè il grado di dettaglio) dipende dalla spaziatura degli elettrodi: più ravvicinati sono gli elettrodi e maggiore è la risoluzione della sezione. La sezione geoelettrica fornisce una visione del sottosuolo molto precisa, sia per ciò che riguarda la tipologia che la profondità delle varie tipologie dei terreni.Dal modello geofisico, con opportune tarature con sondaggi geognostici e/o in base alle conoscenze geologiche del sottosuolo, si elabora infine un modello geo-litologico.

Un esempio applicativo.

L'uso congiunto delle tecniche geofisiche prima descritte ha consentito la localizzazione di due discariche interrate in una vasta area ad uso agricolo, di cui era nota la presunta esistenza (sulla base di informazioni reperite in loco) ma non l'ubicazione né l'estensione geometrica verticale. L'area ha un'estensione di circa 150x200 m (3 ha) ed è loca-

lizzata in una pianura alluvionale (ghiaie e sabbie) del nord Italia (località non citabile).

Il primo approccio con indagine elettromagnetica (rilievo con spaziatura di 2x2 m) ha consentito l'identificazione di due ampie anomalie di resistività elettrica (bassa resistività) di circa 900-1000 m2 cadauna (Fig. 3). In particolare, la discarica 1 presentava un forte contrasto di resistività rispetto al mezzo ospitante, e su questa discarica è stata tracciata una linea geoelettrica multielettrodo. I risultati dell'indagine geoelettrica (Fig. 4) hanno permesso la precisa definizione del corpo discarica (estensione laterale e verticale), il quale risulta essere ben definito alla base (tale informazione consente di escludere la presenza di percolato o perdite dal fondo discarica).

Sui due siti di discarica si è quindi proceduto alla perforazione di due sondaggi geognostici per il campionamento del rifiuto, che è risultato essere costituito da cascami e scarti asciutti (privi di percolato) della lavorazione della gomma.

Conclusioni.

Il miglioramento delle caratteristiche elettroniche della strumentazione geofisica e, soprattutto, di calcolo numerico, rende

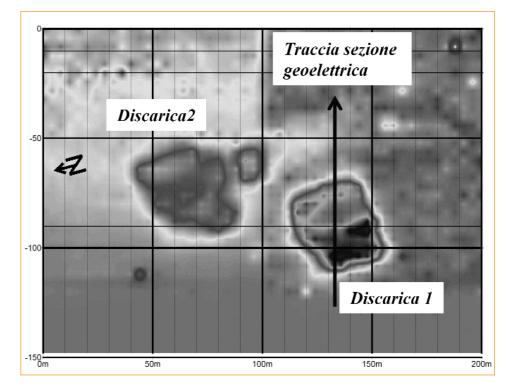


Fig. 3 - Mappa di resistività apparente ottenuta con strumentazione GEM300. Le aree a tonalità di grigio con alone bianco circostante indicano anomalie a bassa resistività legate a discariche interrate

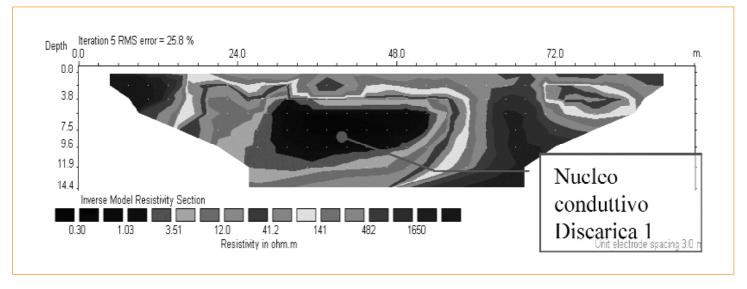


Fig. 4 - Sezione geoelettrica tracciata sopra la discarica 1 di Figura 3. Si osserva un nucleo a bassa resistività ben definito geometricamente (colore grigio scuro) fino ad una profondità di circa 10 m. L'assenza di anomalie sotto il corpo discarica esclude perdite di percolato.

particolarmente efficaci le indagini geofisiche in campo ambientale. Le indagini geofisiche applicate a problematiche ambientali presentano numerosi vantaggi tecnici ed economici per la caratterizzazione di siti contaminati, relativamente a:

- localizzazione preventiva delle zone contaminate o delle sorgenti di contaminazione;
- progettazione mirata delle indagini dirette (sondaggi geognostici, piezometri) con notevole risparmio economico;
- riduzione del rischio di contaminazione legato alle indagini geognostiche (la perforazione di sondaggi in corrispondenza di bidoni/cisterne interrate può causare la dispersione dell'inquinante nel sottosuolo)
- precisa definizione dell'estensione tridimensionale del fenomeno di contaminazione. Ciò consente una migliore progettazione degli interventi di bonifica.

GEOPHYSICAL SURVEYS FOR PREVENTIVE ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF THE SUBSURFACE

In the characterization of contaminated sites, the subsurface survey phase is essential both for the site characterization and for the reclamation project. Besides thoroughly knowing the subsurface chemical-physical characteristics (sampling and chemical analyses), it is extremely important to define the geometrical extension of either the pollutant or the contamination source in the subsurface. Within this context, environmental geophysical surveys arouse great technical and economical interest as they meet two complimentary requirements:

- they make it possible to carry out preliminary analyses in vast areas and to locate indirectly (without any direct contact with the contaminated zone) those zones whose physical parameters measured show some anomalies as against the standard values (natural soil);
- 2. the preventive location of survey targets (as to surface and depth) makes it possible to better arrange indirect surveys, lowering general costs and reducing any possible risks of subsurface contamination due to drilling or digging activities.

Environmental geophysical surveys usually take into account two intervention phases:

- a first "areal" location phase through an electromagnetic method, to detect zones showing electrical resistivity anomalies of the subsurface as against standard values. Said technique may be used to determine the position of the contaminated zone only;
- 2. a second phase of detail surveys (georadar or electrical tomography), to obtain additional information on the vertical extension, on underground "elements" (drums, tanks, backfilled ditches) or on a first characterization of the type of waste (either on the basis of the pollutant electrical resistivity or of the induced polarisation characteristics).

^{*} Responsabile tecnico - Techgea Servizi (TO) E-Mail: marionaldi@tin.it

IL SAFETY & HEALTH EXPO DI BIRMINGHAM: LA VETRINA EUROPEA DELLO STATO DELL'ARTE NELLA SICUREZZA SUL LAVORO

Roberto Nicolucci*

Oltre 280 espositori hanno partecipato al Safety & Health Expo svoltosi in Gran Bretagna tra il 19 ed il 22 maggio.

HS+E Magazine non è mancato all'appuntamento con il più importante salone europeo delle tecnologie e dei servizi per la Sicurezza e l'Igiene Industriale, una occasione di aggiornamento imperdibile per chiunque sia impegnato professionalmente in questo settore.

Il salone ha goduto, come sempre, del patrocinio delle principali istituzioni governative e private che operano nel campo della Sicurezza e dell'Igiene negli ambienti di lavoro.

La manifestazione come ogni anno è stata ospitata all'interno di alcuni padiglioni dello splendido National Exhibition Centre (NEC) di Birmingham, la più vasta struttura espositiva del Regno Unito ed una delle più grandi d'Europa; parallelamente a questo evento si è svolto il Fire Expo 2003 dedicato alle tecnologie antincendio e di prevenzione e protezione dal fuoco.

Nei vari stand, quest'anno più che in passato, è stata riservata una particolare attenzione ad alcuni settori specifici che, non a caso, sono anche da qualche tempo oggetto di attenzione da parte delle Autorità preposte alle attività di prevenzione e controllo negli ambienti di lavoro.

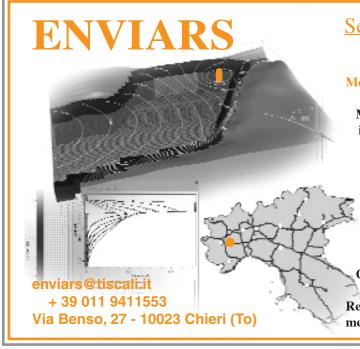
Numerosissimi produttori hanno presentato novità (DPI, attrezzature di lavoro, ecc.) riguardanti l'ergonomia e la riduzione dello stress nel lavoro d'ufficio, gli ausilii meccanici per la movimentazione manuale dei carichi, la sicurezza nei lavori in quota e la gestione del rischio chimico.

Alcune società di servizi e consulenza hanno proposto su queste tematiche programmi di training avanzato (quantomeno per i nostri standard) e personalizzati a seconda delle esigenze del Cliente. Numerosi inoltre i prodotti innovativi rivolti a chi ha la necessità di operare in aree con pericolo di esplosione (grande risalto è stato dato da molti operatori all'omologazione delle proprie attrezzature secondo le nuove direttive ATEX) e per chi opera in solitario (sistemi di comunicazione, sensori di movimento, ecc.). Pochi ma estremamente qualificati gli stand che proponevano letteratura tecnica per gli addetti al settore; tra i cataloghi più forniti meritano una menzione quelli dell'HSE Books e quello del National Safety Council.

Durante i quattro giorni si sono susseguiti a ciclo continuo all'interno degli spazi dell'"Information Theatre", i seminari tecnici, incentrati sulla presentazione di casi di studio da parte di alcune aziende leader del settore (Du Pont, Bacou Dalloz, Scott, Posturite, ecc.).

Quest'anno, per la prima volta, a completamento degli spazi espositivi ospitati nei padiglioni coperti, é stata predisposta un'area dimostrativa esterna denominata "Emergency Action Zone" dove, dalle 10.00 alle 17.00 di ogni giorno, si sono svolte dimostrazioni pratiche di interventi di salvataggio e recupero per le quali sono entrati in scena gli specialisti dell'International Rescue Corps e della Fire Extinguishing Trades Association (FETA).

Tra le simulazioni di soccorso presentate si segnalano gli interventi di recupero da postazioni sopraelevate, il recupero da ambienti confinati, gli interventi di estin-



Settore MODELLAZIONE e ANALISI DI RISCHIO

Modellazione flusso in acquifero (VISUAL MODFLOW)

Modellazione fenomeni di trasporto inquinanti in acquifero (MT3D, MT3DMS, RT3D)

Delimitazione aree cattura e salvaguardia pozzi idropotabili (WhAEM2000, VISUAL MODFLOW)

Modellazione flusso idrico e migrazione contaminanti nell'insaturo (VLEACH, VS2DT, PESTAN, SESOIL)

Analisi di Rischio secondo standard RBCA con software GIUDITTA (Prov. MI) e ROMA (Apat)

Realizzazione Carte di Vulnerabilità degli Acquiferi secondo metodologie SINTACS e DRASTIC

zione incendi in alcune situazioni particolarmente aggravate da bassa visibilità e le simulazioni di recupero e salvataggio delle vittime di incidenti stradali.

Queste ultime dimostrazioni, particolarmente realistiche, hanno più volte messo in mostra l'abilità e la rapidità di recupero di vittime politraumatizzate, facendo uso delle più moderne attrezzature di forzatura e taglio delle parti di carrozzeria e telaio delle autovetture.

Il congresso annuale della Royal Society for the Prevention of Accidents (Ro-SPA), che tradizionalmente si svolge contestualmente all'Expo, quest'anno si è incentrato sul tema del rafforzamento nel coinvolgimento dell'intero staff aziendale come condizione imprescindibile per poter ottenere ulteriori progressi nei livelli di sicurezza sul lavoro all'interno di qualsiasi organizzazione. Come costruire un comune senso della sicurezza, come "trasmettere" sicurezza ai compagni di lavoro, come condividere con i propri colleghi il

know-how, sono stati solo alcuni dei temi dibattuti da personaggi quali Nick Brown, ministro responsabile della salute e sicurezza sul lavoro in UK e Kate Timms, vice direttore generale dell'Health and Safety Executive (HSE).

Grande risalto è stato inoltre assicurato, da parte di HSE, RoSPA ed Agenzia Europea per la Salute e Sicurezza, alla "European Week for Safety end Health" in calendario a partire dal 13 ottobre prossimo ed incentrata sulla sensibilizzazione alla riduzione dei pericoli nella gestione e manipolazione delle sostanze pericolose.

In distribuzione presso numerosi stand i kit, chiamati "Action Pack" (si possono richiedere direttamente anche all'HSE o all'Agenzia Europea), contenenti materiali promozionali e regolamento di partecipazione. Il Fire Expo 2003 non ha presentato particolari novità ne a livello di prodotti ne a livello di iniziative collaterali; le uniche novità di rilievo si sono viste nel campo dei sistemi di rivelazione in-

cendi in cui il massiccio impiego di software altamente sofisticati sembra garantire tempi di riconoscimento dei principi di incendio sempre più brevi ed una localizzazione del focolaio sempre più precisa; tutto ciò unito ad una selettività degli eventi molto alta con una garanzia di riconoscimento dei falsi allarmi fino a ieri inimmaginabile.

Concludendo, un salone sicuramente all'altezza delle aspettative sia per quanto riguarda il puro e semplice "hardware" che per la professionalità dei tecnici presenti. Ciò che ci ha maggiormente colpito è stata però quella sensazione di impegno comune volto al raggiungimento di un obiettivo unitario, ovvero la salvaguardia della nostra Salute e Sicurezza, obiettivo che da noi in Italia sembra, a volte, ancora un po' lontano da raggiungere.

* Direttore Tecnico - HS+E Magazine

SAFETY & HEALTH EXPO IN BIRMINGHAM: EUROPE'S ANNUAL SHOWCASE FOR SAFETY AND HEALTH

More than 280 exhibitors have taken part in the Safety & Health Expo held in the UK from the 19th to the 22nd of May.

As usual the exhibition has been hosted inside the NEC, the National Exhibition Centre in Birmingham, UK's largest exhibition venue and one of the largest exhibition centres in Europe. Side by side with this event, the Fire Expo 2003 took place, dedicated to firefighting, fire prevention and fire protection technologies.

Several manufacturers have promoted their new products (PPE, working equipment, etc.) as to ergonomics, stress reduction in office work, mechanical aids for loads manual handling, safety of works at heights, management of chemical risk.

Several innovative products have been presented as well for those who need to operate within areas subject to explosion risk (great prominence has been given by several operators to their equipment certification according to ATEX directives) and for lone workers (communication systems, movement sensors, etc.).

This year, for the first time, an extra external area called the "Emergency Action Zone" has been arranged; everyday, from 10 to 5 o'clock, this area has played host to practical rescue and salvage demonstrations involving specialists of the International Rescue Corps and of the Fire Extinguishing Trades Association (FETA).

This year the annual congress of the Royal Society for the Prevention of Accidents (RoSPA) centres on strengthening the team approach to achieve further progress as to occupational safety levels within any organisation.

HSE, RoSPA and the European Agency for Safety and Health at Work have also laid great emphasis on the "European Week for Safety end Health" scheduled for next 13th October, focusing on reducing the health risks of using dangerous substances.



"LA DARSENA RAVENNATE: IL RUOLO DELL'ACQUA NEL CONTESTO DELLA RIQUALIFICAZIONE URBANA DELL'AREA".

Giovanni Ceccarelli* Davide Mazzotti** William Vandini***

In occasione della manifestazione "Navigare in Darsena", svoltasi sabato 14 giugno lungo il Porto Canale Candiano di Ravenna, è stato presentato il Progetto per la riqualificazione della Darsena di città e delle aree circostanti al fine di sensibilizzare le Autorità e l'opinione pubblica ravennate.

Si presenta in questo articolo uno stralcio della relazione presentata nell'occasione e riguardante la parte prettamente ambientale dello studio.

<< Il tratto finale del Porto Canale "Candiano" di Ravenna, così come delimitato nel PRG del 1993 e denominato Darsena di città, ha una lunghezza di circa 1500 metri ed una larghezza media di 55 metri e termina con un allargamento del canale stesso a forma di trapezio con una base di circa 220 metri.</p>

Nel corso degli anni, partendo dal 1946, anno in cui il Canale venne dragato e che segna l'inizio dell'attività industriale dell'area, vi sono stati cambiamenti sia per quanto riguarda la tipologia delle merci che per quanto riguarda i prodotti delle industrie insediate nell'area e di conseguenza cambiamenti nella tipologia degli scarichi, sia di processo che accidentali.

Tra le attività "storiche" che hanno avuto un notevole impatto ambientale anche per la Darsena di città ricordiamo quella della SAROM, raffineria posta lungo il Canale subito a valle dell'area considerata, con i suoi depositi di idrocarburi (alcuni ancora utilizzati); dall'attività di stoccaggio e lavorazione idrocarburi, si è sviluppato nel corso degli anni un inquinamento da idrocarburi, solventi e composti aromatici (IPA) assai pericolosi per l'ambiente e l'uomo nonché assai stabili nel tempo.

Un'altra attività, che ha fatto paragonare le zone vallive ravennati (Pialasse) alla baia di Minamata (Giappone) a causa dell'alta concentrazione di mercurio presente nei sedimenti, fu la produzione di cloruro di vinile ed acetaldeide in cui il mercurio veniva utilizzato come catalizzatore. Gli impianti hanno funzionato dal 1957 al 1976, scaricando elevate quantità di mercurio che, a causa dei moti di flusso e riflusso delle maree, veniva ridistribuito; se ne trova traccia in tutti i sedimenti della Pialassa e del Porto Canale. Oltre alla pericolosità di questo elemento che viene accumulato lungo la catena trofica (ha una elevata affinità per i lipidi) arrivando all'uomo attraverso pesce e molluschi, ha la particolarità di essere, nella forma metilata, assai volatile. All'interno dell'area della Darsena di Città si ricorda invece l'attività dei forni "a pirite" per la produzione di acido solforico (con il metodo della "camera a piombo") conclusasi attorno agli anni '80. Il processo produceva, come scarti della produzione, le così dette ceneri di pirite, rifiuti assai pericolosi per l'elevata concentrazione di arsenico presente. Nello



La Darsena oggi (foto Biserni)

stesso stabilimento venivano impiegati sali di rame per la produzione di concimi azotati

Oltre a queste esemplari attività devono poi essere ricordate quelle di stoccaggio, produzione e commercializzazione di solventi e fertilizzanti, l'uso di fitofarmaci (utilizzati tra l'altro per la disinfestazione di cereali e legumi) e il traffico navale che negli anni è andato sempre più aumentando, portando ad un aumento di sbarchi ed imbarchi nell'area portuale da 10.374.393 ton. nel 1970 a 21.224.871 ton. nel 1999 (fonte: Camera di Commercio e Autorità Portuale di Ravenna); ciò ha sicuramente portato ad un incremento delle concentrazioni di idrocarburi ed altri inquinanti nelle acque portuali. Rilevanti sono anche da considerare gli scarichi "urbani" con i loro elevati carichi di nutrienti, sostanze organiche e di microrganismi potenzialmente patogeni (coliformi, salmonelle, ...).

Negli ultimi anni, controlli più severi, processi produttivi più "puliti", una crescente attenzione ai problemi dell'ambien-



Visualizzazione rielaborata della batimetria del Canale Candiano - Darsena di città ottenuta dalla rielaborazione del rilievo batimetrico eseguito dall'Autorità Portuale di Ravenna.

te nonché all'eliminazione dei fanghi inquinati attraverso dragaggi ripetuti, hanno portato ad un risanamento di tutta l'area a mare della Darsena di Città; tale effetto indiretto è conseguito quindi anche alla necessità economica di approfondire ed allargare il porto canale in modo che navi con maggior stazza e pescaggio potessero entrare. Il risanamento non ha però interessato la Darsena di Città, tratto finale del Candiano, che negli anni ha invece perso sempre più rilevanza dal punto di vista commerciale, complice il lento trasferimento delle attività economiche ed industriali nelle parti a mare del Canale, maggiormente sfruttabili ed usufruibili. Questa perdita di importanza ha fatto sì che questo tratto fosse meno sottoposto ad interventi e quindi conservasse nei suoi sedimenti la memoria storica degli inquinamenti succedutisi nel corso dell'ultimo trentennio.

La configurazione del Canale è assai particolare e può far pensare subito ad un sistema idrodinamico fortemente influenzato dalle maree (come del resto tutti i bacini chiusi collegati al mare), con velocità assai diverse lungo i tratti del Porto Canale. Il restringimento del Canale stesso dai 160 metri (area Porto San Vitale) ai 55 metri del tratto finale che precede la Darsena, fa pensare ad un aumento della velocità della corrente (associata ad un aumento del trasporto solido) soprattutto nella parte centrale (lungo i bordi probabilmente le forze dovute all'attrito dissipano l'energia), mentre l'allargamento finale (Darsena) può indurre a pensare ad una diminuzione della velocità stessa, associata ad un processo di sedimentazione. La presenza poi di una barriera al termine del canale, infine, fa pensare a processi di riflessione della corrente, con sprofondamento delle acque superficiali e formazione di una corrente sul fondo con direzione opposta a quella superficiale ed alla quale è sicuramente associato un trasporto solido. Dalle batimetrie a disposizione si confermano queste ipotesi in quanto troviamo un'ampia sedimentazione lungo le banchine ed un'area maggiormente profonda al centro del canale. Nell'area terminale (a forma di trapezio) troviamo una sedimentazione via via maggiore procedendo dal centro del bacino verso le banchine, probabilmente dovuta anche alle manovre di evoluzione delle imbarcazioni.

Anche le analisi effettuate nel corso dei tempi ed anche recentemente all'interno del bacino della Darsena di Città confermano quanto ipotizzato sulla presenza di sostanze inquinanti: presenza di metalli pesanti tra i quali si ricordano mercurio, arse-

nico, nichel, cromo, piombo, rame, zinco e cadmio, IPA (idrocarburi policiclici aromatici), idrocarburi e organismi patogeni, a conferma della influenza diretta del Polo Chimico e delle attività svolte lungo il Porto Canale anche su questo tratto terminale.

La presenza di notevoli concentrazioni di inquinanti nei sedimenti, con la sempre possibile movimentazione degli stessi (attraverso, ad esempio, fenomeni di erosione nonché al moto delle eliche delle imbarcazioni), oppure rimobilizzazione degli elementi lungo la colonna d'acqua o addirittura emissioni in atmosfera (Hg e As), evidenzia un possibile problema igienicosanitario a tutt'oggi irrisolto.

I motivi per i quali sarebbe auspicabile un intervento di risanamento della Darsena sono diversi:

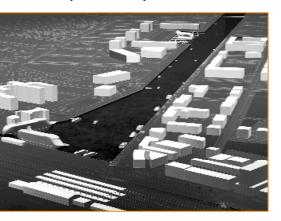
- la riqualificazione dell'area circostante il Canale porterà (ed in parte ha già portato) al cambio di destinazione d'uso, da industriale a residenziale/verde pubblico, con evidente necessità di bonifica secondo i dettati di legge (DM 471/99);
- la presenza di sostanza organica e organismi patogeni (salmonelle, coliformi, ecc.) rappresenta un potenziale rischio microbiologico per la popolazione;
- la presenza (in concentrazioni significative) di mercurio, immerso in un ambiente ricco di sostanza organica, fa sì che il mercurio (attraverso l'azione di microrganismi ad azione metanogenica) venga metilato e reso volatile.

Si tralasciano i ben noti effetti del mercurio sull'uomo e sulla cui presenza nei sedimenti non vi è dubbio, come evidenziato anche dagli innumerevoli lavori di



ricerca effettuati sui sedimenti delle Piallasse; la presenza di arsenico in un ambiente riducente può portare alla formazione di composti idrogenati ridotti di facile volatilità; la presenza di altri metalli (nichel, cromo, rame, zinco, piombo, cadmio, ecc.) e la loro possibile rimobilizzazione a seguito di processi fisici (risospensione del sedimento), chimici (solubilizzazione) e biologici possono portare ad inquinamenti della colonna d'acqua sovrastante ma anche della falda. La batimetria del canale indica chiaramente un accumulo di materiali lungo le banchine tale per cui un approfondimento del fondale risulta indispensabile; non è però pensabile una "ridistribuzione" di tali materiali in quanto la movimentazione avrebbe un effetto assai pericoloso di rimobilizzazione.

Considerando poi la relativa assenza di sedimenti inquinati a valle del tratto in considerazione, lasciare in sito questi materiali rappresenta una costante minaccia di contaminazione. In base alle leggi vigenti, il sito in oggetto dovrebbe essere bonificato e, considerando la particolarità dell'area, non si vede altra soluzione se non quella di un dragaggio mirato ad approfondire i fondali conformemente a quanto progettato e disinnescare una bomba ecologica che, nel caso di altri interventi "non definitivi", verrebbe solo traslata nel tempo non eliminando il problema del possibile rilascio di ele-



Visione prospettica dell'idea progettuale (Studio Ceccarelli)

menti in falda o in atmosfera.

A seguito delle considerazioni sovra esposte si pensa che un'azione mirata e radicale sia la soluzione migliore per rinaturalizzare un'area già fin troppo compromessa e deturpata. Ma fare ciò non significa eseguire una rimozione "ad occhi chiusi" di migliaia di metri cubi di materiale contaminato, bensì effettuare un dettagliato screening della qualità dei sedimenti presenti, sia dal punto di vista della distribuzione verticale che orizzontale, elimi-

"RAVENNA DOCK: THE ROLE PLAYED BY WATER IN THE AREA URBAN REQUALIFICATION"

On the occasion of the "Navigare in Darsena" event, which took place on Saturday 14th June along the Candiano canal harbour, the project for the requalification of Ravenna dock and for the surrounding areas has been presented. The article focuses on the environmental part of the research.

<< ... The final stretch of the Candiano Canal Harbour, as delimited by the general town planning scheme (PRG) in 1993, called city dock is approximately 1500 meters long and 55 meters wide and ends with a trapezoid-shaped broadening of the canal itself having a base of about 220 metres.

Over the years, starting from 1946 when the Canal was dredged and the area industrial activity started, several changes have occurred both as to goods typology and as to products of those industries settled in the area; therefore changes have occurred in unloading processes and techniques as well ...".

Among the "historical" activities having a remarkable environmental impact also on the city dock, the following shall be mentioned: the activity of SAROM, a refinery located along the Canal, downstream the area involved, with its hydrocarbons deposits (some of which still in use), has caused severe pollution due to hydrocarbons, solvents and polycyclic aromatic hydrocarbons (IPA) that are very dangerous both for the environment and human beings; the production of vinyl chloride and acetaldehyde, in which mercury was used as catalyst and then discharged in Ravenna canals and wetlands; "pyrites" furnaces for the production of sulphuric acid (through the "chamber" method) that produced the so-called purple ore, extremely dangerous due to the remarkable arsenic concentration. Besides these exemplary activities, we shall mention those involving solvents and fertilizers storage, production and marketing, the use of phytosanitary products (also used for cereals and legumes pest control) and the maritime traffic which has been constantly increasing thus bringing loaded and unloaded bulk goods from 10.374.393 tons in 1970 to 21.224.871 tons in 1999 (source: Ravenna Chamber of Commerce and Port Authority); this has certainly caused an increase in concentrations of hydrocarbons and other pollutants in harbour waters.

"Urban" wastewaters and sewage shall be considered as well due to their remarkable content of nutrients, organic substances and potentially pathogenic micro-organisms (salmonella, coliform micro-organisms, etc.).

Several studies and analyses, besides confirming the presence of remarkable amounts of pollutants in the city dock sediments with the relevant possible transfer (for instance, through erosion phenomena or due to the motion of crafts propellers), elements remobilisation along the column of water or even emissions in the atmosphere (Hg and As), highlight an important sanitary problem which is still unsolved.

On the basis of above indicated information, a targeted and thorough action seems to be the best solution to restore a severely damaged and spoiled area.

This does not mean to blindly remove thousands of cubic metres of contaminated material; rather it would be better to carry out a detailed screening of the sediments quality both from a vertical and a horizontal distribution point of view. The contaminated part should be removed while the sound one should be used according to the provisions of the law thus lowering costs and once and for all redeveloping the city dock".>>

nando la massa contaminata e utilizzando la parte non contaminata per gli usi consentiti dalla legge (ripascimenti, fondi stradali, ecc.) riducendo i costi e risanando definitivamente la "Darsena di città". >>

(Foto tratte da "La Darsena di città: il ruolo dell'acqua nel contesto della riqualificazione urbana dell'area"

p.g.c. CCIAA di Ravenna.)

- * Ingegnere Studio Ceccarelli Yacht Design & Engineering (RA)
- ** Dottore in Scienze Ambientali Project Manager Techno srl (RA) e-mail: davide.mazzotti@technoconsulting.com
- *** Chimico Libero Professionista già Direttore ARPA Ravenna



ADEMPIMENTI PER LA VERIFICA DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO.

Luigi Bassetti*, Avio Primoni**

La verifica obbligatoria per le gru è regolamentata dall'art.194 del DPR 547 del 27/4/1955 che recita: "Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, almeno una volta all'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori".

Col Decreto Ministeriale del 12/9/1959 (attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli, previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro) all'art.7 viene stabilito l'obbligo di fare denuncia delle gru all'Ente Nazionale Prevenzione Infortuni (ENPI).

Allegato allo stesso decreto viene pubblicato il modello I che rimarrà il documento essenziale per l'autorizzazione all'uso delle gru fino all'entrata in vigore della direttiva macchine (DPR 459 del 24/7/1996).

Con opportuni e necessari aggiustamenti per seguire l'evoluzione della tecnica, l'E.N.P.I. ha svolto, tramite i suoi funzionari, le prime verifiche e le verifiche periodiche annuali dal 1959 al 1982, anno in cui viene istituito l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL).

Con l'istituzione dell'ISPESL (Legge 12/8/1982 n°597 e decreto Interministeriale del 23/12/1982 attività omologativa dell'ISPESL) il servizio di collaudo cambia nome e diventa servizio di omologazione, con riferimento tecnico alle norme UNI 1021-79/85. All'atto pratico viene sostituita la prima verifica precedentemente svolta dall'ENPI con la prima verifica (omologazione) dell'ISPESL.

Le verifiche periodiche annuali che in base alla legge di Riforma Sanitaria n° 833 del 23/12/1978 art.19-20-21 passano di competenza alle Unità Sanitarie Locali, (le quali esercitano la loro funzione attraverso i Presidi Multizonali di Prevenzione) e vengono poi effettuate fino ad oggi dalle AUSL Settore Impiantistico o dalle ARPA a seconda delle interpretazioni delle Regioni nell'applicazione del Piano Sanitario Nazionale.

Con l'entrata in vigore della Direttiva Macchine, DPR 459 del 24/7/1996, l'attività omologativa cessa venendo sostituita dalla dichiarazione di conformità (all'allegato IIA) che consente la immissione sul mercato delle apparecchiature marcate CE.

Le verifiche periodiche previste dall'art. 194 del DPR 547 del 27/4/1955 con le attribuzioni che discendono dal D.M. 12/9/1959 sono rimaste ad oggi di competenza delle Aziende USL o ARPA; le modalità e le procedure tecniche di effettuazione delle stesse seguono "il regime giuridico con cui l'attrezzatura è stata costruita e messa in servizio" (art 36 comma 2 del Decreto Legislativo 626 del 19/9/1994 integrato dal Decreto Legislativo 359 del 4/8/1999).

Al terzo comma dello stesso articolo 36 è precisato che "Il Ministro del Lavoro e della Previdenza Sociale, di concerto con i Ministri dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e della Sanità, sentita la commissione consultiva permanente stabilisce modalità e procedure per l'effettuazione delle verifiche di cui al comma 2".

Si prevede che nel prossimo futuro, considerando anche la carenza di personale delle Aziende USL, le verifiche delle gru saranno organizzate con l'istituzione del cosiddetto regime del "doppio binario" (pubblico e privato autorizzato) come già avvenuto per gli ascensori e più recentemente con gli impianti di terra (DPR 462 del 22/10/2001).

^{*} Libero Professionista ** Funzionario U.O.I.A. - Azienda USL Forlì



SALON SECTOR SEGURIDAD Y PREVENCION	30-31 luglio	Barcellona (E)
PROSEG. ITALIA "Salone professionale del facilities management e global services"	17 – 19 Settembre	Torino (I)
SAIE "Salone internazionale dell'industrializzazione edilizia" 1	5 – 19 Ottobre	Bologna (I)
3ª Convention nazionale dei responsabili dell'igiene e sicurezza in ambiente di lavoro	16 - 17 ottobre	Modena (I)
RICICLA - ECOMONDO	22 – 25 Ottobre	Rimini (I)
A+A 2003 "Attrezzature per la protezione personale e sicurezza aziendale"	27-30 ottobre	Düsseldorf (D)
SINERGY "The International Energy Forum"	5 – 8 Novembre	Rimini (I)
MILANO ENERGIA "Mostra convegno delle risorse e delle tecnologie energetiche"	25 – 28 Novembre	Milano (I)
AQUA "Mostra convegno delle tecnologie per il trattamento e la distribuzione delle acque"	25 – 28 Novembre	Milano (I)



W,SAFETY

WWW.SAFETY

L'"Australian Maritime Safety Authority" è l'agenzia governativa preposta a diffondere le procedure di sicurezza e di protezione ambientale nonché i protocolli di ricerca e recupero aereo e navale relativamente al settore marittimo australiano.

Nel sito di questa Istituzione governativa, www.amsa.gov.au, è possibile trovare informazioni particolarmente interessanti non solo per chi opera nel campo di applicazione della legislazione del Paese australe ma anche per chi si occupa di queste problematiche altrove.

Le diverse sottosezioni del sito, facilmente navigabile (ci saremmo stupiti del contrario visto l'argomento trattato!), contengono numerosi documenti tecnici soprattutto riguardanti "Marine Environment Protection" e "Search and Rescue".

La sottosezione "Publications" propone inoltre parecchi documenti in formato PDF relativi a buone pratiche di lavoro come ad esempio "The code of Practice for the Safe Loading and Unloading of Bulk Carriers" una banca dati relativa a classificazione, pericoli e misure preventive e protettive inerenti le operazioni di carico e scarico di diverse tipologie di rinfuse, anche pericolose.

Sono inoltre pubblicati molti rapporti d'incidenti e casi di studio relativi alla sicurezza degli operatori e alla salvaguardia dell'ambiente.

www.amsa.gov.au



È giustamente passato in sordina di fronte alla perdita di quasi 3.000 vite umane il fatto che il disastro del World Trade Center (WTC) a New York sia stato anche una catastrofe da un punto di vista "culturale ed artistico". Le circa 500 organizzazioni che avevano sede nei sette edifici del WTC hanno perso complessivamente opere d'arte, libri e manufatti d'antiquariato per un valore complessivo stimato di 100 milioni di \$.

Questi dati sono emersi dall'indagine condotta dopo l'11 settembre da "The Heritage Emergency National Task Force (HENTF)", un'agenzia fondata nel 1998 (costituita da 34 agenzie governative che si occupano di sicurezza, beni culturali, gestione delle emergenze territoriali, ecc.) in conseguenza delle ingenti perdite del patrimonio storico ed artistico causate dall'uragano Hugo del 1989 e dal terremoto di S. Francisco del 1991. L'inchiesta ha evidenziato la necessità di rivedere ancora una volta i piani per la gestione delle emergenze e per la mitigazione delle perdite; l'effetto primario sarà, verosimilmente, quello di generare nel prossimo futuro un decentramento del patrimonio culturale ed artistico.

Tra le opere andate distrutte nel crollo del WTC tele di Pablo Picasso, David Hockney, Roy Lichtenstein, Ross Bleckner e sculture di Auguste Rodin, Alexander Calder, Joan Mirò, Fritz Koenig.

Preziose icone ortodosse, calici, croci e antichi candelabri sono andati perduti a un isolato di distanza dal WTC, nel crollo della storica chiesa greco-ortodossa di S. Nicola.

E questo è solo qualche esempio.

Il rapporto finale dell'HENTF contiene numerose raccomandazioni per le Fondazioni che si occupano della conservazione dei beni culturali ed artistici nonché spunti per la revisione degli standard attuali.

Tra gli accorgimenti per la salvaguardia del patrimonio artistico-culturale vengono citati tra gli altri, l'innalzamento della priorità di intervento da parte degli specialisti in caso di disastro, la necessità di catalogazioni più esaustive e aggiornate, il training del personale addetto alla conservazione e gestione dei beni.

Il rapporto riconosce infine che in questo specifico campo alcune Istituzioni europee dispongono di procedure di emergenza ben più efficaci di quelle adottate oggi negli Stati Uniti.

NFPA Journal "Lost-Art" di Bill Flynn



Faentia Consulting S.r.I.

Via Firenze 3, Faenza (RA) Tel. 0546 667906 Fax 0546 687350 www. faentia-consulting.com info@faentia-consulting.com

- ➤ Gestione Procedure per la Marcatura CE, UL, CSA di prodotti e impianti
- > Realizzazione Disegni Tecnici
- ➤ Redazione Manuali di Istruzione per l'Uso e la Manutenzione
- > Traduzioni Tecniche (Lingue Europee ed Extra-Europee)
- > Corsi di Formazione in Azienda
- Ricerca Normativa Nazionale ed Internazionale in Materia di Sicurezza



BOOKSHOP

Le corrette procedure di lavoro entro spazi confinanti, i conseguenti rischi per i lavoratori e le tecniche di soccorso e recupero costituiscono, ancora oggi, temi poco approfonditi nelle nostre realtà lavorative.

"Confined Space and Structural Rope Rescue" di Michael Roop, Thomas Vines e Richard Wright, affronta proprio l'argomento della gestione delle emergenze e del salvataggio e recupero a seguito di incidente in ambienti confinati.

Rifacendosi ai severi standard dell'OSHA e descrivendo attrezzature e tecniche necessarie ad interventi rapidi ed efficaci il libro, eccezionalmente ben illustrato con oltre 300 foto e disegni, risulta chiaro e comprensibile anche ai neofiti della materia; di indubbio aiuto per chiunque affronti la lettura sarebbe, peraltro, la conoscenza delle tecniche di base dell'alpinismo sportivo.

Il testo, scritto da esperti soccorritori, presenta una esauriente sintesi di casi pratici di recupero; sono anche descritte le tecniche per la comunicazione tra soccorritori e vittime, per il controllo dei parametri microclimatici dell'ambiente confinato, le nozioni di base per il primo soccorso sanitario nonché le tecniche di autorecupero che, in adequate condizioni psico-fisiche ed in possesso di opportuno equipaggiamento, permettono al lavoratore di trarsi d'impaccio in autonomia in caso di emergenza.

"Confined Space and Structural Rope Rescue" di Michael Roop, Thomas Vines, Richard Wright. **MOSBY** 384 pp, 43,95 \$

11

La pubblicità su HS+E magazine ha durata annuale (4 numeri), viene accettata a discrezione dell'Editore e fino ad esaurimento degli spazi disponibili.

- 1/4 DI PAGINA	600,00€	- PAGINA INTERA	1.600,00 €
- 1/3 DI PAGINA	800,00€	- ULTIMA PAGINA	2.500,00€
- 1/2 DI PAGINA1	.100.00€		

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Techno srl via Pirano, 7 - 48100 Ravenna • Tel. 0544 591393 Fax 0544 591402 E-mail: magazine@techno-consulting.com

Gli abbonamenti hanno durata annuale (4 numeri).

Uno-tre abbonamenti annui: € 16,00 cadauno; Quattro-dieci abbonamenti annui: € 14,00 cadauno; Oltre dieci abbonamenti annui: €12,00 cadauno. ABBONAMENTO ESTERO: € 32 cadauno.

Per informazioni: magazine@techno-consulting.com

Per sottoscrivere l'abbonamento spedire il seguente coupon, tramite servizio postale o fax, a: Gruppo Alzani Editore via Grandi, 5 – 10064 Pinerolo (TO), fax 0121 71880.

Desidero sottoscrivere N°...... abbonamento/i annuali (4 numeri) ad HS+E magazine per un totale di

VERSAMENTO SUL CONTO CORRENTE POSTALE Nº 17814104 intestato a: Tipografia Alzani sas - Pinerolo (To) ASSEGNO BANCARIO NON TRASFERIBILE intestato a: Tipografia Alzani sas - Pinerolo (To)

Nome	Cognome		Titolo	Azienda	•••••
Indirizzo		CAP	Località		PROV ()
E-mail		Tel		firma	

Ai sensi dell'art.10 Legge n.675/1996, La informiamo che i dati degli Abbonati e degli Inserzionisti saranno trattati anche con l'ausilio di mezzi elettronici, ai fini della consegna dei fascicoli e per le necessità amministrative e contabili della Società. Lei potrà esercitare i diritti di cui all'art.13 della Legge 675/96 ed in particolare ottenere la conferma dell'esistenza di dati che la riguardano, l'indicazione della logica e finalità del trattamento, nonché la cancellazione, la rettifica, l'aggiornamento o il blocco dei medesimi mediante richiesta/comunicazione scritta a Techno srl - via Pirano, 7 48100 Ravenna (rif. magazine).

EDITORIALE

Manila Galletti

(segue da pagina 1)

Health Expo in Birmingham: Europe's annual showcase for safety and health. The HS+E Magazine, consistent with its goal to develop and promote a sort of "British and North European HSE culture", could not miss such an opportunity! As the previous one, this issue deals with essential topics such as occupational health and safety, environment, working equipment and machinery guarding, always including case studies proposed by specialists in the relevant fields.

Of great interest is the project for the revamping of Ravenna wet dock, an environmental issue strongly felt and kept into account by Authorities, public opinion and by the Town in general. In order to be an entirely effective operational aid for professionals operating in the field, HS+E Magazine has added a new column. Starting from this issue it will lead the reader through the twists and turns of technical rules and standards following the relevant evolution and changes. Moreover, from this issue a constructive co-operation will start with experts operating worldwide, trying to convey significant operational experiences to our current working situation.





TECNOLOGIE AVANZATE PER RISPETTARE LA NATURA

Riccoboni s.p.a.