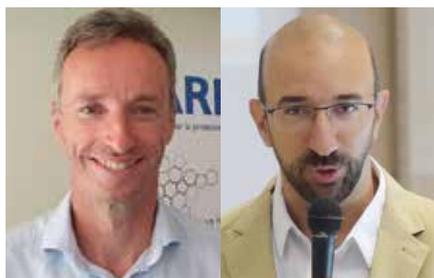


OLTRE 6 MILA CONTROLLI ANNUI ARPAL SULLE SITUAZIONI POTENZIALMENTE PERICOLOSE IN VARI AMBIENTI

## MANUTENZIONE, PAROLA MAGICA PER PREVENIRE DISASTRI E LUTTI

I risultati delle verifiche periodiche di impianti e attrezzature di lavoro spesso in sinergia con datori di lavoro o responsabili delle strutture. Una continua analisi dei rischi che ha portato da un ruolo esclusivamente correttivo ad azioni preventive per arrivare a funzioni predittive. Un campionario di casi veri che fanno capire come a volte anche interventi fatti per aumentare la sicurezza si possono trasformare in trappole senza scampo.



**Ing. Dario Lagostena**

Dirigente resp. Settore Impianti Metropolitan  
UO Rischio Tecnologico Arpal

**Ing. Federico Grasso**

Responsabile Ufficio Comunicazione  
nello Staff di Direzione generale Arpal

Le verifiche periodiche delle attrezzature di lavoro sono attività a cui è necessario adempiere non solo per rispettare le norme – nello specifico riconducibili al “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro” (D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008) – quanto perché sono un momento importante di analisi critica delle strategie manutentive delle aziende. Strategie attraverso le quali è possibile conservare nel tempo le prestazioni e le caratteristiche di sicurezza delle attrezzature di lavoro, contrastando il degrado dovuto all'usura e all'invecchiamento. In ultimo, non certo per importanza, per prevenire incidenti, infortuni e, nei casi più gravi, salvare vite umane.

**In Liguria l'ente pubblico che svolge un elevato numero di verifiche impiantistiche periodiche (oltre 6.000 l'anno) è Arpal, l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure**, che agisce sia per competenza diretta (in ambiente di vita) sia su delega delle Asl (in ambiente di lavoro). Non si tratta di una professionalità molto comune fra le altre agenzie regionali presenti in Italia, tanto che all'interno di Snpa, il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente istituito dalla legge n. 132/2016, sono solo una minoranza le Arpa a svolgere questo servizio, e in misura ulteriormente ridotta quelle che si occupano di tutte le tipologie di impianti: attrezzature a pressione, impianti elettrici, apparecchi di solle-

vamento, ascensori e impianti termici. Nelle regioni dove ciò non avviene, l'attività è svolta direttamente dalle Asl, che sono titolari della vigilanza in materia di prevenzione e sicurezza in ambiente di lavoro.

Nella nostra Arpa, a seguire queste attività si sono succeduti negli anni una lunga serie di ingegneri e tecnici con esperienza pluridecennale nel settore delle verifiche impiantistiche. **In questo periodo l'Agenzia è stata protagonista di migliaia di verifiche e sopralluoghi che hanno portato a prevenire situazioni potenzialmente pericolose, controllando la conformità degli impianti ai requisiti di sicurezza e supportando le aziende nell'elaborazione delle proprie strategie di manutenzione.**

Un argomento che l'incidente del 23 maggio 2021 nella **funivia Stresa-Alpino-Mottarone**, in Piemonte, dove la cabina è caduta causando 14 vittime, ha fatto tornare improvvisamente di attualità, con riflessione e polemiche proprio sulla necessità assoluta di tenere sempre in perfetta efficienza macchine e apparati di qualunque tipo.

### Dalla formazione agli approcci disomogenei verso la sicurezza

La nostra azione di prevenzione si è svolta anche attraverso una diffusione delle nostre conoscenze presso gli operatori del settore, con **corsi di formazione svolti tramite associazioni di categoria e scuole professionali**. Laddove si sono verificati incidenti, Arpal ha spesso affiancato l'S.C. Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (PSAL) dell'Asl o gli inquirenti per lo svolgimento di perizie e ricostruzioni *ex post*.

**Le verifiche periodiche di impianti ed attrezzature di lavoro si basano su un'importante sinergia tra autorità di controllo e datori di lavoro (o responsabili degli impianti):** le prime, nel corso delle verifiche periodiche, svolgono un controllo puntuale di terza parte dei requisiti di sicurezza degli impianti e delle attrezzature, i secondi si impegnano a mantenere nel tempo tali re-

quisiti attraverso un'azione continua di analisi dei rischi e di manutenzione. *Quest'ultima ha subito nel corso degli anni un'evoluzione importante da un ruolo esclusivamente correttivo (si interviene solo a valle di un guasto) ad un'azione preventiva (si interviene a scadenze prefissate per prevenire l'insorgere dei guasti), fino ad arrivare addirittura a un'azione predittiva: si stima il tempo residuo prima di un guasto sulla base dell'elaborazione di dati di funzionamento rilevati da una rete di sensori.* Nel caso della manutenzione preventiva, è fondamentale che il datore di lavoro la esegua non solo sulla base della propria esperienza, ma seguendo scrupolosamente le indicazioni del fabbricante, che fissa tempi, modi, tipologie e professionalità necessarie per effettuare la manutenzione. Derogare anche solo da uno di questi aspetti rischia di inficiare coperture assicurative, e di far assumere indebitamente al conduttore responsabilità altrimenti attribuibili al fabbricante. Durante i controlli, o in caso di incidenti, viene sempre verificato il registro delle manutenzioni, che deve essere compilato secondo le indicazioni del fabbricante.

Nel corso della loro attività professionale sul campo, **i tecnici di Arpal si sono trovati di fronte ad approcci alla manutenzione molto disomogenei**, da quelle eseguite a regola d'arte con ogni scrupolo, ad assolvimenti formali e sbrigativi che hanno fatto scattare, anche solo dalla semplice analisi della documentazione presentata, diversi campanelli di allarme.

Un esempio in tal senso è costituito dalle indagini supplementari previste sugli **apparecchi di sollevamento dopo 20 anni di funzionamento o a seguito di incidenti o di sollecitazioni eccezionali** (ad esempio in caso di eventi naturali eccezionali). Indagini, previste dal D.M. 11.04.2011, che hanno lo scopo di valutare da parte di professionisti abilitati l'integrità strutturale (attraverso l'esecuzione di controlli non distruttivi), l'idoneità al funzionamento e la vita residua degli apparecchi di sollevamento. Tale attività, importan-



Gru a torre con una cricca in propagazione da una saldatura

te per la gestione dell'invecchiamento e la prevenzione di lesioni indotte da fenomeni di fatica policiclica, è svolta generalmente in modo adeguato, ma capita di esaminare indagini di qualità scarsa, caratterizzate dalla sola volontà di adempiere formalmente ad un requisito di legge, nelle quali si attesta l'integrità strutturale di parti metalliche senza attenersi alle norme di buona pratica necessarie per l'esecuzione corretta dei controlli non distruttivi. Oppure si riscontra talvolta un aspetto apparentemente banale, ma dalle conseguenze molto più gravi di quanto si possa immaginare. Può succedere che un'azienda assolva correttamente ai suoi obblighi di garanzia rispetto alla sicurezza dei lavoratori, individuando correttamente e per tempo un problema in un'attrezzatura di lavoro, e si attivi per effettuare una adeguata riparazione, con tutte le attenzioni e gli accorgimenti che le conoscenze tecniche ci indicano. **Ma se la riparazione o l'intervento sono effettuati senza l'avallo della casa costruttrice, ecco che da quel momento in avanti ogni eventuale futura conseguenza relativa all'impianto sarà imputabile all'azienda utilizzatrice,** anche per quegli aspetti che altrimenti sarebbero stati riconducibili a chi lo ha costruito. Il risultato è che, trascurando alcuni aspetti erroneamente percepiti come appesantimenti burocratici, le aziende si accollano inutilmente responsabilità altrui, pur



Gru a torre collassata durante una giornata ventosa per la propagazione di alcune cricche sulla struttura: ha tranciato cavi elettrici e distrutto un automezzo parcheggiato, ma fortunatamente senza conseguenze per i lavoratori e le persone.

agendo in buona fede, un rischio che un minimo in più di attenzione anche agli aspetti formali permetterebbe di evitare.

A volte, invece, si ha a che fare con **aspetti costruttivi non correttamente valutati in fase progettuale**, piccoli particolari che possono però dar luogo, sommati ad altri fattori, a situazioni pericolose.

### L'esame di casi reali per capire dove si nasconde il pericolo

Uno degli interventi più importanti degli ultimi anni, realizzato da Arpal insieme all'Asl 3 genovese, ha avuto inizio in un cantiere dove si era verificato un grave incidente, il **crollò di una gru a torre**, fortunatamente senza conseguenze per le persone, causato dall'insorgenza di una cricca in una saldatura della struttura, che si era propagata a uno dei montanti della torre metallica, fino a comprometterne la capacità di resistere alle sollecitazioni ricevute, che nel cantiere erano particolarmente gravose a causa dell'esposizione al vento.

Dato che nel cantiere si trovavano altre due gru dello stesso modello con lesioni analoghe, Arpal ha supportato Asl 3 in un'attività di vigilanza all'interno dei cantieri liguri dove erano utilizzate gru simili. **Sono state trovate, nelle sole aree di Genova e Savona, oltre 10 gru a torre caratterizzate da lesioni analoghe** a quelle che avevano causato il collasso e che avrebbero potuto portare al crollo, ma con conseguenze anche più pesanti in termini di esiti complessivi dell'incidente. Sulla base di una consulenza tecnica di ufficio svolta dall'Istituto Italiano della Saldatura durante il processo conseguente al crollo, è stato possibile accertare che le lesioni erano causa-

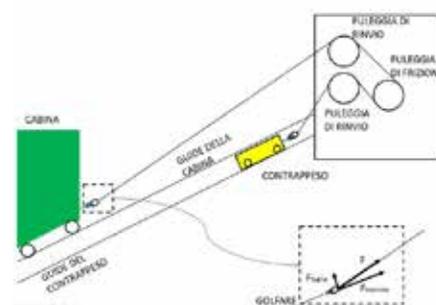
te da alcuni errori effettuati dal fabbricante in fase di progettazione. Il problema è stato segnalato all'autorità di sorveglianza del mercato per la Direttiva Macchine e il risultato finale è stato, senza troppo clamore, una campagna di richiamo e sostituzione effettuata dal fabbricante, che ha coinvolto centinaia di gru già operative in tutta Italia e ha permesso di evitare possibili conseguenze scongiurate proprio dall'azione preventiva.

Una parte importante di questo lavoro consiste anche nell'accrescere la consapevolezza dei propri obblighi fra i proprietari o i conduttori degli impianti, evitando che datori di lavoro o amministratori si ritrovino investiti di



Cabina dell'ascensore obliquo dopo l'incidente nel ponente genovese

responsabilità che non hanno correttamente valutato. Apparecchi di sollevamento, attrezzature a pressione,



Schema di funzionamento dell'ascensore obliquo e sollecitazioni all'ancoraggio delle funi traenti

ascensori, impianti elettrici o termici possono, se non correttamente autorizzati, mantenuti e controllati, dare luogo a pesanti strascichi civili e penali, in un quadro normativo complesso che si è andato evolvendo in più di mezzo secolo.

Un'altra situazione investigata da Arpal a supporto degli inquirenti è **l'incidente occorso alcuni anni fa a un ascensore obliquo nel ponente geno-**

vese. Madre e figlia erano all'interno della cabina che all'improvviso è precipitata per trenta metri, accelerando lungo il pendio fino a schiantarsi a fondo corsa. Lievi ferite per la bambina di tre anni, prognosi riservata per la giovane mamma che, grazie all'abilità dei medici, è riuscita a salvarsi.

L'indagine, svolta con tutte le difficoltà connesse all'obbligo di non alterare la scena, si è concentrata sui **due golfari di collegamento tra le funi di trazione e la cabina**: una modifica apparentemente migliorativa effettuata sui golfari, li ha invece indebitamente sottoposti negli anni a sollecitazioni cicliche di flessione, per le quali non erano stati adeguatamente dimensionati: il risultato finale dell'azione è stato così la loro rottura.

A questa grave sequenza si è aggiunto il mancato intervento del dispositivo paracadute, che avrebbe dovuto bloccare la cabina sulle rotaie in caso di rottura delle funi di trazione; proprio durante le verifiche periodiche agli ascensori tradizionali si controlla puntualmente l'efficienza dei sistemi paracadute, attivati da limitatori di velocità. Tali controlli sono agevolati da dispositivi di prova che consentono di simulare un aumento indebito della velocità di discesa della cabina e la conseguente attivazione dei dispositivi d'emergenza.

Un altro aspetto da considerare con attenzione è l'importanza di attenersi alle indicazioni dei fabbricanti nell'utilizzo delle attrezzature di lavoro. Un'apparecchiatura in perfetta efficienza può comunque compromettere la sicurezza dei lavoratori, qualora utilizzata in modo non corretto. Per questa ragione dagli anni 90 le attrezzature di lavoro, su disposizione delle corrispondenti direttive di prodotto, devono essere progettate tenendo conto anche dei rischi legati ad un uso scorretto ragionevolmente prevedibile. Ciononostante, non sempre si riescono ad evitare gli incidenti dovuti a utilizzi impropri come in questo caso.

Un esempio è costituito dalle **piattaforme di lavoro elevabili (PLE) autocarrate, il cui utilizzo in sicurezza si basa sull'orizzontalità dell'autocarro**, a meno di lievi scostamenti generalmente contenuti entro un angolo di 5 gradi. Utilizzare la PLE in situazioni di maggiore scostamento dall'orizzontalità può indurre, in determinate posizioni di lavoro, sollecitazioni torcenti sul braccio estensibile tali da causarne il collasso, come purtroppo accaduto anni fa nel ponente ligure.

Volgendo lo sguardo da quelle che sono state le verifiche e gli interventi degli anni passati, a cosa sta proponendo la tecnologia e cosa ci riserverà il futuro, bisogna riconoscere che ci si



Due viste differenti della piattaforma di lavoro elevabile collassata per eccessiva sollecitazione torcente sul braccio telescopico dovuta a errato posizionamento del mezzo.

sta affacciando su uno scenario molto interessante dal punto di vista della sicurezza. Se è vero che il concetto di rischio zero non esiste, altrettanto bisogna riconoscere come ci si possa avvicinare a questo limite, considerato fino a qualche tempo fa irraggiungibile, attraverso la copia digitale di processi/prodotti industriali, sviluppata per predire in anticipo i rischi associati a tali processi/prodotti con sistemi di *machine learning*. Una soluzione che sta iniziando a dare i primi risultati, valida soprattutto per le realtà più comples-

se e avanzate tecnologicamente. Serviranno ancora investimenti in ricerca e sviluppo di tecnologia per arrivare a un loro utilizzo massivo, ma anche quando avremo soluzioni di questo tipo disponibili addirittura negli impianti più semplici, manutenzione periodica, controlli, rispetto del corretto utilizzo e delle indicazioni dei fabbricanti resteranno sempre aspetti imprescindibili a garantire la sicurezza di cittadini e lavoratori. Aspetti sui quali Arpal continuerà a vigilare.

(Fotoservizio Arpal)