PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3728 di lunedì 29 febbraio 2016

Cantieri: le nuove tecnologie applicabili in materia di sicurezza

Alcuni interventi relativi alla realizzazione di grandi opere infrastrutturali si soffermano sulla valorizzazione degli apporti delle nuove tecnologie alla sicurezza sui luoghi di lavoro. I progetti della Regione Toscana e le tecnologie disponibili.

Firenze, 29 Feb ? L'evoluzione nel mondo del lavoro non porta solo nuovi rischi, nuove normative e nuovi problemi correlati alle congiunture economiche, ma fortunatamente porta anche **innovative tecnologie e metodologie** che possono essere di supporto nelle strategie di prevenzione.

Ne parliamo oggi con riferimento ad un convegno dal titolo "**Nuove tecnologie, buone prassi e analisi dei dati per la sicurezza sul lavoro nelle Grandi Opere**", che si è tenuto a Firenze il 18 novembre 2015. Convegno che, come indicato dal titolo, ha affrontato l'introduzione di nuove tecnologie, l'applicazione di buone prassi validate e riconosciute e l'analisi dei dati disponibili sull'appalto: tutti strumenti che possono costituire importanti strumenti per il miglioramento della sicurezza nei cantieri di grandi opere edili.
Il convegno, organizzato dal Dipartimento di Prevenzione dell' Azienda sanitaria di Firenze e dai Dipartimenti di Statistica, Informatica, Applicazioni e di Ingegneria dell'Informazione dell' Università degli Studi di Firenze, si è proposto in particolare di rendere evidenti al pubblico di operatori le conclusioni di **due progetti** finanziati dalla Regione Toscana.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD005] ?#>

Di questi progetti si parla ad esempio nell'intervento "**I progetti Nuove tecnologie e Osservatorio regionale Monitor**", a cura dell'Ing. Irene Chirizzi (Regione Toscana - Direzione Generale Diritti di cittadinanza e coesione sociale - Settore prevenzione e sicurezza sui luoghi di lavoro).

Il primo progetto, "**Valorizzazione degli apporti delle nuove tecnologie in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro nella realizzazione di grandi opere infrastrutturali**", è stato portato avanti in un contesto rappresentato dai cantieri per la realizzazione di due grandi opere infrastrutturali: la variante di valico autostradale Firenze-Bologna, con l'ampliamento della terza corsia nel tratto Barberino-Incisa, e il nodo ferroviario di Firenze con il sottoattraversamento della città da parte della linea ad alta velocità.
Il progetto si propone in particolare di "effettuare una ricerca per l'individuazione di **soluzioni tecnologiche innovative** per il miglioramento della sicurezza ed igiene del lavoro al fine di ridurre il rischio connesso alle principali lavorazioni effettuate nel contesto dei cantieri di realizzazione di grandi opere infrastrutturali e conseguentemente gli infortuni in tali cantieri e migliorare le condizioni di salute del personale impiegato". E vengono affrontate, ad esempio, le seguenti tematiche: "riduzione del rischio di investimento da mezzi meccanici; localizzazione in tempo reale di operatori all'interno di ambienti confinati; riduzione del rischio connesso alla presenza di silice cristallina libera".

Anche il secondo progetto, "**Sviluppo e gestione dell'Osservatorio Regionale Grandi Opere infrastrutturali - infomonitor**", è relativo ad un contesto rappresentato dai cantieri per la realizzazione di grandi opere infrastrutturali in ambito regionale "sulle quali vi è la necessità di analizzare le informazioni relative agli infortuni e malattie professionali per utilizzarle ai fini della programmazione dell'attività di vigilanza. Viste le caratteristiche delle opere e la loro specificità è possibile attivare un osservatorio che consenta il monitoraggio delle opere in relazione agli accadimenti infortunistici ed alle malattie professionali e la raccolta dei dati di attività degli organi di vigilanza sulla sicurezza ed igiene del lavoro". Il progetto ha dunque previsto lo

sviluppo e la "gestione dell'osservatorio attivato dalle regioni Emilia Romagna e Toscana per monitorare il fenomeno infortunistico nonché l'attività dei servizi di vigilanza delle regioni stesse, legato alla realizzazione della tratta ad alta velocità ferroviaria ed il cui utilizzo è stato esteso ad altre grandi opere del territorio regionale". Un progetto, quest'ultimo, che prevede: sviluppo e mantenimento del software per la gestione dati infortuni ed attività degli organi di vigilanza; sviluppo ed ampliamento del sito web Infomonitor; sviluppo ed ampliamento del software "Open Risk" relativo alla definizione dei profili di rischio per gli addetti alle grandi opere infrastrutturali".

Soffermandoci oggi sugli aspetti correlati alle nuove tecnologie, segnaliamo brevemente l'intervento dal titolo "**I risultati del progetto**", a cura di Claudio Salvador (AME-EMTLab), che riporta alcune indicazioni e risultati relativi al progetto "**Valorizzazione degli apporti delle nuove tecnologie in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro nella realizzazione di grandi opere infrastrutturali**". Un progetto che ha come obiettivo l'individuazione di nuovi approcci e tecnologie per la riduzione dei rischi per gli operatori in cantiere ("Obiettivo 0 Nearmiss") e che prevede, ad esempio:
- rilevazione del pericolo in real-time: applicazione delle soluzioni di sicurezza attiva basati su tecnologia RFID attiva;
- analisi del pericolo potenziale: raccolta dei dati/nearmiss, studio e analisi delle storicizzazione dei dati/nearmiss;
- soluzioni per l'ottimizzazione dei piani di sicurezza: implementazione di strumenti per l'ottimizzazione delle condizioni di sicurezza in area operativa".
Tra le tematiche affrontate, per la "sperimentazione di sistemi innovativi di sicurezza attiva in cantiere", la rilevazione degli operatori in aree pericolose per gestione emergenze (Opere in Galleria) e la collisione tra veicoli e macchine operatrici e personale a terra.

Per andare poi più nel dettaglio delle metodologie utilizzate, riportiamo qualche indicazione tratta dall'intervento "**Le tecnologie innovative per la sicurezza sul lavoro**", a cura di Guido Biffi Gentili (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - Università di Firenze).

Il relatore sottolinea che "i fulminei sviluppi e la rapida diffusione delle nuove **tecnologie wireless e microelettroniche** hanno prodotto:
- cambiamenti radicali nell'organizzazione e nello svolgimento del lavoro;
- significativi riflessi sulla efficienza e produttività".
Sono possibili "soluzioni tecnologiche affidabili che permettano di incrementare la sicurezza sul lavoro nei grandi cantieri"? La risposta è positiva. Infatti, continua il relatore, "**l'incremento della sicurezza è ottenibile attraverso l'uso intelligente di tecnologie che permettono la localizzazione strumentale e monitoraggio real-time dei soggetti (uomini e macchine) che operano nel contesto**".

Uno degli obiettivi del progetto è stato quello di sviluppare una "Piattaforma Integrata di Sicurezza (ISP) - basata sulla fusione di tecnologie eterogenee disponibili, affidabili e mature ? finalizzata a: geolocalizzazione, monitoraggio, tracking e anticollisione di persone, oggetti, manufatti e macchinari in aree confinate".
Un altro obiettivo è relativo alla sperimentazione dell'efficacia delle nuove tecnologie "negli ambienti di lavoro più pericolosi, come i grandi cantieri e le gallerie dove il livello di rischio può essere ridotto adottando buone prassi ed esercitando un monitoraggio real-time".
Le **moderne tecnologie disponibili**: "Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT); Internet of Things (IoT); Geolocalizzazione, Monitoraggio e Tracking; Radar e RFID; LASER; Proximity Detection (PD); Smart sensors; Body Area Networks (BAN); Body Sensor Networks (BSN); Vital Signs Monitoring (VSM); 3 D Computer Vision; Virtual and Augmented Realty (VR-AR); Energy Harvesting".

Dopo aver affrontato le caratteristiche richieste della piattaforma e le tecnologie di localizzazione e tracking, la relazione si sofferma in particolare su alcune tecnologie e aspetti:
- **RADAR**: "è usato per applicazioni militari e civili; rivela la presenza di 'bersagli' all'interno dell'area di copertura e ne misura i parametri cinematici (distanza, velocità, posizione angolare); vantaggi: non richiede bersagli cooperanti, portata elevata, accuratezza di misura; svantaggi: complessità di sistema, difficoltà di riconoscimento dei bersagli (animati inanimati)";
- **RADAR Systems**: sono presentate immagini dal più grande radar militare con portata di centinaia di Km ai più piccoli moduli radar con portata di decine di metri;
- **Laser Systems**: "funziona come il radar ma utilizza radiazione ottica"; "vantaggi: gli stessi del radar con alcune limitazioni; svantaggio: forte riduzione della portata in condizioni meteo avverse";
- **Radio Frequency Identification** (RFId): "è usata per applicazioni del tipo: asset traking, inventory management, indoor localization, on-site security, Building Integration Modelling (BIM); utilizza la tecnologia wireless a risponditore o beacon, con TAG che comunicano con uno o più READER; i TAG possono essere passivi, semiattivi e attivi; vantaggi: compattezza ed

economicità dei TAG; svantaggio: accuratezza modesta nella determinazione della distanza READER-TAG". Il relatore riporta anche indicazioni su confronto TAG attivo/passivo e sui vantaggi della tecnologia RFID;
- **Ultra Wide Band** (UWB): "utilizza impulsi strettissimi (bande di frequenza larghissime) per misurare il 'tempo di volo' READER ?TAG - READER e quindi il parametro distanza; Occupa una banda molto ampia (4 ? 8 GHz) ma lavora con potenze bassissime (<1mW); vantaggi: elevata accuratezza di misura della distanza e bassi consumi del TAG, elevata immunità ai disturbi; svantaggi: per localizzare il TAG sono richiesti almeno tre READER (ANCHOR) opportunamente distribuiti nel sito, calibrazione complessa, tecnologia costosa ed ancora poco diffusa";
- **Sistema di posizionamento globale** (GPS): "permette la geolocalizzazione di un ricevitore GPS in ogni condizione meteo tramite una costellazione di satelliti dedicati; è una tecnologia molto matura e largamente diffusa per applicazioni di localizzazione e navigazione word-wide; Elevata accuratezza di localizzazione (centimetri) con ricevitori complessi di costo elevato; Accuratezza variabile (2-50 metri) con ricevitori low cost; vantaggi: non richiede alcuna infrastruttura sul sito; svantaggi: il servizio può subire discontinuità;
- **Computer Vision Technology**: "similmente alla tecnologia RADAR permette di tracciare persone e cose all'interno del sito; La visione stereoscopica permette una localizzazione tridimensionale; l'uso di marker da piazzare sui soggetti permette di incrementare l'accuratezza; vantaggi: non richiede l'uso di TAG; svantaggi: severamente influenzate dalla presenza di ostacoli e dalle condizioni ambientali (pioggia, nebbia, polvere)".

Concludiamo questa breve presentazione rimandando alla lettura integrale degli atti dell'intervento che riporta anche indicazioni sulla realtà virtuale e sugli sviluppi futuri della tecnologia applicata alla tutela della sicurezza nei luoghi di lavoro.

" I progetti Nuove tecnologie e Osservatorio regionale Monitor", a cura dell'Ing. Irene Chirizzi (Regione Toscana - Direzione Generale Diritti di cittadinanza e coesione sociale - Settore prevenzione e sicurezza sui luoghi di lavoro), intervento al convegno "Nuove tecnologie, buone prassi e analisi dei dati per la sicurezza sul lavoro nelle Grandi Opere" (formato PDF, 59 kB).

" I risultati del progetto", a cura di Claudio Salvador (AME-EMTLab), intervento al convegno "Nuove tecnologie, buone prassi e analisi dei dati per la sicurezza sul lavoro nelle Grandi Opere" (formato PDF, 3.17 MB).

" Le tecnologie innovative per la sicurezza sul lavoro", a cura di Guido Biffi Gentili (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - Università di Firenze), intervento al convegno "Nuove tecnologie, buone prassi e analisi dei dati per la sicurezza sul lavoro nelle Grandi Opere" (formato PDF, 2.80 MB).

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it