



## Olografia digitale IR per la visione attraverso fumo e fiamme

### *Imaging through smoke and flames by means of IR Digital Holography*

La tecnica, basata sull'olografia digitale IR, permette di vedere al di là di una cortina di fumo e/o di fiamme e può offrire, pertanto, un importante aiuto per il soccorso in scenari di incendio.

*The technique, based on IR digital holography, allows you to see beyond a curtain of smoke and/or flames and can therefore offer an important aid for rescue in fire scenarios.*

CON IL CONTRIBUTO DI:

## Value Proposition

A differenza dei normali sistemi di imaging nel visibile (che non sono in grado di vedere attraverso fitte coltri di fumo) e a differenza delle comuni tecniche di imaging termico (che, pur essendo in grado di vedere attraverso il fumo, risultano accecate dalla presenza di fiamme nella scena investigata), la tecnologia proposta permette la visione in scenari di incendio reali, saturi di fumo e invasi da fiamme, ed è dunque in grado di aiutare i soccorritori (vigili del fuoco, protezione civile, ecc.) per l'individuazione di persone e/o oggetti in situazione di emergenza.

*Unlike ordinary visible light imaging systems (which cannot see through thick smoke) and conventional thermal imaging techniques (which can see through smoke but are blinded by flames), the proposed technology allows viewing in real fire scenarios, saturated with smoke and invaded by flames, and is therefore able to help rescuers (firefighters, civil protection, etc.) for the identification of people and/or objects in an emergency situation.*

## Key technologies

- Tecnica interferometrica basata sull'olografia digitale nell'IR (10.6 micron o 1.55 micron) in grado di fornire immagini di ampiezza e di fase di grandi superfici (dimensione umana) fino a 50m di distanza. Il sistema (nella versione a 1.55 micron) è portatile e può essere integrato nell'equipaggiamento dei soccorritori.
- *Interferometric technique based on digital holography in the IR (10.6 micron or 1.55 micron) capable of providing remote amplitude and phase images of large surfaces (human size) up to 50m away. The system (in the 1.55 micron version) is portable and can be integrated into rescuers' equipment.*

## Applications

La tecnologia è particolarmente utile in situazioni di emergenza per permettere gli spostamenti in scenari invasi da fumo e fiamme e l'individuazione di persone/cose da salvare.

Ambiti di applicazione:

- Soccorso anti incendio.
- Monitoraggio in ambienti industriali che prevedono la presenza di fiamme.

*The technology is particularly useful in emergency situations to allow movement in scenarios invaded by smoke and flames and the identification of people/things to be saved.*

*Fields of application:*

- *Fire rescue.*
- *Imaging in industrial environments in the presence of flames (blast furnaces, fire resistance tests, ...).*

## Background

IP:	CNR-INO
Brevetti <i>Patent</i>	US 9310767 B2 Reconstruction of an image of an object at least partially hidden by a flame. ITALIAN DEPOSIT IT 102023000003936: Sistema per rilevare un oggetto almeno in parte nascosto da una fiamma
Pubblicazioni <i>Publications</i>	Locatelli et al. Imaging live humans through smoke and flames using far-infrared digital holography Optics Express 21 (5) pp 5379–5390 (2013) <a href="http://dx.doi.org/10.1364/OE.21.005379">http://dx.doi.org/10.1364/OE.21.005379</a> .
TRL	6 - Prototipo testato su fronti di fumo e fiamme controllati. <i>6 - Prototype tested on controlled fronts of smoke and flames.</i>
Stadio di sviluppo <i>Stage of development</i>	Prototipo <i>Prototype</i>