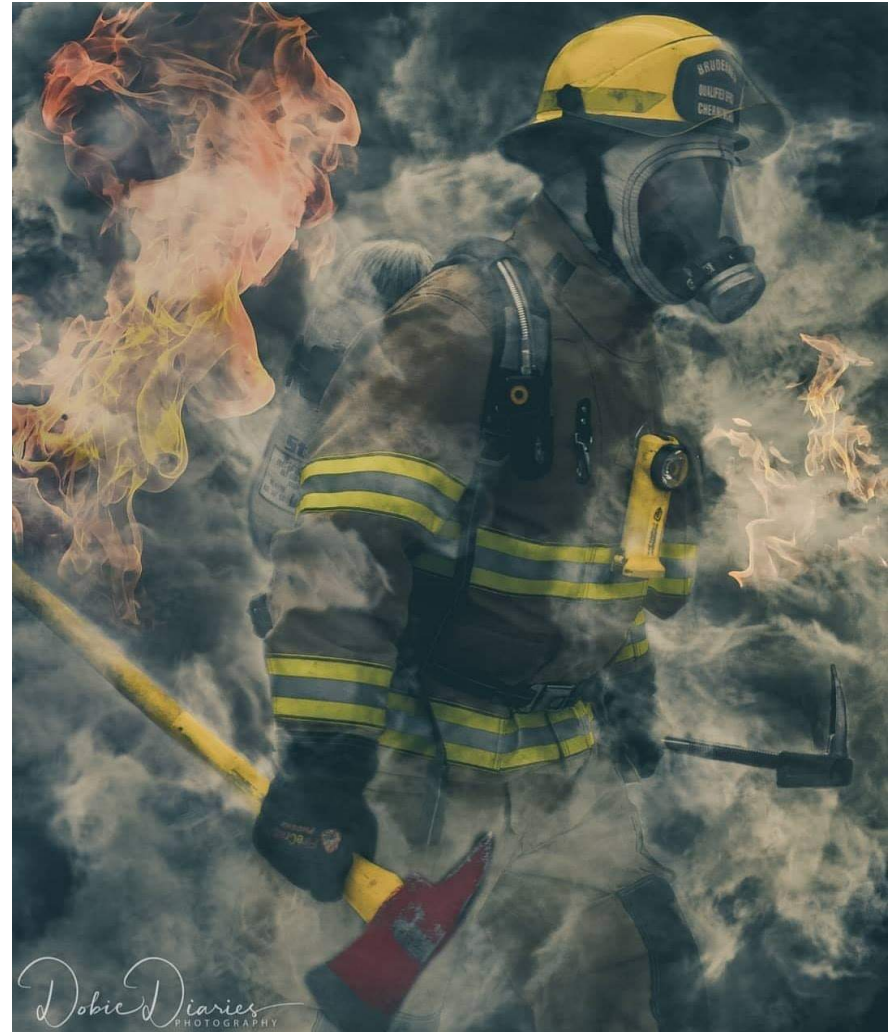


# Rischio di Cancro tra i Vigili del Fuoco ?



# Contenuto della presentazione

- Incendio, le sostanze prodotte e la loro pericolosità;
- Recenti Studi Epidemiologici;
- Esposizione e assorbimento degli agenti cancerogeni;
- Consigli Pratici da adottare per proteggerci.





# Cosa hanno in comune un incendio e un armadio di prodotti chimici?

*Entrambi contengono gli stessi prodotti:*

Benzene, Acetone, Formaldeide, CO, HCN, HCL, IPA (Idrocarburi policiclici aromatici), Arsenico, Tricloroetilene, Ammoniaca, Cadmio, Piombo, Cromo ecc.....





# Le Sostanze Rilasciate in un Incendio



Gas di Combustione	<u>Cause di Origine</u> e Materiali Coinvolti nell' Incendio
Monossido di Carbonio (CO)	Carenza di ossigeno
Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	Generalmente sempre presente
Acido Solfidrico (H <sub>2</sub> S)	Materiali contenenti zolfo come lana, gomme, pelli, ecc.
Anidride Solforosa (SO <sub>2</sub> )	Materiali contenenti zolfo in eccesso di aria
Acido Cianidrico (HCN)	Combustioni incomplete che interessano seta, lana, resine, nylon, ecc.
Aldeide Acrilica (CH <sub>2</sub> CHCHO)	Prodotti derivanti dal petrolio come oli, materassi, cuscini, ecc.
Fosgene (COCl <sub>2</sub> )	Materiali contenenti clorati PVC, cavi installazioni elettriche, materiali refrigeranti come il freon, ecc.
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	Materiali contenenti azoto come lana, seta, materiali acrilici, ecc.
Perossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	Combustioni di Nitrati Organici
Acido Cloridrico (HCl)	Pirolisi di alcuni materiali come cavi elettrici, PVC, fibre acriliche clorurate, ecc.



# Le Sostanze Cancerogene Rilasciate in un Incendio



Classificazione dell'International Agency for Research on Cancer (IARC)

Cancerogeno 1: <b>Provate</b>	Cancerogeno 2A: <b>Probabili</b>	Cancerogeno 2B : <b>Sospette</b>
Benzene	Creosoto ( legna)	Acrilonitrile
Formaldeide	Etilbenzene	11 diversi PAH
Diossina	Ciclo penta [c, d] pirene (PAH)	Naftalene (PAH volatile)
Arsenico	Di benzo [a, i] pirene (IPA)	Furano
Amianto	Fumo di legna	Esaclorobenzene
Silice (polvere)	Piombo	Acrilonitrile
Cadmio	Teflon (PTFE)	Acetaldeide
1,3- Butadiene	Tetracloroetilene	Diisocianato di toluene (TDI)
Cloruro di vinile	Etilcarbammato (uretano)	Metilmercurio e suoi composti organici
Emanazioni di Diesel	Diclorometano	Silice (fibre)
Ossido di Etilene		Stirene
Tricloroetilene	Comando Vigili del Fuoco di Treviso	Cobalto

# Recenti Studi Epidemiologi

- Cancer Risk Among Firefighters: A Review and Meta-Analysis of 32 Studies (2006) 

LeMasters GK1, Genaidy AM, Succop P, Deddens J, Sobeih T, Barriera-Viruet H, Dunning K, Lockey J.

- Cancer Morbidity of Professional Emergency Responders in Korea (2012)

Yeon-Soon Ahn MD, PhD Kyoung-Sook Jeong MD, PhD Kyoo-Sang Kim MD, PhD

- Nordic Firefighter Study (2014) 

*Pukkala E, Martinsen JI, Weiderpass E et al. Cancer incidence among firefighters: 45 years of follow-up in five Nordic countries. Occup Environ Med 2014;71:398-404. doi:10.1136/oemed.1136/oemed-2013-101803*

- NIOSH Firefighter Study (2015) 

*Daniels RD, Kubale TL, Yiin JH et al. Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950- 2009). Occup Environ Med 2014;71:388-97. doi:10.1136/oemed-2013-101662*

- *Molti Altri.....*

# LeMasters Meta-Analisi (2006)

- Analisi di 32 studi precedenti,
- Classificazione del rischio come probabile, possibile o improbabile aventi una relazione con i Vigili del Fuoco.

## Risultati:

- 4 Cancri Probabili (Tabella) :
- 8 Tumori Possibili :
  - Tumore alla Pelle,
  - Melanoma Maligno,
  - Colon,
  - Stomaco,
  - Leucemia,
  - Cervello,
  - Retto,
  - Apparato digerente.

### Probabilità Cancro SRE (95%IC), n numero di studi.

Tumore ai Testicoli	<b>2.02</b> (1.30-3.13), n=4
Mieloma Multiplo	<b>1.53</b> (1.21 -1.94), n= 10
Linfoma non di Hodgkin	<b>1.51</b> (1.31-1.73), n=8
Tumore alla Prostata	<b>1.28</b> (1.15-1.43), n=13

LeMaster GK, Genaidy AM, Succop P, et al. J Occup Environ Med 2006; 48:1189-1202

# Morbilità del cancro in Corea (2012)

- Lo studio si propone di stimare la **morbilità del cancro degli operatori di emergenza** e di confrontarlo con quello della popolazione generale in Corea.
- **33.416** erano soccorritori professionisti che lavoravano tra il 1980 e il 2007;
- Incrociati con i registri nazionali dei tumori dal 1996 al 2007.

## Risultati

- **Aumenti significativi** (SIR, IC=95%) : **Colon-Retto** (**1.35**, 1.07-1.67), **Rene** (**1.59**, 1.44-2.41); **Vescica** (**1.77**, 1.08-2.73) e **Linfoma non Hodgkin** (**1.81**, 1.12-2.76)





# Studio in 5 Paesi Nordici (2014)

- Parte dei dati provengono dallo studio (NOCCA) Nord Occupational Cancer;
- I dati del censimento e dei registri del cancro presi in esame, vanno da **1961 al 2005**
- **16.422 vigili del fuoco** sono stati inclusi nella coorte;

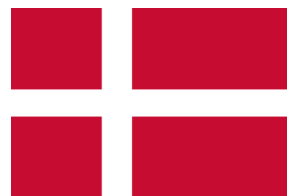
## Risultati:

### Moderato rischio:

- Per i tumori combinati;

### Elevato rischio:

- Tra i 30-49 anni di cancro alla prostata e melanoma cutaneo;
- Sopra i 70 anni aumento del rischio per mieloma multiplo, mesotelioma e adenocarcinoma del polmone.



# Lo studio più grande fatto in America

DANIELS, KUBALE, H. YIIN, 2015



## FASE 1

- NIOSH , Studio del 2010;
- 30'000 vigili del fuoco (Philadelphia, Chicago e San Francisco) che hanno lavorato tra il 1950 e il 2009;

## Risultati :

- I vigili del fuoco hanno maggiori probabilità di contrarre il cancro rispetto alla popolazione civile;
- Aumenti da lievi a moderati per i tumori dell' apparato **respiratorio, urinario e digestivo**
- Il tasso **raddoppia** nel caso di **mesotelioma maligno**: un tumore normalmente associato all'amianto;
- Tra i vigili del fuoco **sotto i 65 anni , tassi più alti** di contrarre **cancro alla vescica e alla prostata.** *(in linea con lo studio nordico).*

# Lo studio più grande fatto in America

## FASE 2

DANIELS, KUBALE, H. YIIN, 2015



- Per 19.309 Vigili del Fuoco lo studio ha valutato la potenziale esposizione lavorativa sulla base di :
  - il numero di incendi ;
  - i giorni di esposizione;
  - la durata degli incendi;

Confrontati con i *Tassi di morte e diagnosi di cancro* per ciascun vigile del fuoco dei vari dipartimenti.

## Risultati:

- La possibilità di **morte per Leucemia** aumenta con il numero di incendi;
- La possibilità di **diagnosi o morte del cancro del polmone**, aumenta con il tempo trascorso negli incendi.

# Situazione Allarmante per i Vigili del Fuoco



- Il cancro è la minaccia più grave per la salute nei vigili del fuoco;
- **9% di rischio** in più di una contrarre il cancro rispetto alla popolazione generale;
- **14% in più di possibilità** di morire di cancro rispetto alla popolazione generale;
- Tra il 2002 e il 2017 il **61% delle cause** professionali di morte tra i vigili del fuoco sono legati al **cancro** (IAFF);
- **Nel 2016 il tasso di morte è salito al 70%.**

# Rischi Specifici di Cancro per i Vigili del Fuoco



<u>Tipologia</u>	<u>Rischio</u>
• <i>Cancro ai Testicoli :</i>	<i>2,02 volte maggiore</i>
• <i>Mesotelioma :</i>	<i>2 volte maggiore</i>
• <i>Mieloma Multiplo:</i>	<i>1,53 volte maggiore</i>
• <i>Linfoma di Hodgkin:</i>	<i>1,51 volte maggiore</i>
• <i>Cancro della pelle:</i>	<i>1,39 volte maggiore</i>
• <i>Melanoma maligno:</i>	<i>1,31 volte maggiore</i>
• <i>Cancro al cervello:</i>	<i>1,31 volte maggiore</i>
• <i>Carcinoma al cervello</i>	<i>1,31 volte maggiore</i>
• <i>Carcinoma prostatico</i>	<i>1,28 volte maggiore</i>
• <i>Cancro al colon</i>	<i>1,21 volte maggiore</i>

Valori rispetto alla Popolazione Civile

*Tutti gli studi portano gli stessi risultati :*

***Il rischio di cancro è preponderante tra i vigili del fuoco***



# Esposizione e assorbimento

Le vie di assorbimento:



- ***Adsorbimento***

- ***Deassorbimento***

# Studio Scientifico Sull' Esposizione Chimica Durante Un Incendio. Ottawa (CANADA) 2017

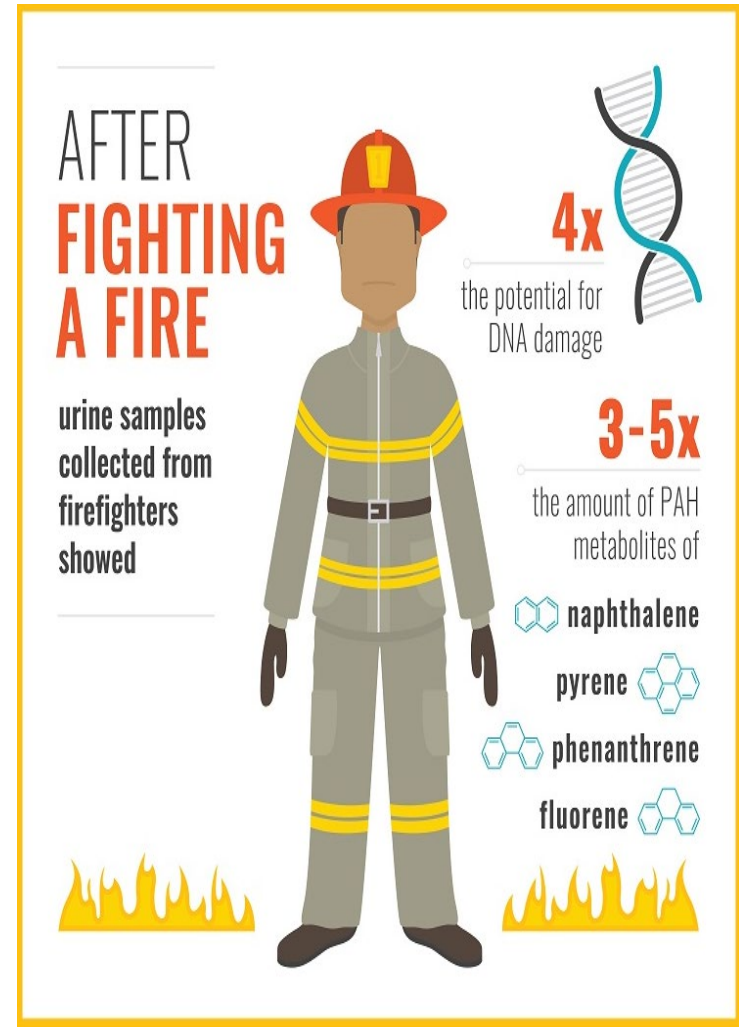
KEIR, AKHTAR, MATSCHKE, KIRKHAM, CHAN, AYOTTE, WHITE, BLAIS,

- Periodo di ricerca: da gennaio 2015 ad aprile 2016;
- Analisi/Campioni di urina e cute: **prima e dopo un incendio;**

## **Risultati:**

- Presenza **da 3 a 5 volte di più contaminanti (IPA)** nelle urine rispetto a prima di un incendio;
- Potenziale mutageno DNA: **4 volte maggiore;**
- Nonostante utilizzo completo di DPI e APVR:

## **Assorbimento Cutaneo**



# Esposizione ai Contaminanti

- Nel 2015 IAFF commissiona un test sulla esposizione alle particelle;

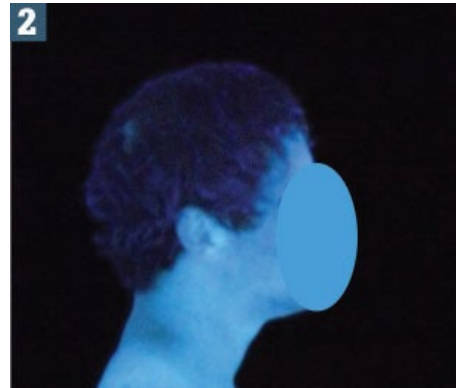
## Risultati:

- Zone più esposte:  
**Collo , Viso.**
- Zone meno esposte:  
Guanto/manica e Lungo la cerniera

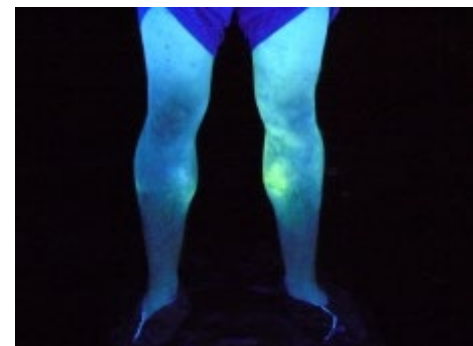
*Singolare è l'intensità evidenziata sui polpacci.*

**IL SOTTO ELMO**  
**E' L' ANELLO DEBOLE!!**

Prima



Dopo



# Esposizione ai Contaminanti

Il Sotto Elmo è il D.P.I più permeabile.

- Non offre protezione da liquidi, gas e / o particolati prodotti della combustione ;
- E' progettato solo per la protezione termica.

Ad ogni aumento di 5° C della  
temperatura della pelle,  
**l' Assorbimento aumenta del**  
**400%**

*Necessità di nuovi D.P.I  
e  
Procedure di Igienizzazione*



# Indossare i D.P.I basta...

## O dobbiamo fare dell' altro ??



- The Invisible Danger of Bunker Gear Transfer

<https://www.youtube.com/watch?v=UFzP1rQJWSQ>

Sylvester Comprehensive Cancer Center presso l'Università di Miami



# Cosa possiamo fare per Proteggerci



9



**BEST PRACTICES**

**Per prevenire il rischio di  
cancro**

# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 1

- Ad ogni incendio **indossa correttamente tutti i D.P.I e l'autorespiratore** .
- **Non trascurare** la protezione nella **fase investigativa**.



# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 2

- Al termine dell'intervento, **esegui una 'igienizzazione' grossolana** per rimuovere i contaminanti potenzialmente tossici, **dai D.P.I e dalle attrezzature.**
- **Riponi i DPI in un sacco di plastica, sigillato e colloca su un vano esterno del mezzo.**



# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 3

- Utilizza delle salviette per la pulizia delle aree più esposte del corpo.
- Rimuovi i contaminanti dalla pelle potenzialmente dannosi.
- Ricorda, le salviette non sostituiscono la doccia dopo un incendio.



# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 4

- Al rientro in caserma, **esegui sempre una doccia dopo essere stato esposto ai prodotti della combustione.**

*“ Doccia nel giro di un’ora ”*



**Consiglio:** Possibilmente la prima fredda e la seconda calda.



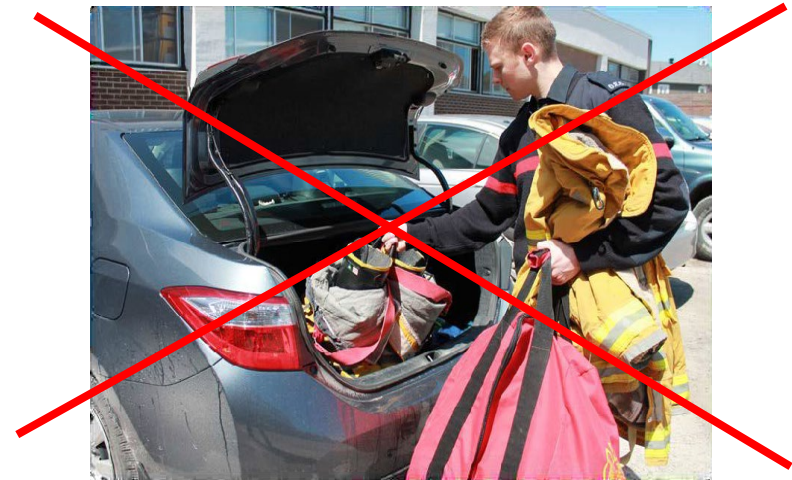
# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 5

- In rientro in sede , **riponi i sacchi un sito isolato e areato fino alla consegna della lavanderia.**



- Non portare a casa i D.P.I contaminati.



# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 6

- Lava sempre il cappuccio ad ogni incendio e verificane la sua integrità.



*“Portare in giro un cappuccio sporco, non è un segno di durezza, è un segno di mancanza di cura e di incapacità nel prendersi cura dei propri DPI.”*



***Ricorda è  
la parte  
PIU'  
DEBOLE!!***

# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 7

- **Utilizza guanti in nitrile,** consente di ridurre dell'80% la contaminazione delle mani durante la svestizione e nella pulizia delle attrezzature.





# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 8

A conclusione, prima di riutilizzare i mezzi, esegui una pulizia esterna e interna del veicolo.



# Cosa possiamo fare per Proteggerci

## Best Practice 9

- Proibisci di indossare D.P.I. provenienti da un intervento nelle aree comuni (sala operative, sala mensa, camerate, aule di formazione, ecc.).





# Piccoli Consigli sulla 'Decontaminazione'..

- Come Togliere i Guanti:

<https://www.youtube.com/watch?v=QyAt5WHf5uM>



- Come Togliere il Cappuccio:

<https://www.youtube.com/watch?v=9uYp0ZQP158>



- Decontaminazione Completa...

Filmato..





Grazie per l'attenzione.

# Riferimenti

- <https://www.firerescue1.com/fire-products/Personal-protective-equipment-ppe/articles/2154096-Firefighter-research-shows-PPE-exposure-risk/>
- <https://www.apsam.com/clientele/services-de-prevention-des-incendies/cancers/prevention>
- <https://www.cdc.gov/niosh/firefighters/health.html>
- <https://www.cos-mag.com/occupational-hygiene/34954-firefighters-absorb-harmful-chemicals-through-skin-study-finds/>
- <https://www.firerescue1.com/fire-products/Personal-protective-equipment-ppe/articles/377898018-Researchers-Firefighters-absorb-toxic-chemical-via-skin/>
- <https://firefightercancersupport.org/resources/library/>
- <https://firefightercancersupport.org/wp-content/uploads/2017/11/taking-action-against-cancer-in-the-fire-service-pdf.pdf>
- <https://www.emme-italia.com/it/gas-combustione>
- <https://www.floridafirefightersafety.org/state-face-team/face-team-resources/decontamination>
- <https://www.firerescue1.com/Personal-Protective-Equipment-PPE/articles/91249018-How-firefighter-hoods-will-fight-cancer/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5802792/>
- <https://science.uottawa.ca/biology/news/firefighters-absorb-harmful-chemicals-through-skin-study-finds>
- <https://www.ctif.org/news/groundbreaking-research-shows-firefighters-absorb-harmful-chemicals-through-skin-despite-full>
- <https://www.cos-mag.com/occupational-hygiene/34954-firefighters-absorb-harmful-chemicals-through-skin-study-finds/>
- <https://www.sciencedaily.com/releases/2006/11/061110080741.htm>
- Video Igienizzazione Fornito dal Comando Di Venezia (Comando Pilota) ,Gruppo di lavoro istituito con decreto del Capo del Corpo n.198 del 19/06/2019.
- [https://www.responderwipes.com/wp-content/uploads/2016/07/RTI\\_Test\\_Report-FAST-Jan2015.pdf](https://www.responderwipes.com/wp-content/uploads/2016/07/RTI_Test_Report-FAST-Jan2015.pdf)
- <https://www.cdc.gov/niosh/pgms/worknotify/pdfs/ff-cancer-factsheet-final-508.pdf>



# *Ministero dell'Interno*

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

Roma, data del protocollo

Direzioni Centrali

Direzioni Regionali

Comandi Provinciali

Uffici Centrali di Staff

OGGETTO: Prime linee direttive finalizzate al miglioramento dell'attività di spegnimento degli incendi.

## **ALLEGATO 4**

### **KIT IGIENICO PER APS**

Tale kit prevede:

- N.1 scatola guanti in nitrile;
- N.1 scatola maschere FFP3. Confezionato singolarmente piegate a bustina (no a coppa);
- N.1 disinfettante gel tipo "igienizzante mani";
- N.1 confezione salviette detergenti e/o igienizzanti;
- N.1 confezione sapone liquido con dispenser;
- N.1 pacco o rotolo di salviette di carta;
- Si può valutare di integrare la dotazione con "5 kit di vestizione" come da indicazione Circolare 6 del 2002.