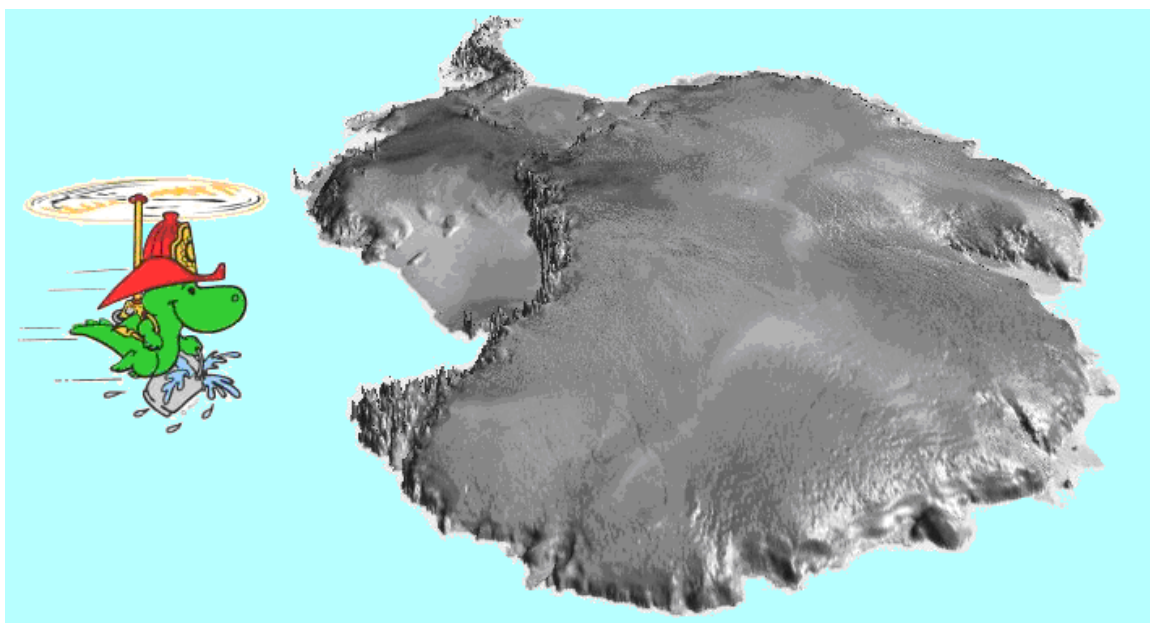




**Corso di Addestramento per la formazione del personale
candidato alle spedizioni italiane in Antartide**

LA SICUREZZA PERSONALE E ANTINCENDIO IN ANTARTIDE



A cura del **Cse Fulvio Vanetti**

Ministero dell'Interno - VVF Varese



LA SICUREZZA PERSONALE E ANTINCENDIO IN ANTARTIDE

premessa

E' evidente che, le particolari condizioni di lavoro in Antartide, richiedono un'attenzione maggiore alle procedure di sicurezza (intesa come safety). La gestione di qualsiasi incidente o situazione di pericolo, anche la più semplice, è sicuramente più impegnativa da affrontare di quanto lo potrebbe essere dove viviamo abitualmente.

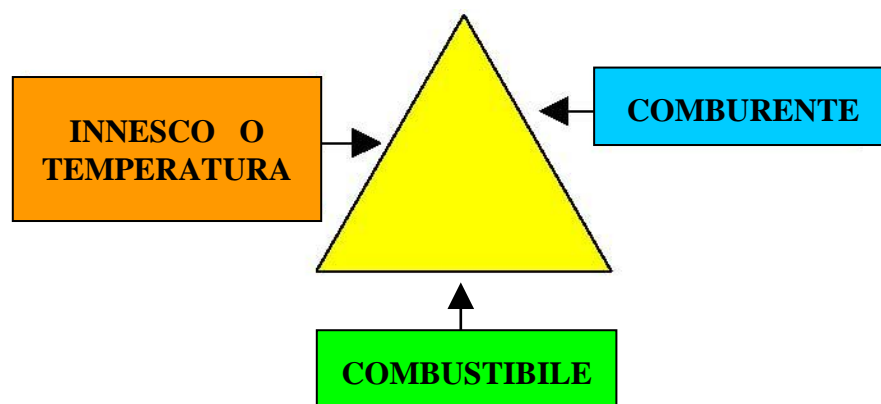
Le basi e le stazioni di ricerca sono dotate di tutto il necessario per affrontare ogni genere di emergenza, ma non bisogna dimenticare che si è lontani da tutti e da tutto. In Italia, in caso di necessità, possiamo chiedere rinforzi e supporti specialistici, che in breve tempo arriverebbero. In Antartide no. Considerato ciò, deve essere ben chiaro che, alla base di tutta la sicurezza, stanno il comportamento corretto e la prudenza di ognuno di noi.

NOZIONI BASE DI ANTINCENDIO E SICUREZZA

Perché un incendio possa insorgere, vi sono 3 condizioni fondamentali che devono essere tutte presenti contemporaneamente:

- combustibile
- comburente
- innesco

Questi 3 elementi, possono essere considerati come i 3 lati che compongono un virtuale **“triangolo del fuoco”**



Analizziamo le funzioni di ognuno dei 3 elementi nella chimica e fisica del fuoco.

COMBUSTIBILE

È presente ovunque. Poche cose sono in natura incombustibili. Già dove ci troviamo in questo momento, siamo circondati da materiali combustibili: gli arredi, la dispensa che stiamo leggendo, i nostri abiti ecc. In ogni abitazione o edificio dove l'uomo svolge la propria attività è presente pertanto la materia prima che può alimentare un incendio.

I combustibili possono essere: solidi – liquidi – gassosi. Ognuno di essi avrà un proprio potere calorico, un proprio punto di infiammabilità e una propria temperatura di accensione, che ne determineranno la pericolosità. Esempio: più bassi in gradi centigradi sono il punto di infiammabilità e la temperatura di accensione, più pericolosa è la sostanza e più alto il rischio di incendio. (benzina: punto di infiammabilità = - 21°C).

COMBURENTE

Anche il comburente è normalmente ed in modo naturale presente ovunque. Si tratta dell'ossigeno contenuto nell'aria (O₂), che costituisce l'atmosfera vicina al suolo terrestre e consente la vita di tutti gli organismi aerobici. Il verbo "ossidare", deriva appunto da ossigeno e "l'ossidazione" altro non è che una lenta combustione. L'ossigeno è presente nella miscela di gas che compone l'aria che respiriamo, in ragione di una percentuale in volume che normalmente è del 20%. La sua alta capacità di ossidazione e quindi pericolosità dal punto di vista antincendio, è contrastata dalla presenza nell'aria di una buona percentuale di Azoto (N). Se così non fosse, qualsiasi cosa prenderebbe fuoco spontaneamente.

Percentuali di ossigeno nell'aria inferiori al 17%, sono da considerarsi rischiose per la vita (respirazione), mentre percentuali superiori al 20%, sono altamente rischiose per l'incendio (esempio: camera iperbarica o utilizzo di sistemi di saldatura ossi-acetilenica).

INNESCO

Per innesco si intende la causa scatenante l'incendio o l'esplosione. In assenza di esso, gli altri 2 elementi costituenti il triangolo del fuoco, sono inoffensivi.

Normalmente, la principale fonte di innesco è la "temperatura", ma si possono avere altri inneschi causati da urti o pressioni su sostanze particolarmente instabili o sensibili. (Esempio: esplosivi- gas compressi e disciolti).

L'azione della temperatura è quella di far sviluppare vapori infiammabili al combustibile, tali da causarne l'accensione o l'autoaccensione.



LE PIU' COMUNI CAUSE D'INCENDIO



Tralasciando le cause d'incendio naturali come l'autocombustione o il fulmine, alquanto improbabili in Antartide, prendiamo in esame invece la casistica comune.

La maggior parte degli incendi che si sviluppano, hanno origine perciò da azioni umane che, a volte, sono volontarie (incendio doloso) e altre sono accidentali, dovute ad incuria e distrazione (incendio colposo). E' bene non dimenticare, che le due tipologie d'incendio sono considerate un delitto, quindi reato penale perseguibile per Legge con l'arresto, la multa e la reclusione fino a 7 anni.

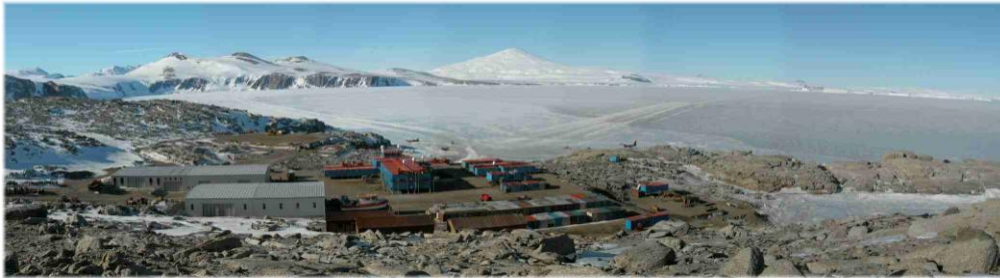
Le cause di natura elettrica sono tra le più diffuse. Il malfunzionamento di elettrodomestici ed apparecchiature elettriche in genere, è più volte il motivo di roghi che distruggono abitazioni ed edifici industriali. Distrazione e troppa sicurezza di sé, sono le cause invece di altri disastri.

Quanti di noi, dimenticano spesso la luce accesa per ore anche là dove non serve? Quanti invece hanno l'abitudine di collegare più di un apparecchio elettrico alla stessa presa? Quanti fumano a letto prima di addormentarsi? Benissimo, queste cose che possono sembrare normalissime, sono spesso le cause scatenanti di un incendio devastante e della morte di centinaia di persone. Esiste naturalmente anche una casistica più complessa e imprevedibile che non è compito di questa semplice dispensa approfondire. Cercando perciò di evitare le più comuni fonti di incendio con un comportamento corretto, ci potrà garantire una sicura permanenza in Antartide.

COMPORTAMENTI DA OSSERVARE

In tutta la base

- Spegnere sempre la luce quando si lascia un ambiente. Ciò aiuta anche a consumare meno energia ed a produrre conseguentemente meno inquinanti.
- Usare, dove possibile, una presa per ogni apparecchio elettrico e non lasciarlo incustodito.
- Prima di usare una stufa elettrica, farla verificare dai tecnici dell'officina elettrica e chiedere sempre il permesso prima di collegarla alla rete.
- Non accendere alcun fuoco non protetto e non autorizzato al di fuori della base.
- Non fumare fuori dai luoghi prestabiliti e spegnere sempre con cura i mozziconi



Nelle officine e nei laboratori

- Non immagazzinare nello stesso ambiente sostanze incompatibili o reagenti tra loro.
- Non lasciare contenitori aperti di carburanti, solventi e vernici all'interno degli ambienti (pericolo d'incendio e di intossicazione).
- Maneggiare con cura le bombole di gas compressi e disciolti. (pericolo d'innescio per urto e pericolo di rottura delle valvole)
- Non usare indumenti di pile durante operazioni di saldatura
- Verificare l'integrità delle tubazioni e delle valvole dei gruppi di saldatura ossi-acetilenica prima del loro utilizzo.
- Tenere gli ambienti ragionevolmente aerati per evitare miscele tossiche o infiammabili. (prodotti di saldatura ad arco elettrico e altre lavorazioni).
- Non usare attrezzature che non si conoscono.

I POTENZIALI PERICOLI PRESENTI NELLE BASI ITALIANE



Le due stazioni italiane, “Mario Zucchelli” e “Concordia”, devono essere considerate dal punto di vista del rischio potenziale, come due piccoli villaggi. In essi, le attività sono molteplici. Sono presenti sia laboratori e installazioni di ricerca che vere e proprie officine per la riparazione o la costruzione di qualsiasi cosa necessiti alla spedizione.

Capita spesso che, intenti nella propria attività lavorativa, ci si dimentichi di essere così lontani da casa, in un posto così lontano da tutto. Ciò, a volte, può distrarci e farci dimenticare quanto sia importante seguire delle regole comportamentali adeguate alla situazione. Ogni leggerezza o superficialità, in Antartide può essere pagata a caro prezzo.

In tutte e due le basi, si “maneggiano” molto carburante e molti lubrificanti. Sono utilizzati principalmente per la movimentazione dei veicoli, degli elicotteri e degli aerei, per l’alimentazione di gruppi elettrogeni e stufe di riscaldamento. Nella maggior parte dei casi, si tratta di Kerosene o JP 8, un liquido infiammabile con punti di infiammabilità ed accensione abbastanza alti ma che, una volta incendiato, sviluppa altissime temperature, in grado di propagare il fuoco e distruggere ogni cosa in breve tempo.

C’è poi una cospicua parte di veicoli leggeri (fuoristrada, motoslitte, quad) ed attrezzature che utilizzano come carburante la benzina. Si tratta in questo caso di un liquido infiammabile con caratteristiche di pericolosità ben più elevate. (punto di infiammabilità – 21°C).

Esiste poi una discreta scorta di bombole di gas di vario genere che vanno dai più pericolosi Acetilene, GPL e Ossigeno, fino ai più “tranquilli” Azoto e Anidride Carbonica.

Esistono anche pericoli di origine ambientale. La presenza quasi costante del vento e l’umidità relativa dell’aria molto bassa, possono essere fonte di propagazione e innesco di incendi.

Naturalmente, stiamo parlando di pericoli potenziali, che possono diventare reali solo in caso di cattiva gestione delle cose da parte dell’uomo. L’esperienza e l’accortezza durante l’uso di veicoli e attrezzature e durante il loro rifornimento, sono le armi contro ogni pericolo potenziale.

SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO

Qualsiasi sia il nostro incarico nella spedizione, deve essere ben chiaro dentro di noi il concetto della **sicurezza**. Prendere ogni misura di sicurezza necessaria, non ci impedirà di portare a termine il nostro lavoro con efficacia. Anzi, uno dei motivi che non consentono di portare a termine una cosa, può essere proprio l'infortunio. Vi elenco di seguito alcune norme comportamentali da ricordare:

- Utilizzare sempre i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) che vi sono stati forniti. I guanti non servono solo contro il freddo!
- Se si fanno manovre con carichi sospesi (autogrù, muletti, ecc) usare un casco di protezione e stare più possibile fuori dal raggio di caduta del carico.
- Usare occhiali e maschere di protezione durante operazioni di saldatura o taglio di materiali.
- Non manomettere le protezioni dagli infortuni presenti sulle macchine utensili.
- Non usare nessun macchinario senza autorizzazione o senza sapere come funziona, compresi i veicoli di trasporto.
- Assicurarsi sempre con un imbraco quando si fanno lavori in altezza.
- Se si è responsabili di un settore, accertarsi che i nostri collaboratori usino i DPI e non corrano rischi inutili.
- Non sentirsi “ridicoli o diversi” se si usa un casco protettivo piuttosto che un imbraco di sicurezza.
- Non entrare e non soggiornare in ambienti contaminati da vapori tossici, fumi o altre sostanze volatili, senza proteggere le vie respiratorie o aver aerato prima l'ambiente.

L'osservanza di queste poche e semplici regole, vi salvaguarderà vita e salute!



IN CASO D'INCENDIO



Per la stazione “Mario Zucchelli”, esiste un piano di emergenza che prevede il comportamento da tenersi al verificarsi di qualsiasi incidente che possa mettere in pericolo l’incolumità dei suoi occupanti. Copia del piano di emergenza viene fornito a tutti i partecipanti alla spedizione. Esso prevede che in caso d’incendio, venga dato l’allarme attraverso la sirena di emergenza (si effettua una prova della sirena ogni domenica a mezzogiorno così che tutti ne conoscano il suono) e anche attraverso l’impianto di diffusione sonora. Tutti e due i dispositivi, sono comandati dalla Sala Operativa.

Pertanto, essendo la Operations Room, il “cuore” della base, è opportuno che chiunque venga a conoscenza dell’insorgere di qualsiasi situazione di pericolo, ne dia immediata notizia alla S.O., o incarichi qualcuno di farlo. **E’ importante essere sicuri che qualcuno abbia dato l’allarme.**

Perciò, oltre ad avere sempre la radio portatile con se (con le batterie cariche!), sarà buona regola imparare a memoria il numero di telefono della Sala Operativa.

Dopo aver dato l’allarme, si dovrà aver cura di lasciare il proprio posto di lavoro o la propria camera, avendo cura di spegnere ogni apparecchio elettrico e di chiudere la porta. Una porta chiusa, può rallentare per 15 minuti la propagazione del fuoco da un ambiente all’altro e limitare così i danni. Assicurarsi anche che i propri compagni abbiano lasciato i propri posti e se non li vediamo tra gli evacuati, segnaliamo la cosa alla squadra di soccorso.

La base è dotata di un gran numero di estintori portatili da utilizzare tempestivamente solo su principi di incendio. Non tentate mai di spegnere un incendio che ha già assunto proporzioni consistenti con un estintore: sarebbe un rischio inutile.

Lasciate gli ambienti della base attraverso le normali uscite e raggiungete rapidamente il punto di raccolta prestabilito. Non utilizzate per l’evacuazione le finestre se non in casi di estrema necessità (ogni via d’uscita impedita da fumo o fuoco).

Ricordate che i rischi maggiori derivano dai fumi della combustione. Essi sono la vera causa di morte durante gli incendi e non il fuoco. Inoltre i fumi ad alta temperatura sviluppati dal fuoco, sono la causa della propagazione dell’incendio e del “flash over”, o incendio generalizzato di un edificio.

Se si localizza un incendio all’interno di uno spazio chiuso (laboratorio-camerata-ufficio), non aprire mai la porta prima di aver predisposto all’esterno un adeguato sistema di attacco al fuoco (tubazione con acqua). Inoltre, aprendo la porta, corriamo il rischio del ritorno di fiamma, restando investiti dalla vampata che l’apporto repentino di ossigeno causerà.

Prestare comunque la propria opera solo se richiesta dalla squadra di emergenza dei Vigili del Fuoco della base, evitando di diventare ulteriore fonte di intervento per i soccorritori.

Se invece l'incendio si verifica su un veicolo di trasporto o su un aeromobile, allontanarsi immediatamente da esso e chiamare subito i soccorsi, dando con cura la propria posizione e segnalando eventuali feriti o altre situazioni, compresi potenziali rischi per i soccorritori. (es. trasporto di sostanze infiammabili o bombole di gas). Se si tratta di incendio di elicottero o aereo, seguire scrupolosamente le indicazioni del pilota o dei membri dell'equipaggio.



PRINCIPALI SISTEMI DI ESTINZIONE



Come accennavo sopra, nelle basi e nei campi remoti, sono presenti un buon numero di estintori portatili di 2 tipi diversi:

- a **polvere chimica** per incendi che coinvolgano solidi infiammabili (es. legno, carta, plastica) o liquidi infiammabili (es. benzina, kerosene, vernici, diluenti) e che possono essere usati anche su apparecchiature elettriche sotto tensione.
- a **CO₂** (anidride carbonica) per incendi simili a quelli sopra elencati e per incendi di combustibili gassosi. Anche questi estintori, possono essere utilizzati su apparecchi elettrici sotto tensione. Essendo l'agente estinguente un gas molto volatile, l'efficacia di tali estintori è ridotta in ambiente aperto e con presenza di vento.

L'efficacia generale dei due tipi di estinguente è simile e la preferenza per l'uso dell'uno piuttosto che dell'altro, è più legata agli effetti collaterali che ad altro. Su apparecchiature di un certo valore e delicatezza (es. apparecchiature di laboratorio, computers ecc.), è preferibile l'uso dell'estintore ad Anidride Carbonica, che non crea ulteriori danni.

Per incendi di veicoli, liquidi infiammabili o solidi infiammabili quali gli arredi e le strutture in generale, è consigliabile l'uso della polvere chimica.

L'effetto dei due tipi di estinguente è principalmente quello di soffocamento, inibendo l'azione del comburente.

Gli altri dispositivi di spegnimento, sono costituiti dalle tubazioni in dotazione alla squadra di Vigili del Fuoco della base. Esse, collegate ai veicoli antincendio, sono in grado di portare sull'incendio una grande quantità di acqua. L'acqua è normalmente già contenuta nelle cisterne dei veicoli per un totale di 15.000 litri. Esiste inoltre la possibilità di un'ulteriore riserva idrica costituita dall'impianto di potabilizzazione dell'acqua di mare. In caso, di necessità, la stessa acqua di mare può essere direttamente aspirata e utilizzata dai veicoli antincendio.

L'effetto di tale estinguente è quello del raffreddamento, inibendo l'azione di innesco della temperatura.

CONCLUSIONI

Questa dispensa, non ha la pretesa di essere un manuale antincendio. Si tratta solo di un pratico aiuto per imparare a conoscere e considerare nel modo corretto le norme di sicurezza generali.

Auguro a tutti voi un buon lavoro e un'ottima esperienza in Antartide.

