



DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

---

# ***CRITERI DI SICUREZZA ANTINCENDIO NELLE ATTIVITA' DI GESTIONE DEI RIFIUTI***

Daniele Panza

*Direzione Regionale Vigili del Fuoco Lombardia*

*Milano, 3 febbraio 2020*



## ***SOMMARIO***

- **Procedimenti di prevenzione incendi**

- *Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco*
- *Adempimenti di prevenzione incendi*

- **Criteri di sicurezza antincendio**

- *Metodologia di progettazione*
- *Valutazione del rischio di incendio*
- *Possibili misure*



## *Attività soggette: DPR 151/2011*

- *Elenco attività soggette ai controlli di prevenzione incendi*
- *Procedimenti proporzionati alla complessità dell'attività*

- A=attività semplici**
  - applicazione del principio della SCIA
  - visite a campione
- B=attività mediamente complesse**
  - esame progetto entro 60 gg
  - comunicazione inizio attività
  - visite a campione
- C=attività complesse**
  - esame progetto entro 60 gg
  - comunicazione inizio attività
  - visita certa



## ***Esempi di possibili attività soggette***

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
34	Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg		<i>fino a 50.000 kg</i>	<i>oltre 50.000 kg</i>
36	Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg con esclusione dei depositi all'aperto con distanze di sicurezza esterne superiori a 100 m		<i>fino a 500.000 kg</i>	<i>oltre 500.000 kg</i>
43	Stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e rigenerazione della gomma e/o laboratori di vulcanizzazione di oggetti di gomma, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg; depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg		<i>depositi fino a 50.000 kg</i>	<i>Stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e rigenerazione e/o laboratori; depositi oltre 50.000 kg</i>
44	Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg		<i>depositi fino a 50.000 kg</i>	<i>Stabilimenti ed impianti; depositi oltre 50.000 kg</i>
70	Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1000 m <sup>2</sup> con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg		<i>fino a 3.000 m<sup>2</sup></i>	<i>oltre 3.000 m<sup>2</sup></i>

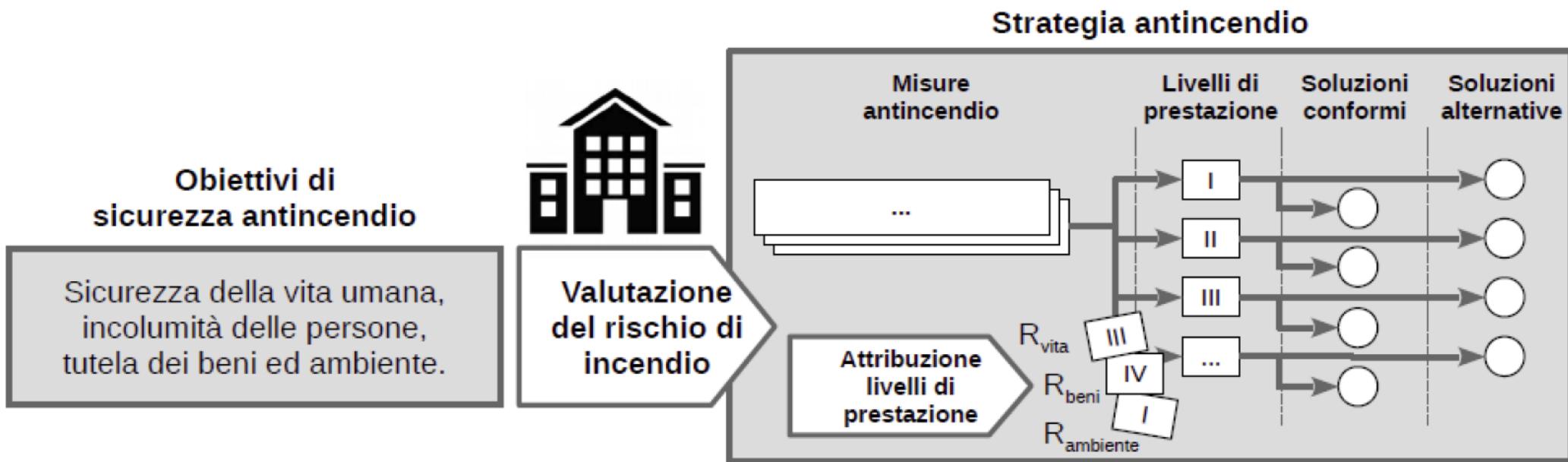
*.....e molte altre!*



## *Adempimenti di prevenzione incendi*



## *Metodologia di Progettazione: il Codice di Prevenzione Incendi*





## ***Valutazione del Rischio di Incendio***

- *Il progettista impiega uno dei metodi di regola dell'arte per la valutazione del rischio d'incendio, in relazione alla complessità dell'attività trattata.*
- *La valutazione del rischio d'incendio consente al progettista di implementare e, se necessario, integrare le soluzioni progettuali previste nel documento.*
- ***Dopo aver valutato il rischio d'incendio per l'attività, il progettista attribuisce le tre tipologie di profili di rischio.***
- ***Il progettista assume piena responsabilità in merito alla valutazione del rischio d'incendio riportata nella documentazione progettuale relativa all'attività.***



**D.M. 18 ottobre 2019**

**Individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle conseguenze per occupanti, beni e l'ambiente.**



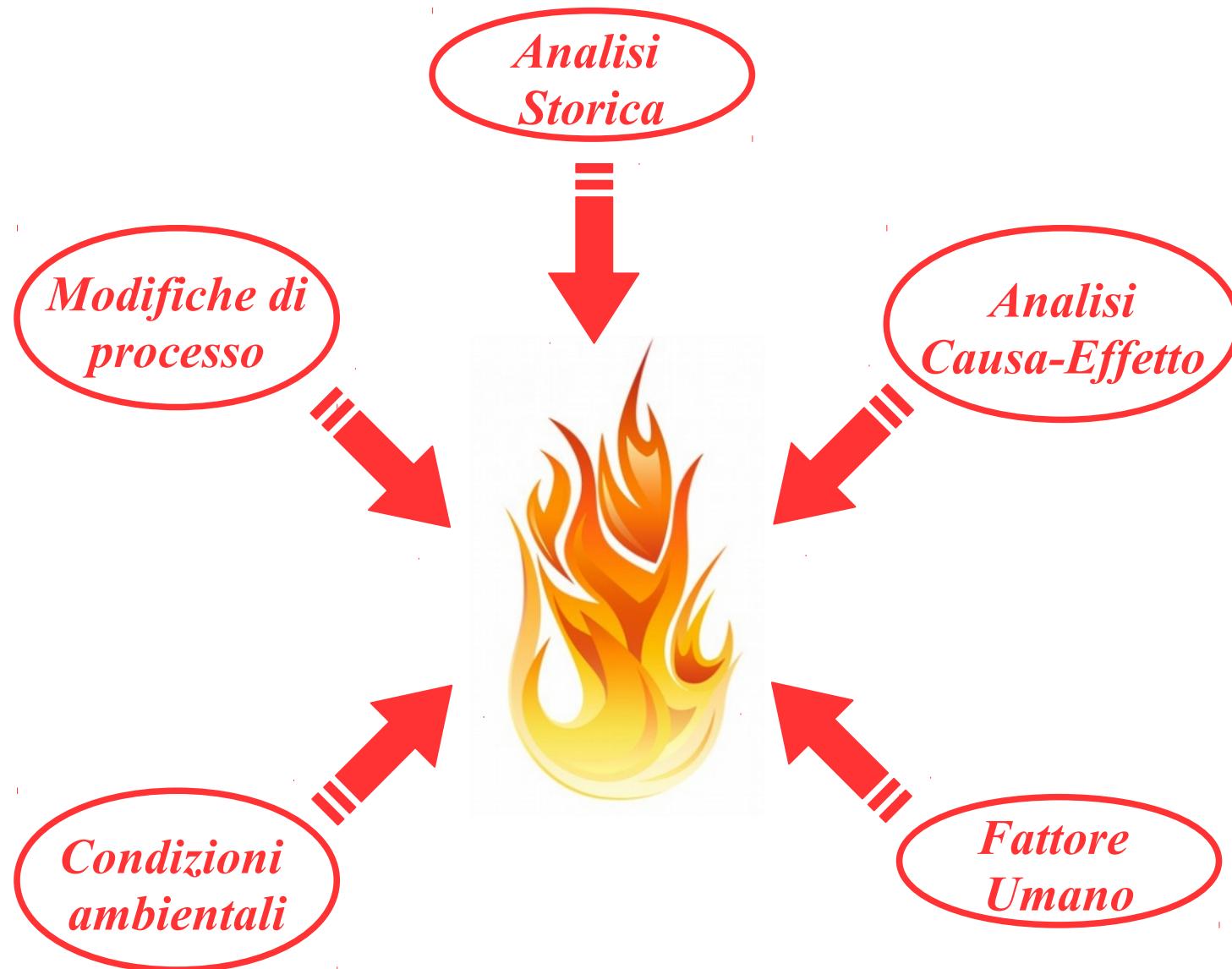
- Individuazione pericoli di incendio
- Descrizione contesto e ambiente nei quali i pericoli sono inseriti
- Determinazione quantità e tipologia occupanti esposti al rischio d'incendio
- Individuazione beni esposti al rischio d'incendio
- Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni e ambiente
- Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi

*Valutazione  
del  
Rischio  
di  
Incendio*

## *Identificare i pericoli*



## *Valutare la frequenza*





## *Valutare le conseguenze dell'incendio*





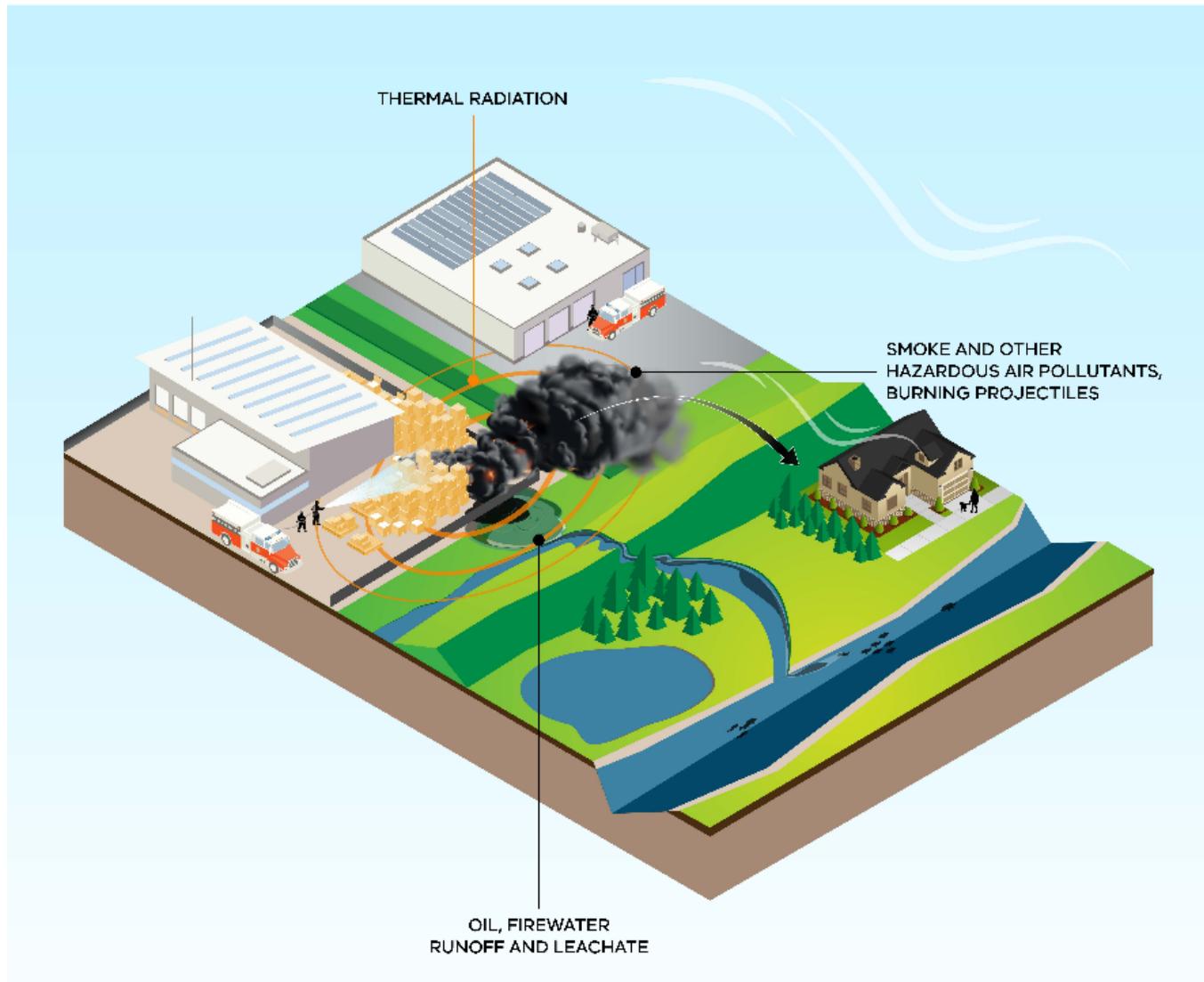
## *Misure preventive e di mitigazione*



## *Verifica e controllo*



## *Valutazione del Rischio di Incendio: un impianto di trattamento rifiuti*





## *Impianto di trattamento rifiuti: esempi di pericoli*

Examples of components for a fire to start



**IGNITION  
(HEAT) SOURCES**

**FUEL  
SOURCES**

**OXYGEN  
SOURCES**

Ignition (heat) sources	Fuel sources	Oxygen sources
Lit cigarettes/butts, matches, lighters.	Flammable liquids, gases and solids.	Oxidising chemicals such as oxy-acetylene sets, bleach, hydrogen peroxide, nitrates.
Improperly stored batteries.	Combustible goods and waste materials (e.g. CRWM).	
Bushfire.	Contamination in CRWM storage.	Physical introduction of oxygen through unbaling or turning loose piles.
Self-heating piles.	Poorly managed, high volumes of CRWM.	
Hot loads/contaminated waste.	Dry and unmanaged vegetation.	
Hot work operations.		
Arson.		
Lightning.		
Fires from neighbouring activities.		
Faulty electrical wires.		
Poorly maintained equipment.		
Naked flame.		



## *Impianto di trattamento rifiuti: analisi dei rischi*

Hazard	Potential causes	Initial risk	
		Consequence	Likelihood
Fire in drop-off area skip bin.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Arson</li><li>▪ Illegal dumping</li><li>▪ Self-combustion.</li></ul>	Fire spreading to processing area/CRWM storage/adjacent bushland, causing loss and damage to property, harm to staff, damage to environment, wildlife and nearby community.	Small fires have happened several times within the last year and threatened boundary vegetation. Once vegetation is on fire, could easily spread into surrounding buildings and bushland.



## *Impianto di trattamento rifiuti: rischio residuo*

Hazard	Potential causes	Initial risk		Controls implemented	Residual risk	
		Consequence	Likelihood		Consequence	Likelihood
Fire in drop-off area skip bin.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Arson</li><li>▪ Illegal dumping</li><li>▪ Self-combustion.</li></ul>	Fire spreading to processing area/CRWM storage/adjacent bushland, causing loss and damage to property, harm to staff, damage to environment, wildlife and nearby community.	Small fires have happened several times within the last year and threatened boundary vegetation. Once vegetation is on fire, it could easily spread into surrounding buildings and bushland.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Skip bin locked up behind gate outside operating hours</li><li>▪ Separation of bin from nearby buildings and site boundary to be maintained at all times</li><li>▪ Removal of boundary vegetation and weed control added to general site maintenance procedures.</li></ul>	Any fire is likely to be confined to the skip bin. The result would be minor damage to bin and surrounds, and a small risk to staff from exposure to harmful smoke.	Access is significantly limited, preventing illegal dumping, but bin may still be exposed to other ignition sources.

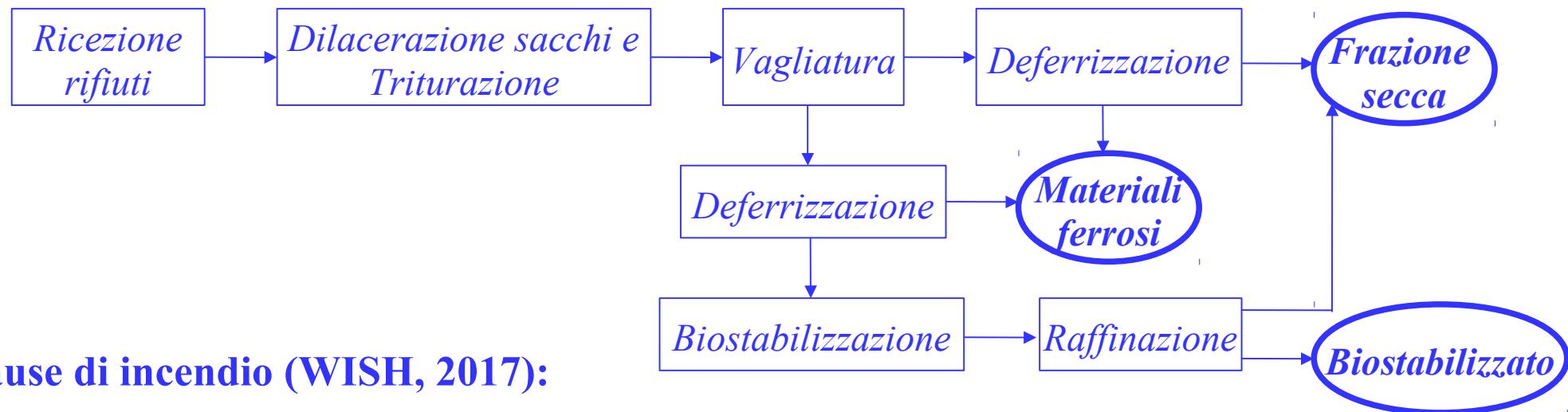


## *Impianto di trattamento rifiuti: verifica e controllo*

Revision:		Date:		Attendees:			Signed:		
-----------	--	-------	--	------------	--	--	---------	--	--

Hazard	Potential causes	Initial risk		Controls implemented	Residual risk		How controls will be checked	Any further controls/actions required	Actions	
		Consequence	Likelihood		Consequence	Likelihood			Due date	Date complete
Fire in drop-off area skip bin.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Arson</li><li>▪ Illegal dumping</li><li>▪ Self-combustion.</li></ul>	Fire spreading to processing area/CRWM storage/adjacent bushland, causing loss and damage to property, harm to staff, damage to environment, wildlife and nearby community.	Small fires have happened several times within the last year and threatened boundary vegetation. Once vegetation is on fire, could easily spread into surrounding buildings and bushland.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Skip bin locked up behind gate outside operating hours</li><li>▪ Separation of bin from nearby buildings and site boundary to be maintained at all times</li><li>▪ Removal of boundary vegetation and weed control added to general site maintenance procedures.</li></ul>	Any fire is likely to be contained to skip bin. Minor damage to bin and surrounds, small risk to staff from exposure to harmful smoke.	Access is significantly limited, preventing illegal dumping, but bin may still be exposed to other ignition sources.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gate lock sign-off procedure to be added to daily tasks (dd/mm/yy)</li><li>▪ Review of site maintenance procedures at weekly toolbox meetings</li><li>▪ Incident register to document nature/times of fires in drop-off area (dd/mm/yy).</li><li>▪ CCTV to be installed in drop-off area</li><li>▪ Skip bin lid to be shut and locked outside operating hours.</li></ul>	Incident register indicates arson still occurring (flares being found in drop-off area, small fire dd/mm/yy)	dd/mm/yy dd/mm/yy	dd/mm/yy signed: dd/mm/yy

## *Cause di incendio: analisi bibliografica*



- Cause di incendio (WISH, 2017):

- 31% rifiuti “caldi” o pericolosi
- 24% autocombustione (in particolare aree di raccolta e stoccaggio)
- 5% superfici calde (motori, centraline idrauliche, dispositivi di selezione, ecc.)
- 7% impianti elettrici
- 5% lavorazioni a caldo (saldatura, taglio, ecc.)
- 9% attrito (slittamento nastri, cuscinetti, motori, contatto metallo-metallo, ecc.)
- 19% altro



## ***Impianto di trattamento rifiuti: stoccaggio in ingresso***

- **Cause di incendio:**

- *rifiuti “caldi” o pericolosi*

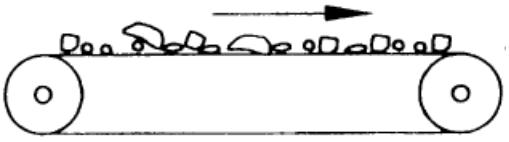
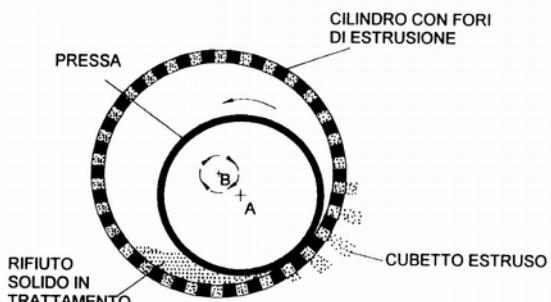
- **Misure:**

- *Sorveglianza*
- *Procedura per accettazione/trattamento rifiuti*
- *Formazione*
- *Impiego di macchine operatrici in ingresso e/o in caso di emergenza*
- *Individuazione e gestione “area di emergenza”*
- *In caso di stoccaggio in fossa, valutare idonei impianti di spegnimento (a diluvio, monitori, ecc.)*
- ....

## ***Impianto di recupero rifiuti: trattamento meccanico***

UNITA'	CAUSE	MISURE
	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Rifiuti pericolosi</i></li> <li><i>Attrito</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Valutare impianto sprinkler o a diluvio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a bordo macchina o</i></li> <li><i>sulla tramoggia di carico e/o</i></li> <li><i>sul/i nastro/i trasportatore/i in uscita</i></li> </ul> </li> <li><i>Impianto di rivelazione incendio</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Rifiuti pericolosi</i></li> <li><i>Apporto di ossigeno</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Valutare impianto sprinkler o a diluvio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a bordo macchina e/o</i></li> <li><i>sul/i nastro/i trasportatore/i in uscita</i></li> </ul> </li> </ul>

## *Impianto di recupero rifiuti: trattamento meccanico*

UNITA'	CAUSE	MISURE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attrito</li> <li>Materiale costruttivo (es. gomma)</li> </ul> <p><u>NB: propagazione incendio</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valutare impianto sprinkler o a diluvio</li> <li>Sensori antislittamento</li> <li>Impianto di rivelazione e allarme incendio con arresto impianto</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rifiuti pericolosi</li> <li>Specificità operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valutare impianto di spegnimento sulla tramoggia o sulla colonna di carico</li> <li>Misure gestionali (ubicazione impianto, assenza di materiale in adiacenza, ecc.)</li> </ul>



## ***Impianto di recupero rifiuti: impianti mobili e macchine operatrici***

### **CAUSE**

- *Gas di scarico e parti calde*
- *Attrito*

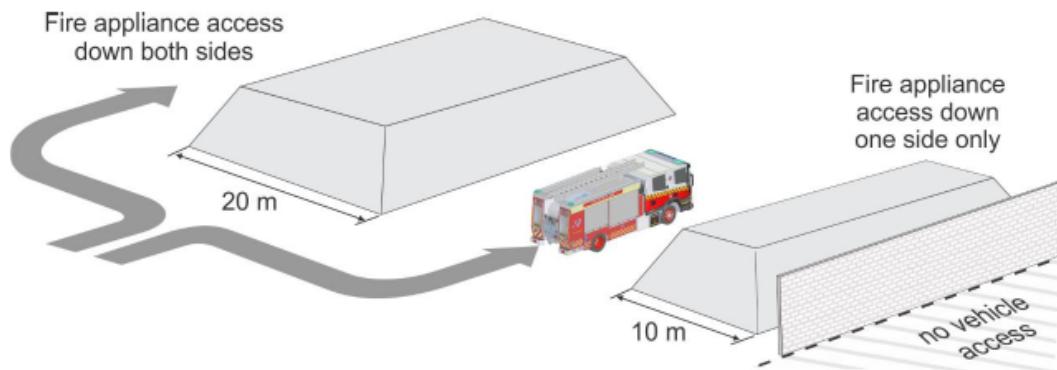
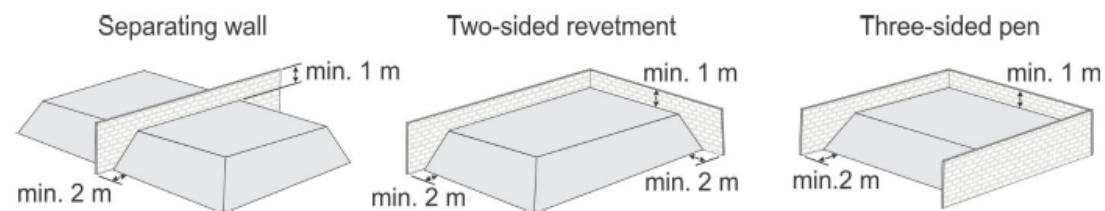
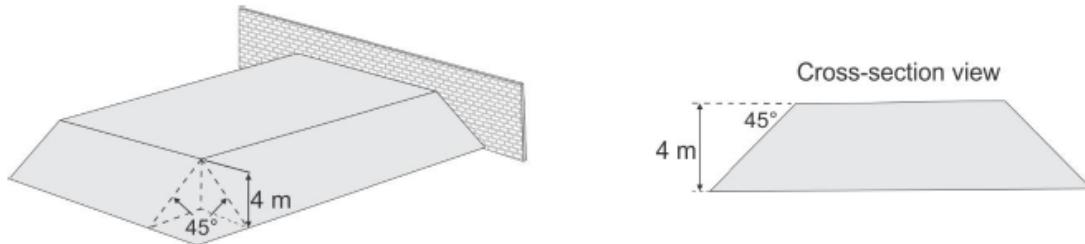
### **MISURE**

- *Procedure gestionali*
- *Estintori*
- *Valutare sistemi di spegnimento automatico a bordo macchina*
- *In aree a rischio elevato, rivestimenti speciali per pale e lame*
- *Parcheggio dedicato*



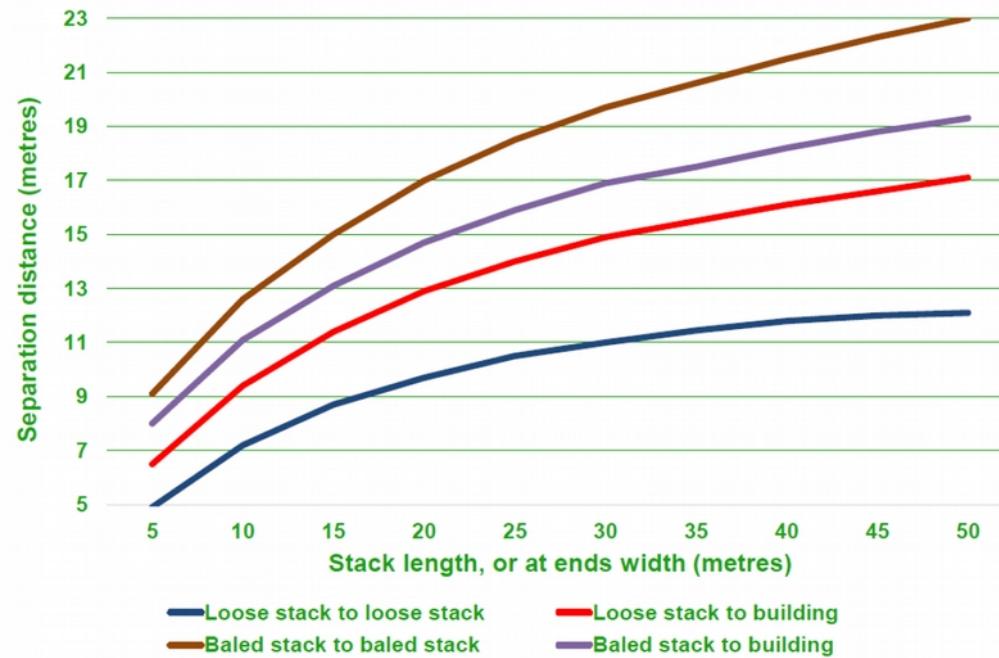
*(WISH, 2017)*

## *Possibili misure per lo stoccaggio*



## *Possibili misure per lo stoccaggio*

Graph 1. Stack lengths and separation distances general wastes (typical max burn 950 °C)

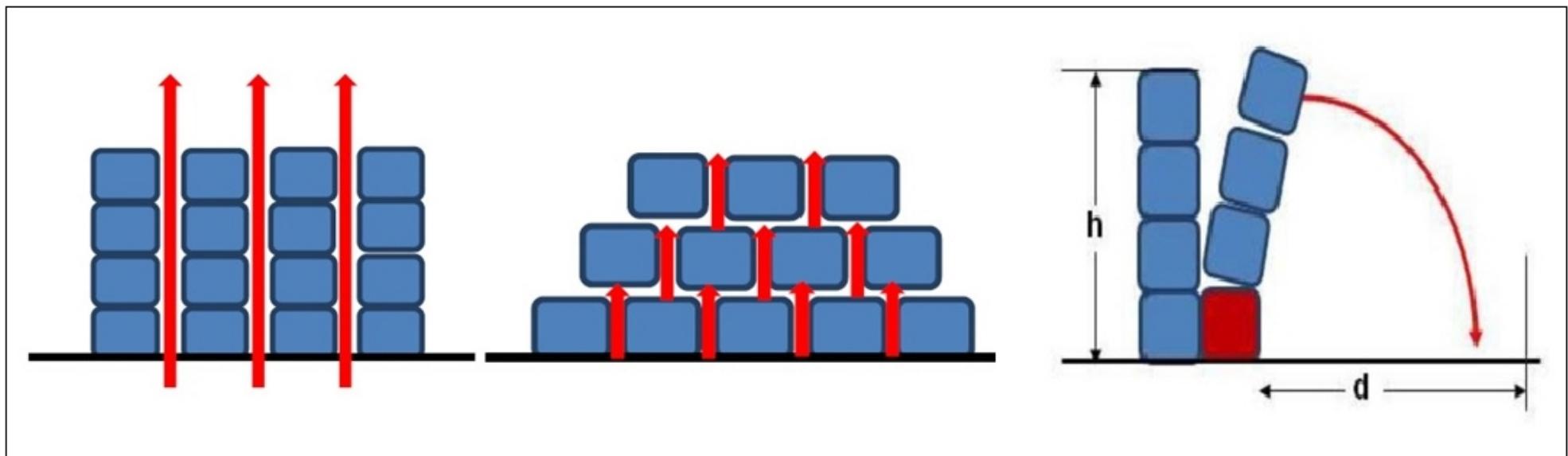


Graph 2. Stack lengths and separation distances plastic/rubber wastes (typical max burn 1,200 °C)



(WISH, 2017)

## *Possibili misure per lo stoccaggio*





DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

---

***GRAZIE PER L'ATTENZIONE!***

Daniele Panza  
*Direzione Regionale Vigili del Fuoco Lombardia*

*Milano, 3 febbraio 2020*