



# **Rischio e concetti di rischio**

## **Piani comunali di emergenza**

### **Valutazione – prevenzione –**

### **previsione dei rischi**

**Corso per Volontari Operativi Generici di Protezione Civile**

realizzato secondo gli Standard Regionali in materia di Formazione per la Protezione Civile

D.G.R. 4036/2007 - Scuola Superiore di Protezione Civile -Eupolis

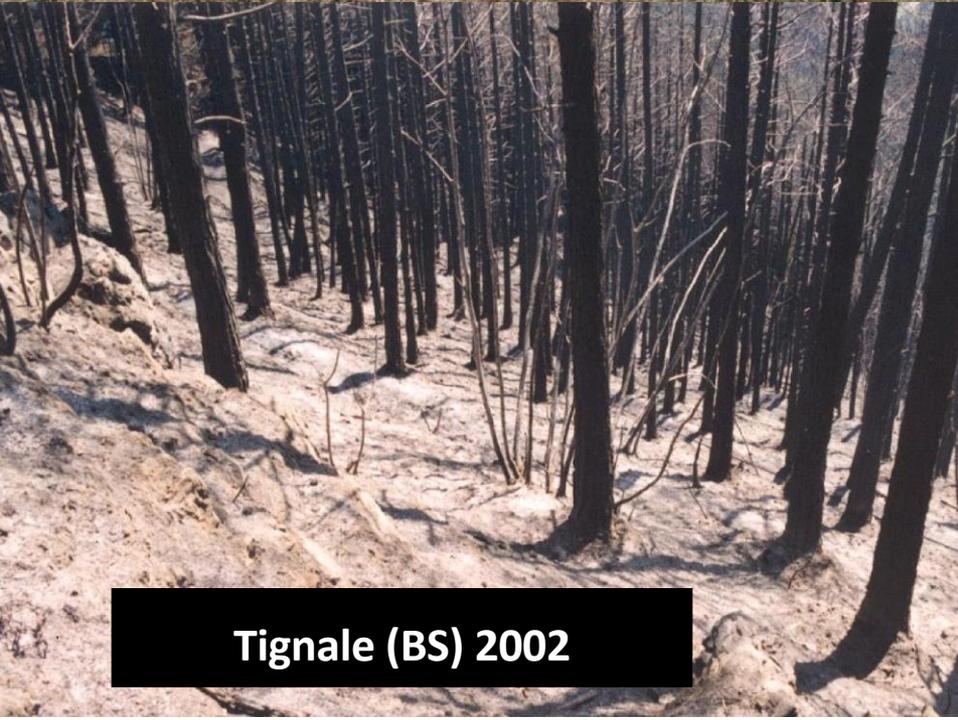




**Val di Stava 1985**



**San Giuliano di Puglia (CB) 2002**



**Tignale (BS) 2002**



foto Vazzoler

**De Longhi (TV) 2007**





Milano 19/04/2002



Autostrada A4 2007



Moby Prince Genova 10/04/1991



Colfiorito (PG) 1997

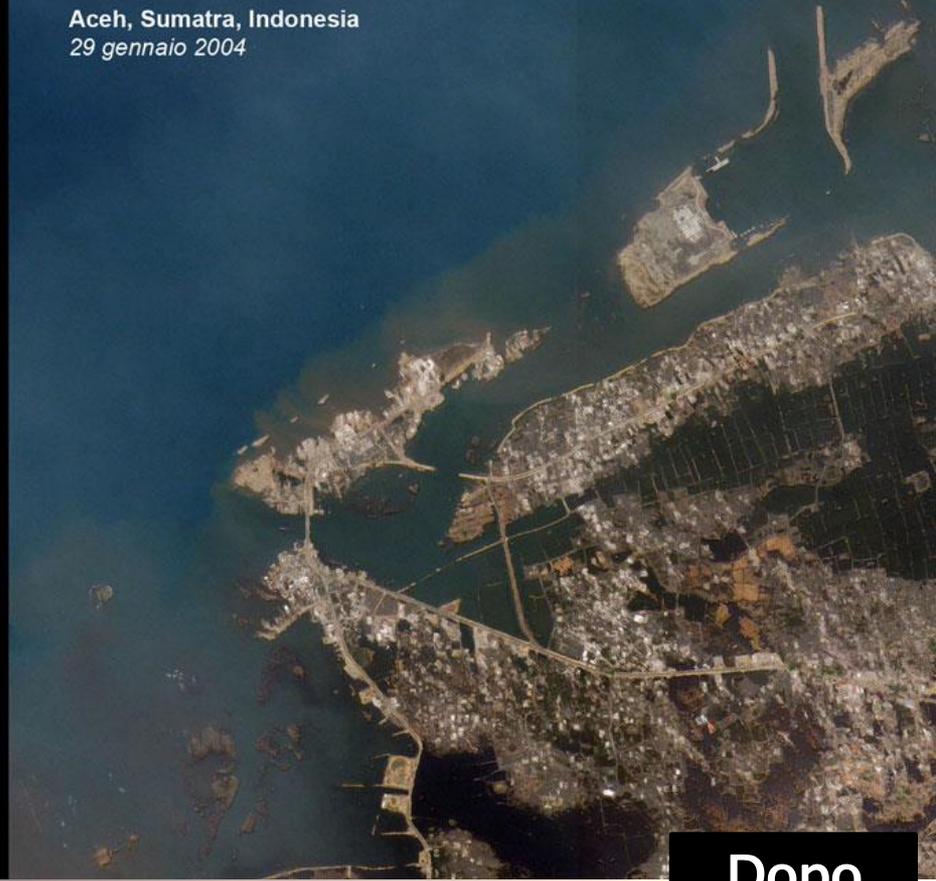
Vulnerabilità

Aceh, Sumatra, Indonesia  
10 gennaio 2003



Prima

Aceh, Sumatra, Indonesia  
29 gennaio 2004



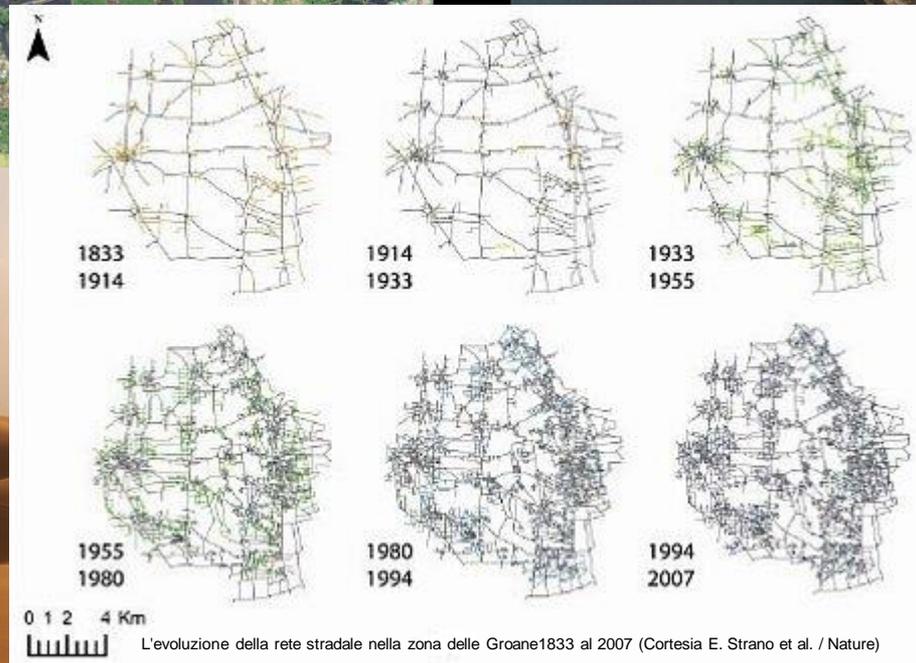
Dopo



Un terremoto, una frana, un' esondazione.... sono solo dei **FENOMENI NATURALI** mentre diventano **CALAMITA' NATURALI** quando entrano a contatto con l'uomo, gli spazi da lui occupati, le strutture da lui realizzate.

Prima

Dopo



Sud Est Asiatico 26/12/2006

Ivrea (TO) 1994

Ma allora l'uomo è solo vittima della  
Vulnerabilità oppure .....  
... oppure ne è anche artefice ?

**PERCEZIONE -> MITIGAZIONE DEL RISCHIO**

Area Vesuviana

Vajont (BL) 09/10/1963





## La VULNERABILITA' (V)

### ❖ CHI O CHE COSA E' VULNERABILE ?

- ❖ La popolazione nella sua complessità
- ❖ L'ambiente naturale
- ❖ Le strutture (case, strade, ponti ....)
- ❖ Il sistema socio – economico
- ❖ Il sistema produttivo
- ❖ I servizi essenziali (ospedali, life lines ...)
- ❖ Il bilancio economico (perdite, soccorsi, ricostruzione)
- ❖ Il sistema giudiziario (processi per responsabilità)
- ❖ L'integrità fisica dell'uomo
- ❖ L'integrità emotiva e psichica dell'uomo
- ❖ La continuità della vita collettiva ...





## Il Pericolo e altre definizioni

- ❖ **Pericolo [P]** (o fattore di Rischio) = Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni, ovvero la probabilità che un fenomeno accada in un determinato spazio con un determinato tempo di ritorno
- ❖ **Rischio [E]** = Probabilità di raggiungimento del limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione
- ❖ **Vulnerabilità [V]** = Suscettibilità di persone, cose e ambiente a subire danni conseguenti all'evento calamitoso. "CHI O CHE COSA VIENE COLPITO"
- ❖ **Valore Esposto [E]** = Attribuisce un valore agli elementi vulnerabili
- ❖ **Rischio tollerabile** = rischio accettato in seguito alla ponderazione del rischio. Il rischio tollerabile è anche detto "rischio non significativo" o "rischio accettabile". Il rischio tollerabile non dovrebbe richiedere ulteriore trattamento.
- ❖ **Rischio residuo** = Rischio rimanente a seguito del trattamento del rischio. Il rischio residuo comprende anche i rischi non identificabili.
- ❖ **Prevenzione** = agisce riducendo la probabilità di accadimento
- ❖ **Protezione** = agisce diminuendo la gravità del danno





## Resilienza

- ❖ **La Resilienza** è un termine che è entrato a far parte, da qualche anno, anche del linguaggio di protezione civile; in particolare le prime analisi e valutazioni finalizzate ad una sua stima, a livello territoriale, in Regione Lombardia
- ❖ Valutare la Resilienza, per un determinato ambito territoriale, corrisponde a definire quanto tale sistema **sia in grado di resistere ad una sollecitazione** determinata da eventi calamitosi più o meno intensi e sia in grado di reagire, a tale evento, **attuando una pronta risposta**.
- ❖ Il concetto di resilienza sia direttamente legato a quello della vulnerabilità, di cui ne costituisce appunto l'antitesi e legato al tema delle risorse, la cui adeguata o inadeguata dotazione contribuisce ad aumentare o diminuire il grado di resilienza di un determinato territorio.



Ripabottoni (CB) 2002

Valore Artistico  
Valore Sociale

(simbolo di speranza e aggregazione)

Milano 2002

Valore  
Simbolico

Valore  
Funzionale

Genova 2006

Valore Ambientale  
Valore Turistico

Valore Artistico  
Valore Economico

Firenze 1966



# IL VALORE ESPOSTO (E)

## IL VALORE ESPOSTO (E)

- ❖ Il **DANNO** non si calcola quindi solo ed esclusivamente in relazione alle **PERDITE ECONOMICHE**
- ❖ **RAPPORTO V – E**

Durante un sisma crolla una casa

“Casa” è l’elemento vulnerabile

Era una seconda casa, di villeggiatura. **E: basso**

Era una prima casa, la sola di quella famiglia. **E: elevato**





# Il rischio

$$R = P \times Vu \times Val$$

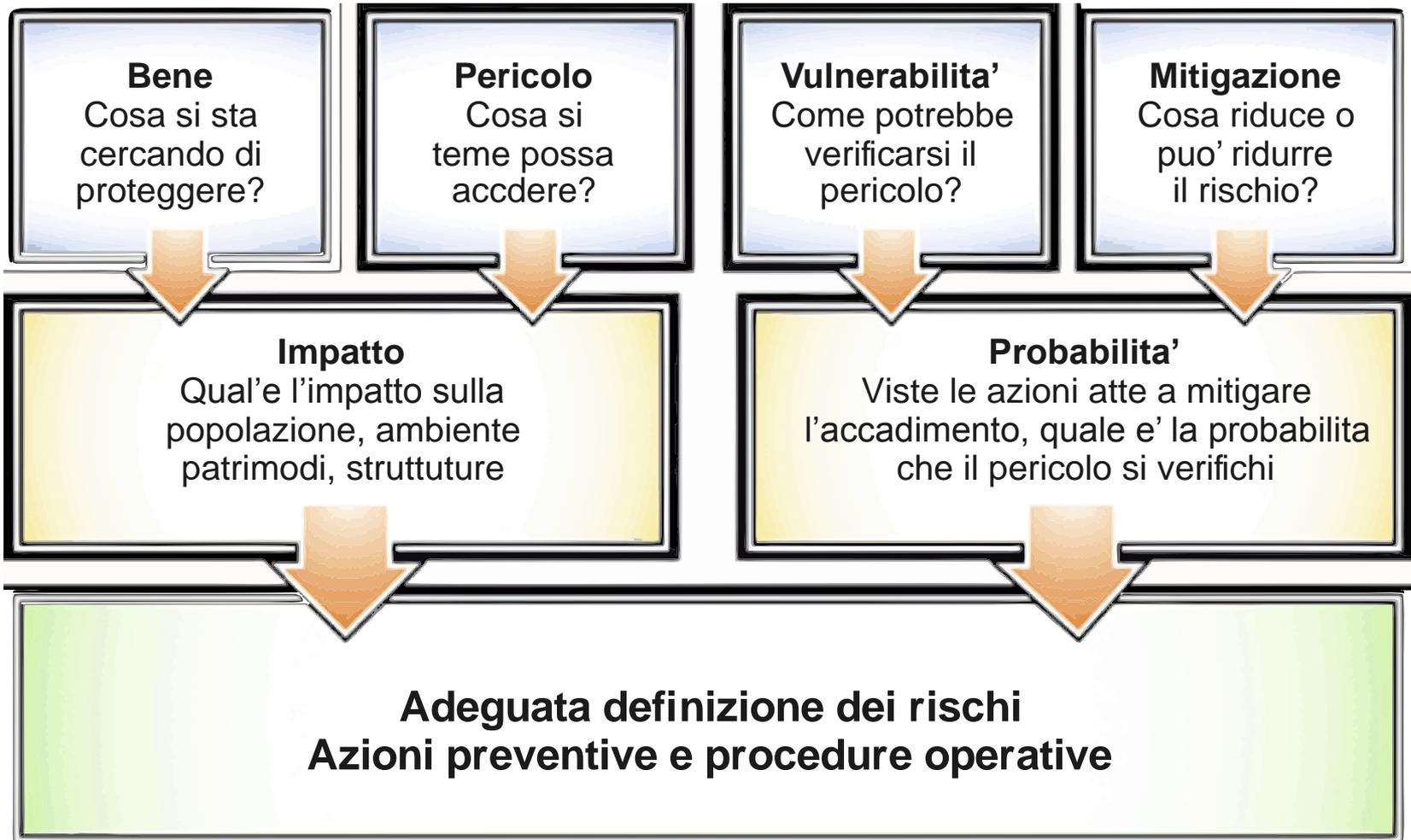
- ❖ "P" = pericolosità dell'evento in analisi, ovvero la probabilità che un fenomeno accada in un determinato spazio con un determinato tempo di ritorno
- ❖ "Vu" = vulnerabilità, ovvero l'attitudine di un determinato elemento a sopportare gli effetti legati al fenomeno pericoloso (ad esempio nel caso di rischio sismico la capacità di un edificio a resistere all'effetto dello scuotimento)
- ❖ "Val" = valore che l'elemento esposto al pericolo assume in termini di vite umane, economici, artistici, culturali o altro

Pericolosità	Vulnerabilità	Esposizione
<p>La pericolosità sismica di un'area è la probabilità che, in un certo intervallo di tempo, essa sia interessata da forti terremoti che possono produrre danni.</p>	<p>La vulnerabilità di una struttura è la sua tendenza a subire un danno in seguito a un terremoto.</p>	<p><i>Prima dell'evento:</i> Quantità e qualità dei beni esposti. <i>Dopo l'evento:</i> L'esposizione esprime il valore delle perdite causate dal terremoto: economiche, artistiche, culturali, morti, feriti e senzatetto.</p>





# Schema generale





## Concetto e definizione di Rischio

$$R = F \times M$$

Fattore di rischio =

**Frequenza** x **Magnitudo**

- ❖ **Frequenza**: possibilità del verificarsi di un evento
- ❖ **Magnitudo**: gravità dei danni che può causare un evento

$$R = P \times V$$

Fattore di rischio =

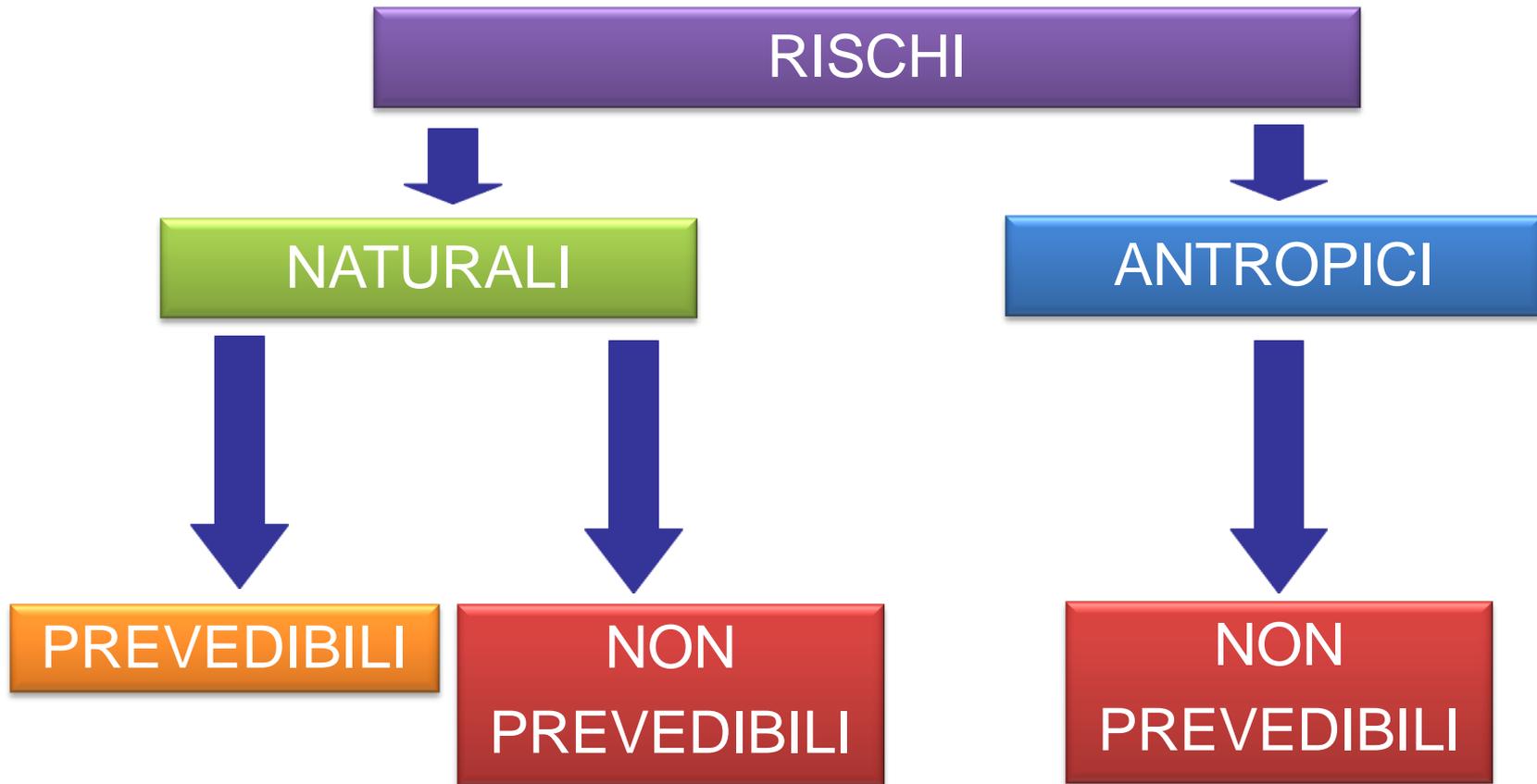
**Pericolosità** x **Vulnerabilità**

- ❖ **Pericolosità**: descrizione dell'evento, definizione di soglie
- ❖ **Vulnerabilità**: valutazione dell'esposizione al rischio



# Valutazione dei rischi

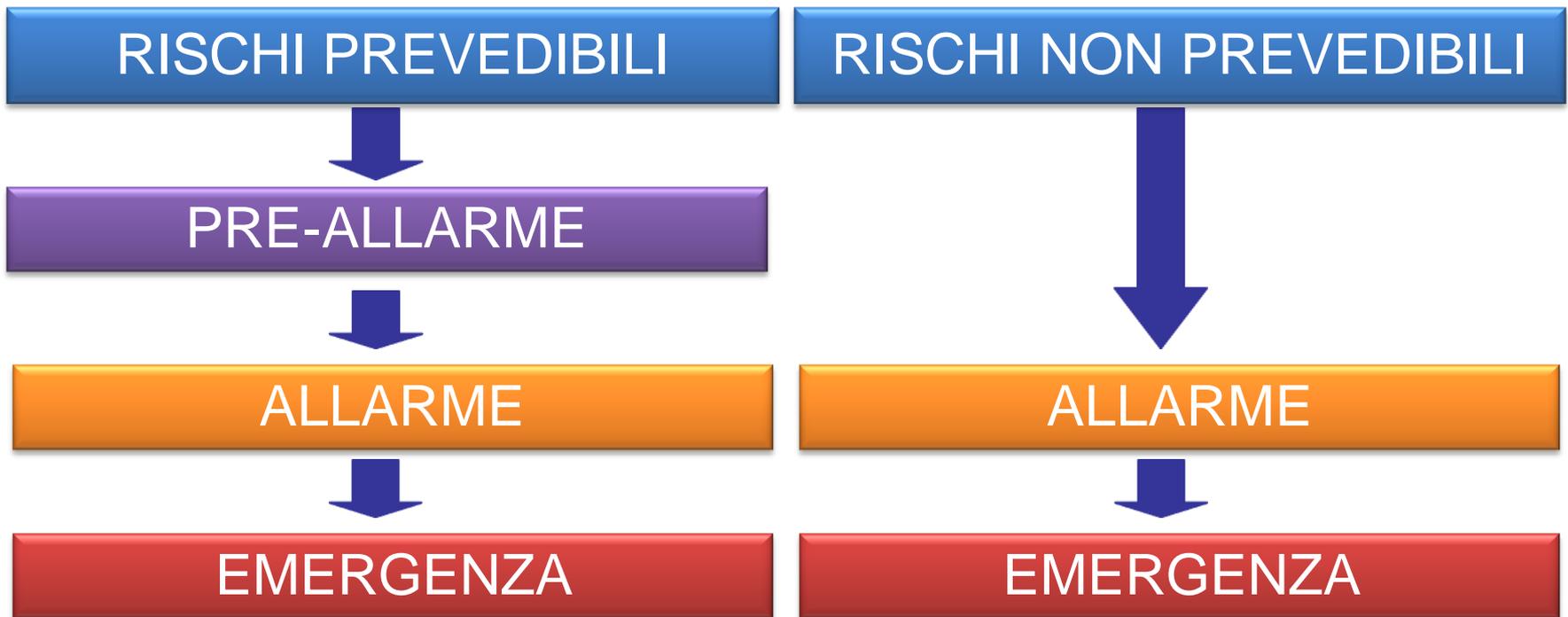
## Valutazione degli eventi individuazione dei rischi





## Valutazione dei rischi

### Valutazione degli eventi fasi operative





# Valutazione dei rischi Magnitudo/Frequenza

<b>RISCHIO</b>	<b>MAGNITUDO</b>		
	<b>Gravità</b>		
	basso	medio	alto
<b>FREQUENZA</b> Probabilità	medio	medio	alto
	alto	alto	<b>molto Alto</b>

**Protezione**  
 agisce diminuendo la gravità del danno  
 (... poni delle paratie al flusso ...)

**Prevenzione** -> riduce la probabilità di accadimento  
 (... pulisco il letto dei torrenti ...)





# Valutazione dei rischi: Temporali

## meteorologico-idrogeologico: **temporali**

### DESCRIZIONE

- ❖ Precipitazioni intense
- ❖ Durata limitata
- ❖ Raffiche di vento e turbini
- ❖ Brusche variazioni di pressione nell'atmosfera
- ❖ Attività elettrica atmosferica

### TIPOLOGIE

- ❖ frontali
- ❖ di massa
- ❖ Multi cella
- ❖ notturni

### RISCHI CONNESSI

- ❖ flash floods
- ❖ venti forti
- ❖ trombe d'aria
- ❖ grandinate e fulmini

<b>EVENTO</b>	<b>Temporale</b>	
<b>CLASSE</b>	meteorologico-idrogeologico	
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>Naturale</b>	
<b>PREVEDIBILITA'</b>	<b>Prevedibile</b>	
<b>FREQUENZA</b>	Bassa	<b>ALTO</b>
<b>MAGNITUDO</b>	Alta	





## Valutazione dei rischi: Inondazioni

### meteorologico-idrogeologico: **Inondazioni**

#### DESCRIZIONE

- ❖ Invasione ed espansione delle acque su vaste aree prodotto da una rottura o un sormonto dell'argine
- ❖ I territori coperti dalle acque sono inondati
- ❖ Il corso d'acqua che esce dal suo letto esonda
- ❖ I corsi d'acqua a rischio sul territorio sono tutti di carattere temporaneo, recenti lavori effettuati dal Genio Civile hanno aumentato la sicurezza di tali torrenti

<b>EVENTO</b>	<b>Inondazione</b>	
CLASSE	meteorologico-idrogeologico	
TIPOLOGIA	<b>Naturale</b>	
PREVEDIBILITA'	<b>Prevedibile</b>	
FREQUENZA	Media	<b>ALTO</b>
MAGNITUDO	Alta	





## Valutazione dei rischi: Sisma

### geologico: Sisma

#### DESCRIZIONE

- ❖ Invasione ed espansione delle acque su vaste aree prodotto da una rottura o un sormonto dell'argine
- ❖ I territori coperti dalle acque sono inondati
- ❖ Il corso d'acqua che esce dal suo letto esonda
- ❖ I corsi d'acqua a rischio sul territorio sono tutti di carattere temporaneo, recenti lavori effettuati dal Genio Civile hanno aumentato la sicurezza di tali torrenti

<b>EVENTO</b>	<b>Sisma</b>	
CLASSE	geologico	
TIPOLOGIA	Naturale	
PREVEDIBILITA'	Non Prevedibile	
FREQUENZA	Media	<b>ALTO</b>
MAGNITUDO	Alta	





# Valutazione dei rischi: Incendio urbano esteso

## Meteorologico: **Trombe d'aria**

### DESCRIZIONE

- ❖ Periodo a rischio: Luglio e Agosto
- ❖ Il 90% proviene dalla direzione sud e ovest con netta prevalenza per la direzione sud-ovest

#### Caratteristiche:

*Velocità tangenziale 300 Km/h  
Velocità traslazione 65 Km/h  
Caduta di pressione 24 hPa/s*

<b>EVENTO</b>	<b>Trombe d'aria</b>	
<b>CLASSE</b>		
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>Antropico</b>	
<b>PREVEDIBILITA'</b>	<b>Non Prevedibile</b>	
<b>FREQUENZA</b>	Bassa	<b>Media</b>
<b>MAGNITUDO</b>	Alta	





# Valutazione dei rischi: Incendio urbano esteso

## Antropico: Incendio Urbano Esteso

### DESCRIZIONE

- ❖ Di norma fronteggiato dal Vigili del Fuoco
- ❖ Il rischio riguarda la difficoltà del controllo e delimitazione dell'evento
- ❖ La situazione più rischiosa riguarda gli edifici del centro storico con strutture in legno non compartimentate

EVENTO	Incendio Urbano Esteso	
CLASSE		
TIPOLOGIA	<b>Antropico</b>	
PREVEDIBILITA'	<b>Non Prevedibile</b>	
FREQUENZA	Alta	<b>MOLTO ALTO</b>
MAGNITUDO	Alta	



A black and white photograph of a narrow street in an old town, completely flooded with water. The water reflects the buildings and the sky. The buildings are multi-story, with some showing signs of wear and damage. The street is flanked by buildings on both sides, and the water is deep enough to reach the windows of the ground floor. The overall scene conveys a sense of disaster and risk.

**I RISCHI  
IN ITALIA**

# IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

- **RISCHIO IDRAULICO (ALLUVIONE)**
- Esondazione di corsi d'acqua, torrenti e fiumi oltre
- gli argini naturali o artificiali, con conseguente
- inondazione di aree solitamente asciutte.



# IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Capizzone (BG)  
27 novembre 2002

- Frana: scivolamento
- Infiltrazioni d'acqua sotterranee
- Profondità: 15 m
- Volume: 30.000 mc
- Persone evacuate: 41





COMUNI CON LIVELLO DI ATTENZIONE  
PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO "MOLTO ELEVATO" ED "ELEVATO"



- ❖ Fonte Ministero Ambiente
- ❖ In Italia sono **3671** i Comuni a rischio Idrogeologico (**il 45% del totale!**).
- ❖ Primato negativo per la Lombardia con **687** comuni a rischio, di cui **279** con livello d'attenzione "molto alto".
- ❖ Seguono Piemonte (651 comuni) e Campania (208 comuni)



# IL RISCHIO SISMICO

**SAN GIULIANO DI PUGLIA (CB)  
31/10/2002**

- ❖ Sisma di intensità pari all'ottavo grado della Scala Mercalli.
- ❖ Nel collasso della Scuola Elementare muoiono 26 bambini e 3 maestre.

**CASO EMBLEMATICO  
DI VULNERABILITA'  
STRUTTURALE**





## IL RISCHIO CHIMICO - INDUSTRIALE

- ❖ Impianti industriali di produzione
- ❖ Impianti industriali di deposito e conservazione
- ❖ Impianti chimici
- ❖ Centrali nucleari
- ❖ Mezzi pesanti adibiti al trasporto di sostanze pericolose (es : autocisterne)



**RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE**



## IL RISCHIO CHIMICO - INDUSTRIALE

- ❖ Tipologie di incidenti:
- ❖ Scoppi, deflagrazioni, sversamenti ...
- ❖ Rilascio di sostanze tossiche gassose nell'aria
- ❖ Rilascio di sostanze tossiche liquide nel sottosuolo e nelle falde acquifere
- ❖ Movimentazione e stoccaggio improprio di rifiuti pericolosi e di scarti di lavorazione
- ❖ .... Quindi l'uomo partecipa non solo alla Vulnerabilità ma anche alla Pericolosità



An aerial photograph showing a large industrial facility on fire, with thick black smoke billowing into the sky. A red circle highlights a residential neighborhood located just north of the industrial site. In the foreground, there is a parking lot filled with various vehicles and trailers. The overall scene depicts a major industrial disaster with significant environmental and public safety implications.

## Incendio De Longhi (TV)

Quartieri residenziali nelle  
vicinanze : Vulnerabilità più  
complessa da gestire.



# ALTRI RISCHI IN ITALIA

## ERUZIONI VULCANICHE

- ❖ ETNA
- ❖ STROMBOLI
- ❖ VESUVIO
- ❖ PANTELLERIA
- ❖ VULCANO
- ❖ ISOLA FERDINANDEA
- ❖ CAMPI FLEGREI
- ❖ ISCHIA
- ❖ LIPARI

Foto : Etna dal satellite - 2002

# ALTRI RISCHI IN ITALIA

## MAREMOTI - TSUNAMI

- ❖ Terremoto di Messina e Reggio Calabria 28/12/1908
- ❖ Eruzione del vulcano Stromboli –  
– 01/2003
- ❖ Possibili eruzioni sottomarine dei vulcani
- ❖ Vavilov e Marsili (Tirreno sud occidentale)



# ALTRI RISCHI IN ITALIA

**NEVE E  
VALANGHE**



# ALTRI RISCHI IN ITALIA

## RISCHIO SANITARIO

Presente in ogni calamità

S.S.N.

A.S.L.

118 regionale

C.R.I.

VOLONTARIATO





ALTRI RISCHI IN ITALIA

## Rischio Sanitario

POSTO MEDICO AVANZATO  
S.S.U.Em. 118 Milano

### EPIDEMIE E PANDEMIE INFLUENZALI

Epidemia: diffusione di virus influenzali noti, contagiosi (problema di sanità pubblica)

Pandemia: diffusione di nuovi virus influenzali, poco noti, privi di idoneo vaccino.

SARS — 2002

AVIARIA --2005



# ALTRI RISCHI IN ITALIA

## INCENDI CIVILI

Di esclusiva competenza  
del Corpo Nazionale  
Vigili del Fuoco

# IL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

Problema sociale e culturale

Grave responsabilità umana:  
il 60% degli incendi è doloso

Elevata Vulnerabilità del territorio italiano

# IL RISCHIO VIABILITA'

## VIABILITA':

Stradale

Aerea

Marittima

Ferroviaria



# IL RISCHIO VIABILITA'

## TIPOLOGIE DI RISCHIO:

- ❖ Incidenti in genere
- ❖ Incidenti in tunnel
- ❖ Congestioni del traffico
- ❖ Lavori in corso lungo la
- ❖ viabilità stradale
- ❖ Meteo avverso (nebbia, neve)
- ❖ "Esodi" estivi e durante le festività



# I “NUOVI” RISCHI

## BLACK OUT ENERGETICO



# IL “NUOVI” RISCHI

TROMBE  
D'ARIA



# ATTENTATI TERRORISTICI



**INGESTIBILITA'  
DEL  
RISCHIO**



**PERICOLOSITA'  
INCALCOLABILE  
(DOLO)**

**ESTREMA  
VULNERABILITA'**  
Umana  
Strutturale  
Sistemica

**ALTISSIMO  
VALORE  
ESPOSTO**



- ❖ CRISI IDRICA
- ❖ EMERGENZE AMBIENTALI
- ❖ ONDATE DI CALORE
- ❖ Inquinamento aria, acqua e suolo
- ❖ Emergenza Rifiuti in Campania (2007)

# I “NUOVI” RISCHI





# Provincia di Monza e Brianza

## ❖ Idrografia superficiale e sotterranea

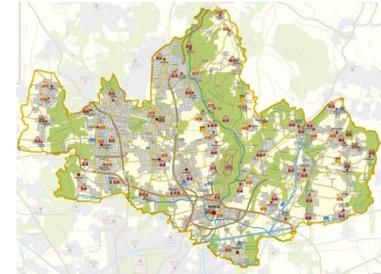
- A – Presenta un sistema idrografico superficiale piuttosto variegato e distinguibile in 6 bacini principali;
- B – E' attraversato da un Canale Artificiale – il Canale Villoresi;
- C – Presenza di un sistema acquifero sotterraneo caratterizzato da falde superficiali a media-bassa soggiacenza.



Provincia di Monza  
e della Brianza

## ❖ Urbanizzazione e Popolazione

- Presenta una densità demografica e dell'urbanizzato molto elevate ;
- B – Presenta un'organizzazione territoriale multicentrica;
- B – Presenta una forte dispersione dell'urbanizzato ed elevati consumi di suolo ;
- C – Presenta un tessuto produttivo diffuso e radicato.



## ❖ Infrastrutture e Flussi

- A – Il sistema infrastrutturale della provincia di MB è articolato ma altamente congestionato ;
- B – Il sistema viabilistico principale è polarizzato in senso N-S;
- C – La realizzazione della Pedemontana ridistribuirà nel prossimo futuro i movimenti all'interno del territorio;

## ❖ Gli Elementi Vulnerabili e Rischi

- La Brianza è soggetta a rischi di origine naturale ed antropica;
- B – I livelli di pericolosità non risultano "elevati" come in altre realtà provinciali, sia regionali che nazionali;
- C – I Rischi principali cui è esposto il territorio provinciale sono:
  - a – Il Rischio Idraulico
  - b – Il Rischio Chimico Industriale;
  - c – Il Rischio dovuto alla movimentazione di sostanze pericolose via strada e ferrovia;
- D – Livelli elevati di rischio in provincia di MB sono da imputare alla presenza di un grado di esposizione molto elevato (elevata densità urbanizzata e abitativa);





# I rischi sul territorio di Monza Brianza

## ❖ IL RISCHIO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO

- Il bacino idrografico dei **torrenti delle Groane**; Il bacino idrografico del **torrente Seveso**; Il bacino idrografico del **fiume Lambro**, Il bacino idrografico del **torrente Molgora**; I bacini idrografici delle **“Trobbie”**: **torrenti La Cava, Pissanegra, Rio Vallone e Trobbia**; Il bacino idrografico del **fiume Adda**.

## ❖ IL RISCHIO CHIMICO-INDUSTRIALE

- A – E' un Rischio prioritario verso cui occorre dedicare strategie di Prevenzione e Pianificazione delle Emergenze adeguate;
- B – E' un Rischio la cui distribuzione e il cui livello possono variare molto rapidamente e che occorre pertanto tenere costantemente monitorato;
- C – Presenta dei livelli molto variabili da Comune a Comune e una distribuzione spaziale non omogenea in ragione dei fattori di pericolosità, esposizione e vulnerabilità;
- D – Presenta livelli elevati laddove un elevato grado di pericolosità (presenza di Aziende a Rischio) si sovrappone ad elevati gradi di esposizione e vulnerabilità.

## ❖ IL RISCHIO CONNESSO AL TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE

- A - Il trasporto di merci pericolose rappresenta un rischio evidente, seppur talvolta sottostimato, soprattutto in Lombardia e precisamente lungo le arterie viabilistiche prossime alla città di Milano e quindi anche quelle attraversanti la Provincia di MB;
- B - Il trasporto di sostanze pericolose in territorio di MB avviene principalmente su strada in particolare lungo l'A4, le Tangenziali e le Strade Statali, quindi su rete ferroviaria in particolare lungo la linea Milano-Como-Chiasso e in parte attraverso condotte sotterranee (in particolare Gasdotti Principali di proprietà SNAM);
- C – Il grado di rischio dovuto al trasporto di merce pericolosa è accentuato dalle condizioni territoriali della Brianza, caratterizzate da elevata densità dell'urbanizzato: tutte le principali infrastrutture attraversano territori altamente antropizzati. I livelli di esposizione e vulnerabilità appaiono elevati;

## ❖ IL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

- A – Non è paragonabile, per grado di Rischio a quello di altre Province della Lombardia;
- B – Riguarda principalmente il sistema delle Aree protette (Parchi regionali e Locali di Interesse Sovracomunale);
- C – Data l'elevata urbanizzazione del territorio può interessare aree di transizione fra l'ambiente rurale/boscato e quello urbano (rischio di “incendi di interfaccia”);
- D - Non ci sono in Provincia comuni connotati da un rischio incendi elevato o molto elevato.
- E – Il rischio risulta più marcato per sette comuni ubicati nell'ambito del Parco regionale delle Groane e del Parco regionale della Valle del Lambro.

## ❖ IL RISCHIO CONNESSO AD EVENTI METEOROLOGICI VIOLENTI

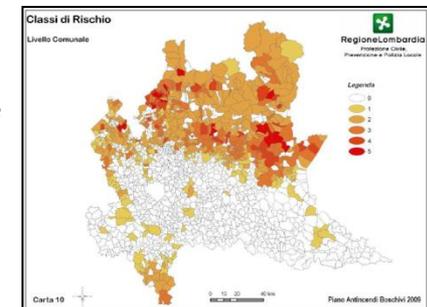
- fulmini; - raffiche di vento forte; - trombe d'aria; - precipitazioni con caratteristiche di rovescio; - grandinate.

## ❖ IL RISCHIO SISMICO

- Il Rischio Sismico rappresenta un Rischio di rilevanza secondaria in Provincia di Monza e della Brianza in ragione della esigua pericolosità; I Comuni della Provincia di MB sono attualmente classificati in classe 4 (classe di rischio più basso) secondo la classificazione nazionale attualmente vigente.



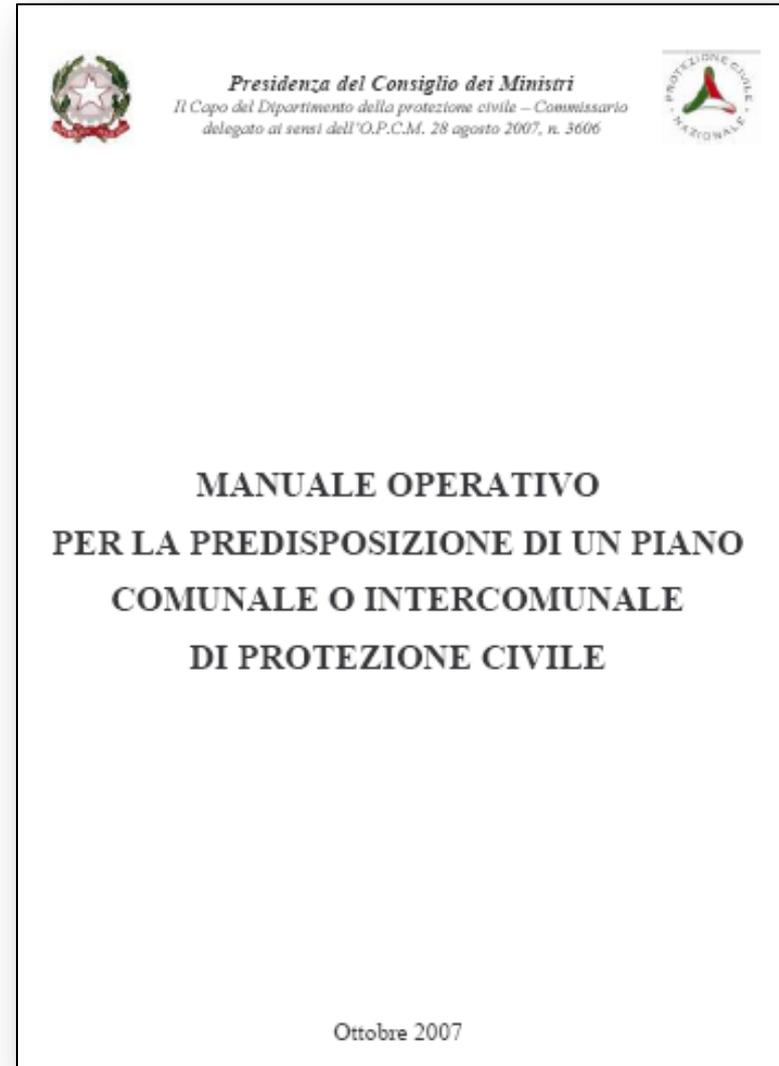
Cavo Diotti: Le paratie che regolano le portate delle acque del Lambro





# Piani Comunali di Protezione Civile

## Sintesi del Manuale Operativo





## Piani Comunali di Protezione Civile

Il Manuale indica come organizzare la struttura minima a livello locale per:

Ricevere gli allertamenti

Conoscere gli scenari di rischio

Individuare la catena di comando e controllo

Organizzare un presidio operativo e un centro operativo

Individuare le risorse disponibili e loro attivazione secondo le procedure

Fornire una prima risposta di PC in emergenza



# Piani Comunali di Protezione Civile

1. Premessa

2. Parte generale

**3. Sistema di Allertamento**

3.1 Inquadramento generale

3.2 **Rischio incendi di interfaccia**: livelli di allerta e scenari

3.3 **Rischio idrogeologico e idraulico**: livelli di allerta e scenari

**4. Lineamenti di pianificazione e strategia operativa**

**5. Modello di intervento**

5.1 Il sistema di comando e controllo (**flusso delle informazioni**)

5.2 Le fasi operative

5.3 Procedura operativa

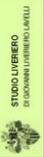




# Piano Comunale Brugherio – 3 Tomi



Comune di  
**BRUGHERIO**  
Provincia di Milano



STUDIO LIVIERO  
GRUPPO UNIVERSITÀ IRELLI

**PIANO DI EMERGENZA DI  
PROTEZIONE CIVILE**

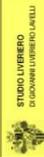
Legge 24 Febbraio 1992 - n° 225  
D.G.R. 16 maggio 2007 - n° VIII/4732



**Tomo Verde**  
PIANO DI EMERGENZA



Comune di  
**BRUGHERIO**  
Provincia di Milano



STUDIO LIVIERO  
GRUPPO UNIVERSITÀ IRELLI

**PIANO DI EMERGENZA DI  
PROTEZIONE CIVILE**

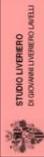
Legge 24 Febbraio 1992 - n° 225  
D.G.R. 16 maggio 2007 - n° VIII/4732



**Tomo Giallo**  
RISORSE



Comune di  
**BRUGHERIO**  
Provincia di Milano



STUDIO LIVIERO  
GRUPPO UNIVERSITÀ IRELLI

**PIANO DI EMERGENZA DI  
PROTEZIONE CIVILE**

Legge 24 Febbraio 1992 - n° 225  
D.G.R. 16 maggio 2007 - n° VIII/4732



**Tomo Rosso**  
PROCEDURE DI EMERGENZA





# Piano Comunale Brugherio – 3 Tomi

  
**Comune di BRUGHERIO**  
 Provincia di Milano

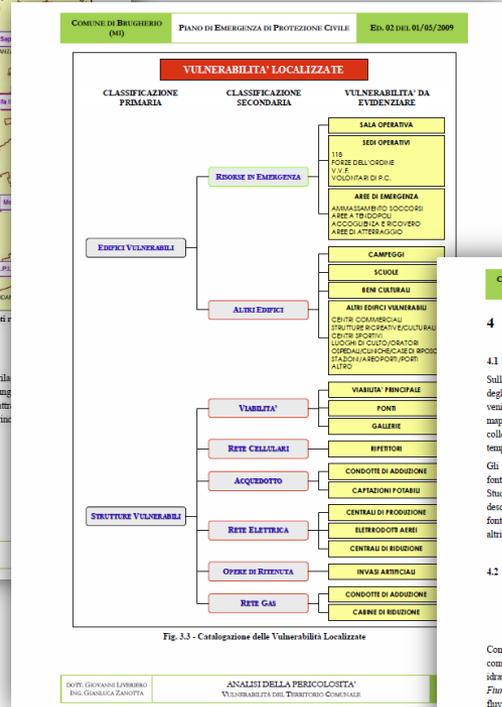
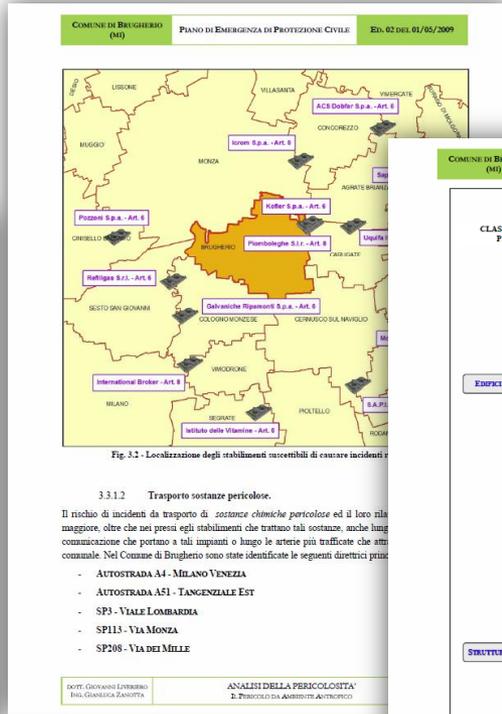
## PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE

Legge 24 Febbraio 1992 - n° 225  
 D.G.R. 16 maggio 2007 - n° VIII/4732



**Tomo Verde**  
PIANO DI EMERGENZA

STUDIO LIVERBIO  
ING. GIULIANA ZANOTTA



COMUNE DI BRUGHERIO (MI) PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Ed. 02 DEL 01/05/2009

## 4 SCENARI DI RISCHIO

### 4.1 DEFINIZIONE

Sulla base dell'analisi di pericolosità effettuata nel capitolo precedente si procede ora alla definizione degli scenari di rischio. Uno scenario di rischio è una rappresentazione grafica delle aree che possono venire coinvolte dai verificarsi degli eventi analizzati nell'analisi della pericolosità comunale. Grazie alla mappatura delle aree coinvolte si possono costruire delle procedure di emergenza più efficaci e si possono collocare le risorse necessarie ad affrontare tali eventi in maniera funzionale, sia per fornire un'assistenza tempestiva, sia per garantire la sicurezza degli operatori e delle persone soccorse.

Gli scenari di rischio possono essere redatti sia sulla base di studi specifici che approfondiscono delle fonti di pericolosità particolari (L.R. 41/97, L.R. 11/05, Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI, Studi di Professionisti, ecc.), sia, quando non siano disponibili dati o modellazioni, sulla base delle descrizioni degli effetti di eventi passati. Qualunque sia la fonte dei dati è importante costruire per ogni fonte di pericolo uno scenario che corrisponda all'ipotesi di massimo danno, eventualmente affiancato da altri scenari che implicano livelli di danno inferiori.

### 4.2 ANALISI DEI RISCHI E SVILUPPO SCENARI DI EVENTO

#### 4.2.1 Alluvioni ed Esondazioni

##### 4.2.1.1 Fiume Lambro

Come già anticipato nel Capitolo 3.2 l'unico corso d'acqua in grado di causare esondazioni sul territorio comunale di Brugherio è il Fiume Lambro. Per descrivere tale evenienza si è utilizzata la relazione idraulica "Relazione Idraulica in merito alla riparametrizzazione delle falce fluviali di esondazione del Fiume Lambro nel territorio del Comune di Brugherio" - redatta per la riparametrizzazione delle falce fluviali PAI del Fiume Lambro nel territorio comunale.

In particolare, nell'ambito dello studio è stato effettuata una modellazione della propagazione della piena mediante un codice adatto a risolvere le equazioni di propagazione dette delle acque basse, al fine di condurre una accurata mappatura delle aree che verrebbero ad essere inondate da una eventuale tracimazione e della relativa quantificazione dei tiranti.

Al fine dell'utilizzo nel presente documento, è stato utilizzato il risultato di tale modellazione per l'onda di piena catastrofica corrispondente ad un TR di 500 anni, che individua il territorio interessato in aree a Pericolosità crescente. Nella seguente Tabella è stata riportata la definizione di tale aree utilizzate nella studio geologico a supporto del P.P.C. Comunale per la determinazione della fattibilità geologica.

CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA
H1: Molto elevata - Tiranti superiori a 0,8 m
H2: Elevata - Tiranti compresi tra 0,5 - 0,8 m

DOTT. GIOVANNI LIVERBIO  
ING. GIULIANA ZANOTTA

SCENARI DI RISCHIO  
DEFINIZIONE

4-1

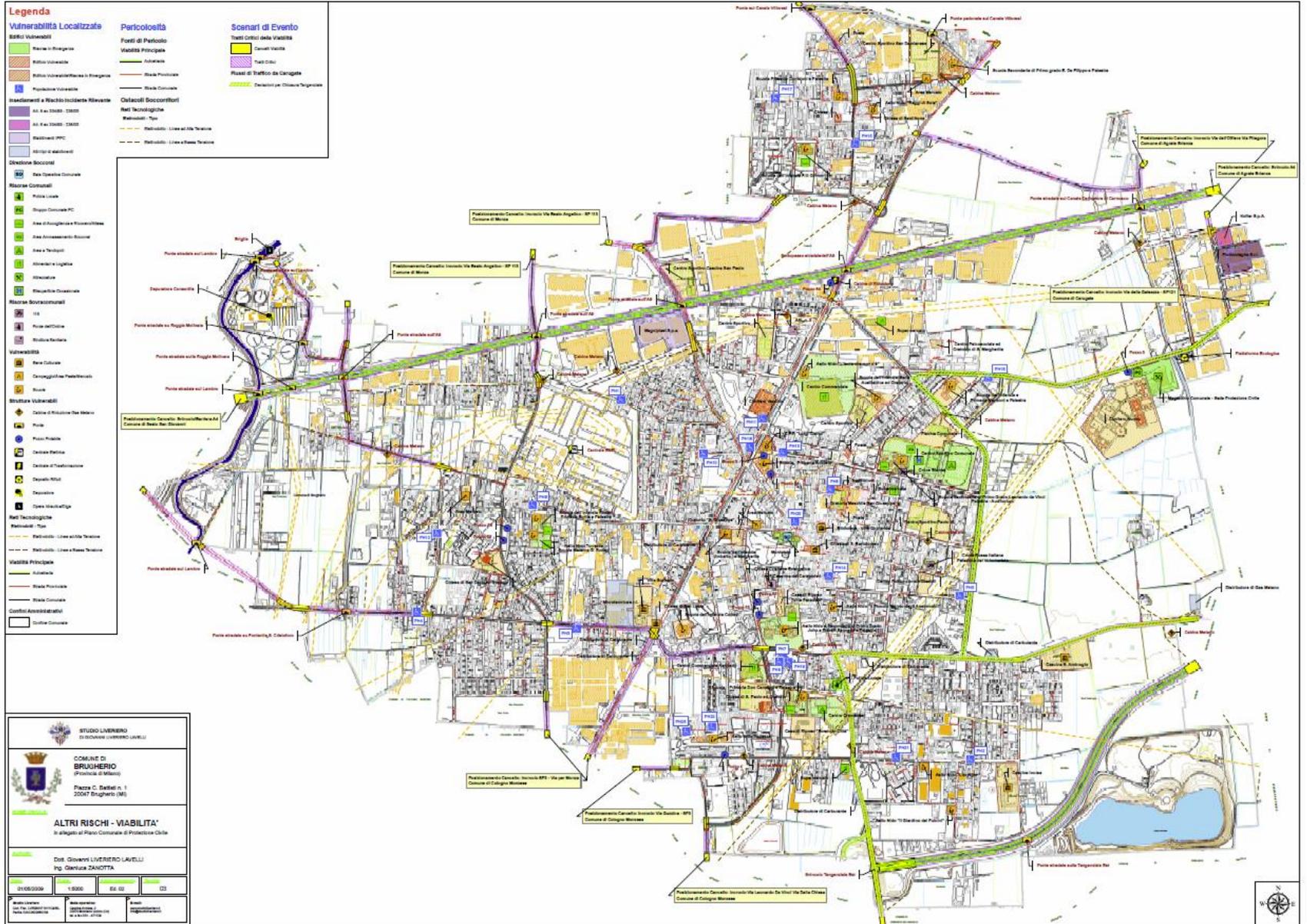








# Rischio Viabilità'



STUDIO LIVENERO  
DI STUDIUM LIVENERO (ARL)

COMUNE DI BRUGHERIO  
(Provincia di Milano)  
Piazza C. Battisti, 1  
20087 Brugherio (MI)

**ALTRI RISCHI - VIABILITA'**  
in allegato al Piano Comunale di Protezione Civile

Dot. Giovanni LIVENERO-LAVELLI  
Ing. Carlotta ZANOTTA

01/08/2016 1:5000 Ed. 02





# Piano Comunale Brugherio – 3 Tomi



**Comune di BRUGHERIO**  
Provincia di Milano

**PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE**

Legge 24 Febbraio 1992 - n° 225  
D.G.R. 16 maggio 2007 - n° VIII/4732



**Tomo Giallo**  
**RISORSE**

STUDIO LIVBERIO  
DIDAGNAMENTO LAVORI

**E2 - Scheda Registrazione Persone Evacuate**

<b>ZONA DI EVACUAZIONE</b>			
INDIRIZZO			
NUMERO DI PERSONE	DESTINAZIONE AREA COMUNALE	SI	NO
NOMINATIVI DI RIFERIMENTO			
RECAPITO SE NON DIRETTI IN AREA COMUNALE			

<b>ZONA DI EVACUAZIONE</b>			
INDIRIZZO			
NUMERO DI PERSONE	DESTINAZIONE AREA COMUNALE	SI	NO
NOMINATIVI DI RIFERIMENTO			
RECAPITO SE NON DIRETTI IN AREA COMUNALE			

<b>ZONA DI EVACUAZIONE</b>			
INDIRIZZO			
NUMERO DI PERSONE	DESTINAZIONE AREA COMUNALE	SI	NO
NOMINATIVI DI RIFERIMENTO			
RECAPITO SE NON DIRETTI IN AREA COMUNALE			

<b>ZONA DI EVACUAZIONE</b>			
INDIRIZZO			
NUMERO DI PERSONE	DESTINAZIONE AREA COMUNALE	SI	NO
NOMINATIVI DI RIFERIMENTO			
RECAPITO SE NON DIRETTI IN AREA COMUNALE			

<b>ZONA DI EVACUAZIONE</b>			
INDIRIZZO			
NUMERO DI PERSONE	DESTINAZIONE AREA COMUNALE	SI	NO
NOMINATIVI DI RIFERIMENTO			
RECAPITO SE NON DIRETTI IN AREA COMUNALE			

**Ordinanza di occupazione temporanea d'emergenza**

COMUNE DI \_\_\_\_\_  
 Provincia di \_\_\_\_\_  
 Ordinanza n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

IL SINDACO

**RILEVATO**  
 che in conseguenza del recente evento calamitoso verificatosi in data \_\_\_\_\_ che ha colpito il territorio comunale in località \_\_\_\_\_ si è determinata una situazione di grave disagio per la popolazione ivi residente, la quale deve far fronte alla carenza di strutture evoenziali per assicurare il normale svolgimento della vita comunitaria;

**VISTA**  
 la relazione redatta dai tecnici incaricati della verifica delle condizioni strutturali e di sicurezza relativa alle arterie ed alle opere strutturali interessate dall'evento, e le relative conclusioni in ordine ai provvedimenti ritenuti più idonei ai fini della prevenzione e del ripristino delle medesime;

**CONSIDERATA**  
 l'estrema necessità e l'urgenza di ripristinare le vie di comunicazione interrotte o intramontabili per leoni e/o ingombri registrati della rete stradale del territorio comunale, anche al fine di tutelare l'incolumità della popolazione Brugheriese, nello stato di emergenza attualmente in atto, dei soccorsi prestati dagli organismi coinvolti nelle operazioni di risoluzione della crisi;

COMUNE DI BRUGHERIO (MI)      PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE      Ed. 01 DEL 30/11/2005

**A6 - Edifici pubblici**

Indicare gli edifici disponibili che possono essere utilizzati all'occorrenza e la relativa collocazione  
 SCUOLE - PALESTRE - MAGAZZINI - OSPEDALI - AMBULATORI - CASERME

N°	DESCRIZIONE	DIMENSIONI	LOCALI UTILI	CAPINENA	COLLOCAZIONE	TEL
1	SCUOLA ASILO NIDO KENNEDY				VIA KENNEDY JER	
2	SCUOLA MATERNA F.LLI GRIMM				VIA MONTELLO	
3	SCUOLA ELEMENTARE CORRIDONI				VIA CORRIDONI	
4	PALESTRA ELEMENTARE MANTOVANI				VIALE BRIANZA 70	
5	TEATRINO/SALONE SCUOLA SIVIERO				VIA VITTORIO VENETO 62	
6	PALESTRA SCUOLA LA TORAZZA				PIAZZA DON CAMAGNI 1	
7	SCUOLA ELEMENTARE CORRIDONI				VIA CORRIDONI	
8	SCUOLA MEDIA DE FILIPPO				VIALE S. ANNA	
9	PALESTRA SCUOLA LA MEDIA DE FILIPPO				VIALE S. ANNA	
10	PALESTRA SCUOLA DA VINCI				VIA S. GIOVANNI BOSCO 25	
11	MEVSA DA VINCI				VIA KENNEDY JER	
12	MAGAZZINO COMUNALE				VIA S. FRANCESCO D'ASSISI	
13	CENTRO SPORTIVO COMUNALE (CAMPI DA TENNIS COPERTI)				VIA S. GIOVANNI BOSCO	
14	AUDITORIUM COMUNALE				VIA S. GIOVANNI BOSCO 27	
15	AREA FESTE ALDO MORO				VIA S. GIOVANNI BOSCO	
16	PRESIDIO SANITARIO ASILO	1873,43			VIALE LOMBARDA 204	
17	FABBRICATO MUNICIPIO				PIAZZA CESARE BATTISTI 1	
18	FABBRICATO CASERMA CARABINIERI	960			VIA DANTE 34	

procedere con urgenza all'occupazione temporanea dei se-

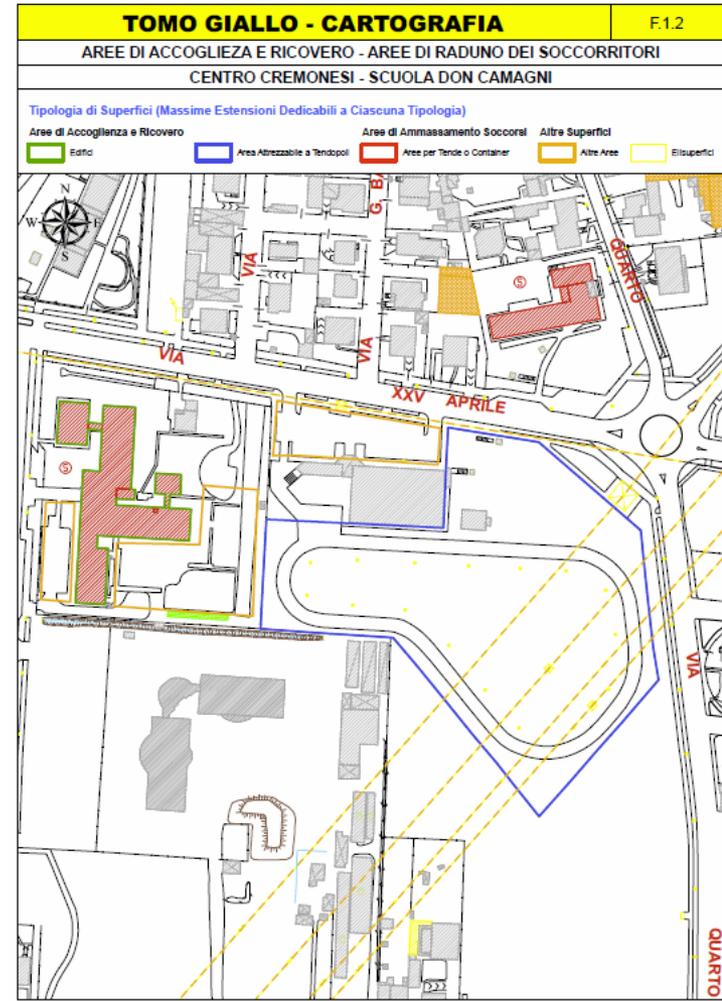
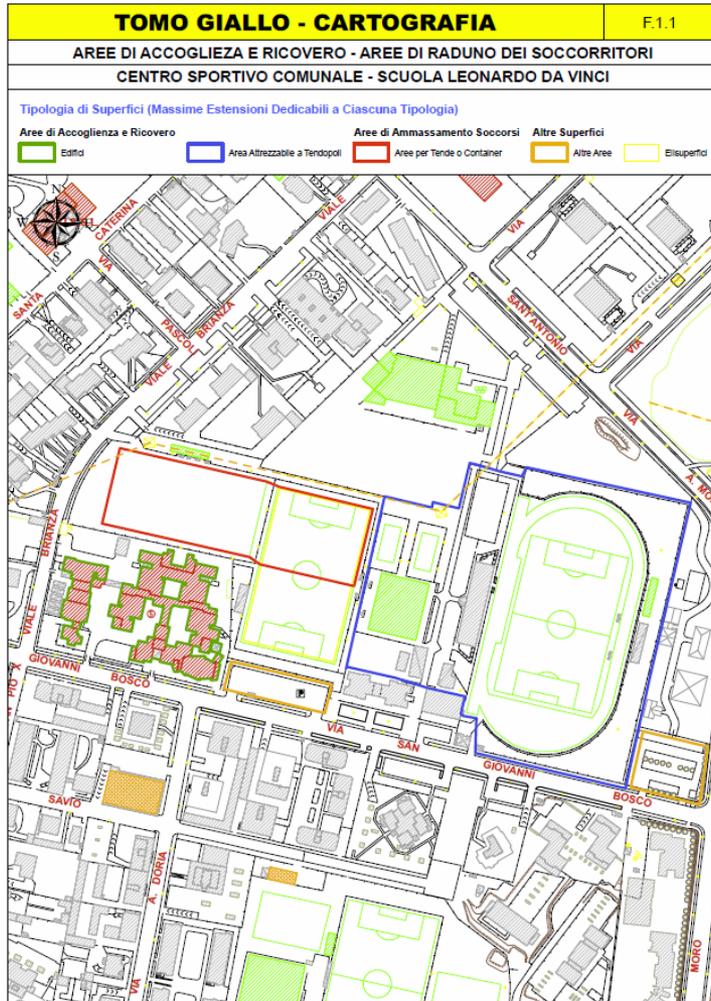
\_\_\_\_\_ emanata dal Ministero dell'Interno in data \_\_\_\_\_

rilascio la possibilità per l'Autorità amministrativa di acquisire le pravi necessità pubbliche:



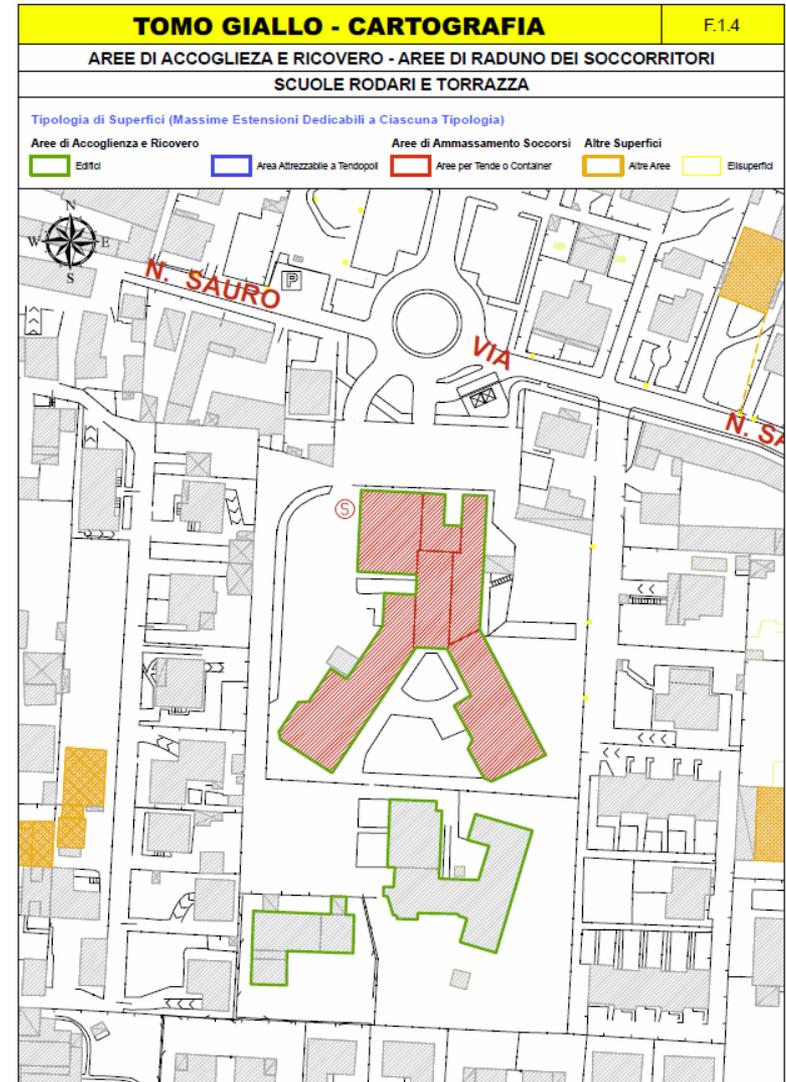
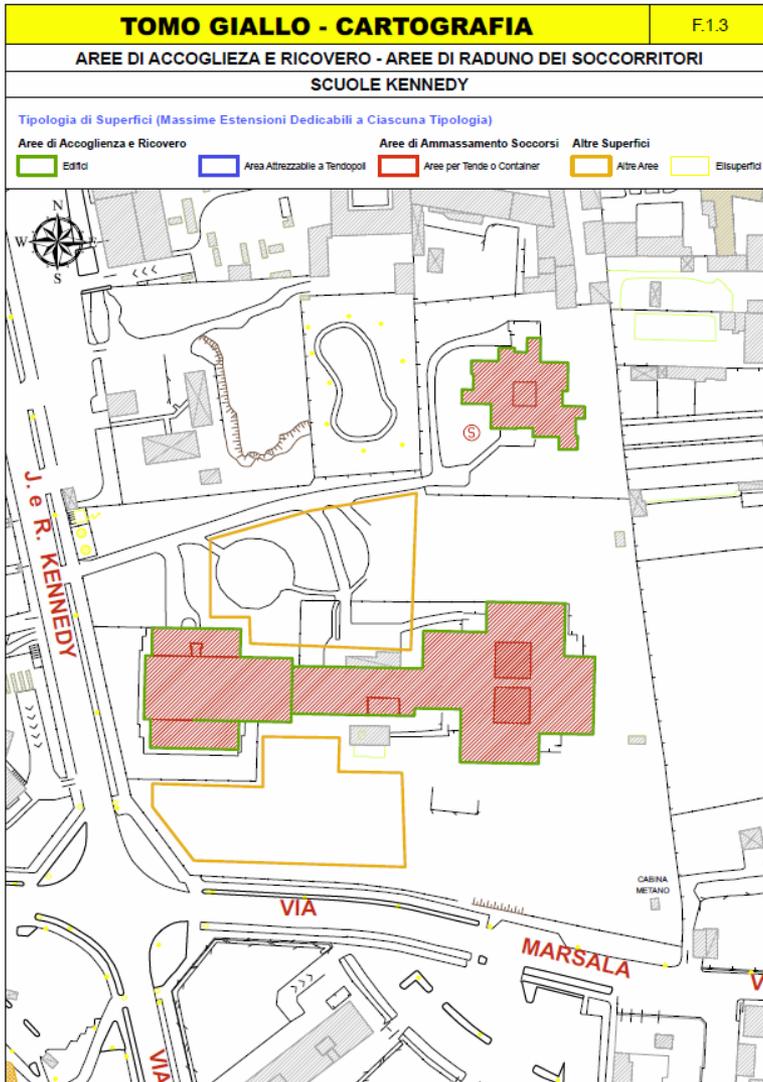


# Risorse Aree destinate per l'emergenza

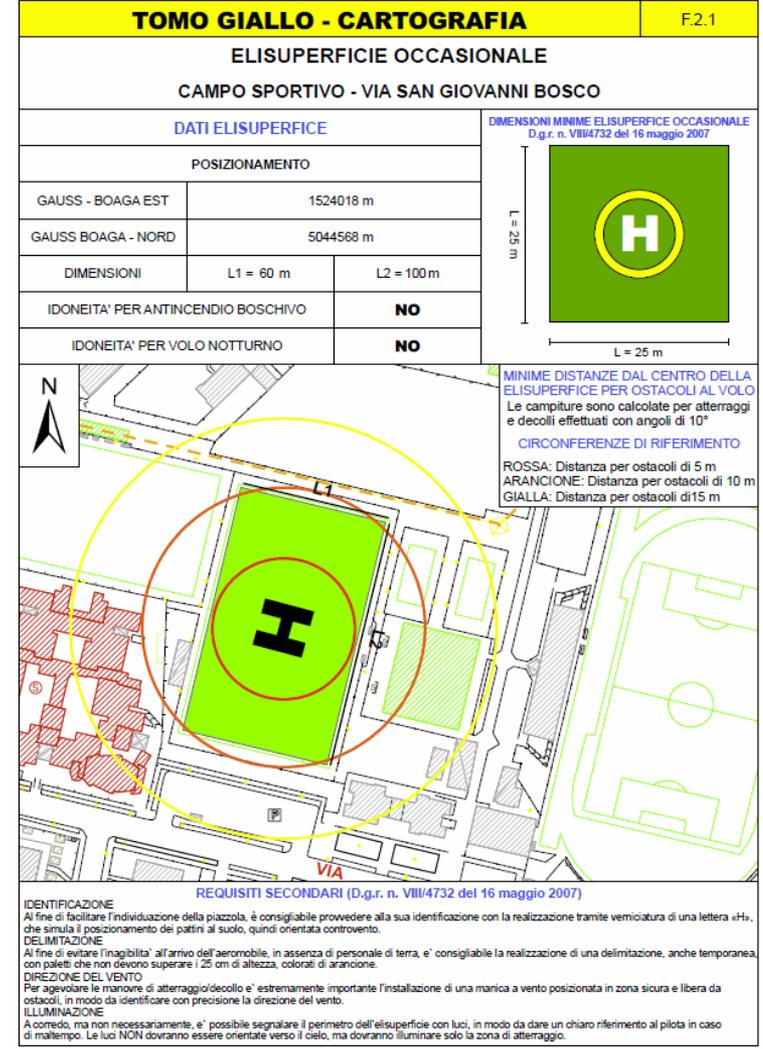
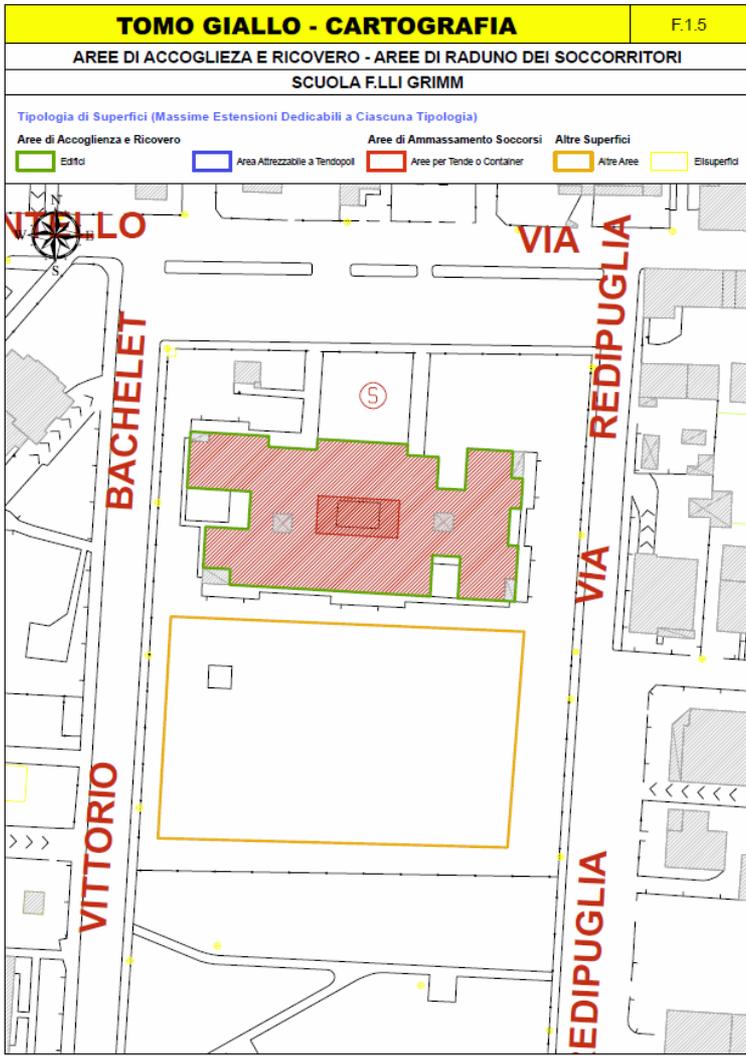




# Risorse Aree destinate per l'emergenza



# Risorse Aree destinate per l'emergenza





# Piano Comunale Brugherio – 3 Tomi



**Comune di BRUGHERIO**  
Provincia di Milano

## PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE

Legge 24 Febbraio 1992 - n° 225  
D.G.R. 16 maggio 2007 - n° VIII/4732



**Tomo Rosso**  
PROCEDURE DI EMERGENZA

STUDIO LIVERIERO  
ING. GIANLUCA ZANOTTA

COMUNE DI BRUGHERIO (MI) PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Ed. 02 del 23/11/2009	
<b>SCHEDA SCENARIO</b>	
<b>RISCHIO IDROGEOLOGICO FIUME LAMBRO - FASE DI ALLERTA - CODICE 2</b>	
<b>RIL. 2</b>	
<b>Paragrafi di Riferimento</b>	4.2.1 - 4.2.2 - 5.6.1 Procedure per il Rischio Idrogeologico Fiume Lambro
<b>Codice Scheda</b>	RIL. 2
<b>Evento atteso</b>	Erosione di scosce del corso del Fiume Lambro dovute a portate non consentibili nell'alveo a seguito di precipitazioni di eccezionale entità o dovute a cedimenti di argini o a ostruzioni delle luci dei ponti.
<b>Attività U.C.L.</b>	Attivazione Servizio di Allerta con finalità di monitoraggio delle aree sensibili individuate nel territorio.
<b>Ubicazione intervento</b>	I punti da sottoporre a monitoraggio sono i seguenti: 1 - Deviazione Roggia Molinari e Punti di Vitale delle Ludovise 2 - Ponte di Via S. Maurizio al Lambro 3 - Ponte autostradale - Area depuratore
<b>Personale mobilitato</b>	Polizia Locale - Volontari P.C. - Tecnici/Operai Comunali
<b>Attività personale mobilitato</b>	Il servizio di Allerta si occupa del Monitoraggio dell'evolversi del fenomeno sotto forma di presidio costante dei punti sopra elencati e della perlustrazione delle aree tra essi comprese.
<b>Grado di coinvolgimento della popolazione</b>	In questa fase dell'emergenza la popolazione non risulta coinvolta direttamente. E' importante comunque rendere nota la natura del rischio in corso e degli interventi messi in pratica. Potrebbero risultare coinvolti i portatori di handicap PHE1 e PHE4
<b>Canoelli e vie alternative</b>	Non sono previsti in questa fase In questa fase non è prevista l'...
<b>Area di raccolta popolazione</b>	
<b>Area di ricovero</b>	
<b>Area di raduno soccorritori</b>	In questa fase non è prevista l'...
<b>Ordinanze Necessarie</b>	Nessuna.
<b>Modalità Rimozione U.C.L.</b>	X Non necessaria Virtuale In sede
<b>Cartografia</b>	Tav. 01 - Rischio Idrogeologico
<b>Possibili Settori Coinvolti</b>	Non ragionevolmente prevedibili
<b>Contatti Utili</b>	Consultare il Tomo Giallo - R...

DOTT. GIOVANNI LIVERIERO - ING. GIANLUCA ZANOTTA

COMUNE DI BRUGHERIO (MI) PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Ed. 02 del 23/11/2009	
<b>SCHEDA PROCEDURA</b>	
<b>RISCHIO SISMICO - FASE DI EMERGENZA</b>	
<b>RS.3</b>	
<b>Codice Scheda Scenario</b>	RS.3
<b>Ubicazione intervento</b>	Intero territorio comunale
<b>Area di raccolta popolazione</b>	Per questa emergenza sono disponibili le seguenti aree: - Scuola Don Canigali e Palestro - Piazza Don Canigali - Scuola Leonardo da Vinci e Palestro - Via S. G. Bosco, 25 - Scuola Italia e Robert Kennedy e Palestro - Via Kennedy, 15
<b>Area di ricovero</b>	- Scuola F.lli Grinza - Via Morelli, 53 - Scuole Torrezza e G. Rodari - Via Sarno - Scuole Rodari e Farini e Palestro - Via N. Sarno 135
<b>Area di raduno soccorritori</b>	In funzione della gravità della situazione si decide quali/quante aree Per questa emergenza è disponibile la seguente area: - Centro Sportivo Comunale - Via San Giovanni Bosco
<b>Canoelli e vie alternative</b>	--
<b>Contatti Utili</b>	Si faccia riferimento all'ELENCO DEI CONTATTI UTILI PER GLI OPERATIVI

Procedure Operative Standard (POS) Attivabili		Fase Schema di Flusso
Monitoraggio	--	
Perlustrazione	--	
Presidio Cancelli/Supporto Viabilità	X	1
	X	1
	X	1
	X	1
	--	--
	X	1
	--	--

COMUNE DI BRUGHERIO (MI) PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Ed. 02 del 23/11/2009	
<b>PROCEDURE OPERATIVE U.C.L.</b>	
<b>RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE/TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE</b>	
<b>IR. 3</b>	

**SCHEMA DI FLUSSO PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA**

```

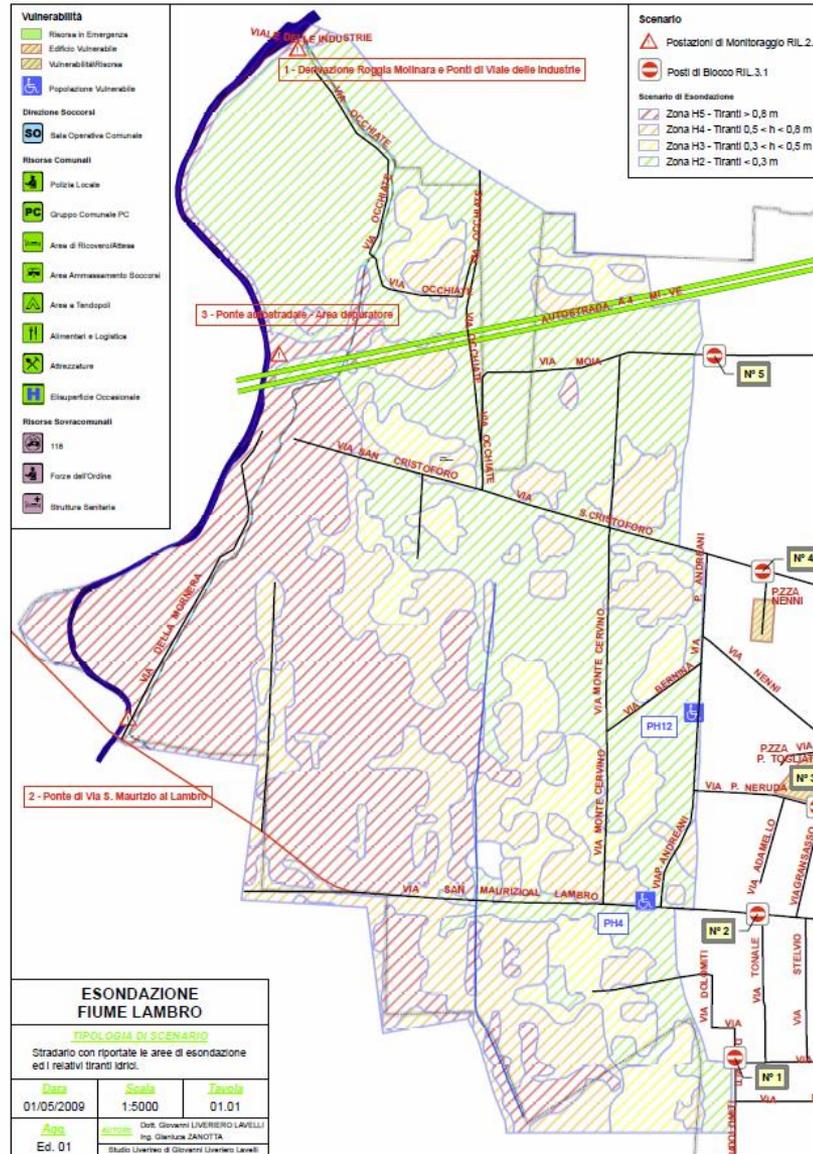
graph TD
    A[AL VERIFICARSI DELLE CAUSE DI ATTIVAZIONE O SU VERIFICA POSITIVA DI UNA SEGNALEGGIAZIONE GIENITA IN COMUNE] --> B[CONSULTARE CAUSE DI ATTIVAZIONE FASE DI EMERGENZA]
    B --> C[COMUNE IN FASE DI EMERGENZA]
    C --> D1[1 AZIONI DI SALVAGUARDIA]
    C --> D2[SOCOMBERO DEL POSTO DI COMANDO AVANZATO ISOLAMENTO DELLE ZONE A RISCHIO]
    D1 --> E[VIENE RICOERCIATO PERICOLO PER LA POPOLAZIONE]
    D2 --> F[NON VIENE RICOERCIATO PERICOLO PER LA POPOLAZIONE O CONCLUSIONE GLI INTERVENTI DI MIGLIORAZIONE E MESSA IN SICUREZZA]
    E --> G[2 AZIONI DI SALVAGUARDIA]
    F --> G
    G --> H[INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE ATTIVAZIONE DELLE AREE DI EMERGENZA EVACUAZIONE DALLE ZONE CONTAMINATE SOCCORSO ALLA POPOLAZIONE SOSPENSIONE DEI SERVIZI ESSENZIALI]
    H --> I[3 FINE EMERGENZA]
    I --> J[CONSULTARE CAUSE DI RIVOCATA FASE DI EMERGENZA]
    J --> K[REVOCA SUPPORTO AZIONI DI SALVAGUARDIA]
    
```

DOTT. GIOVANNI LIVERIERO - ING. GIANLUCA ZANOTTA



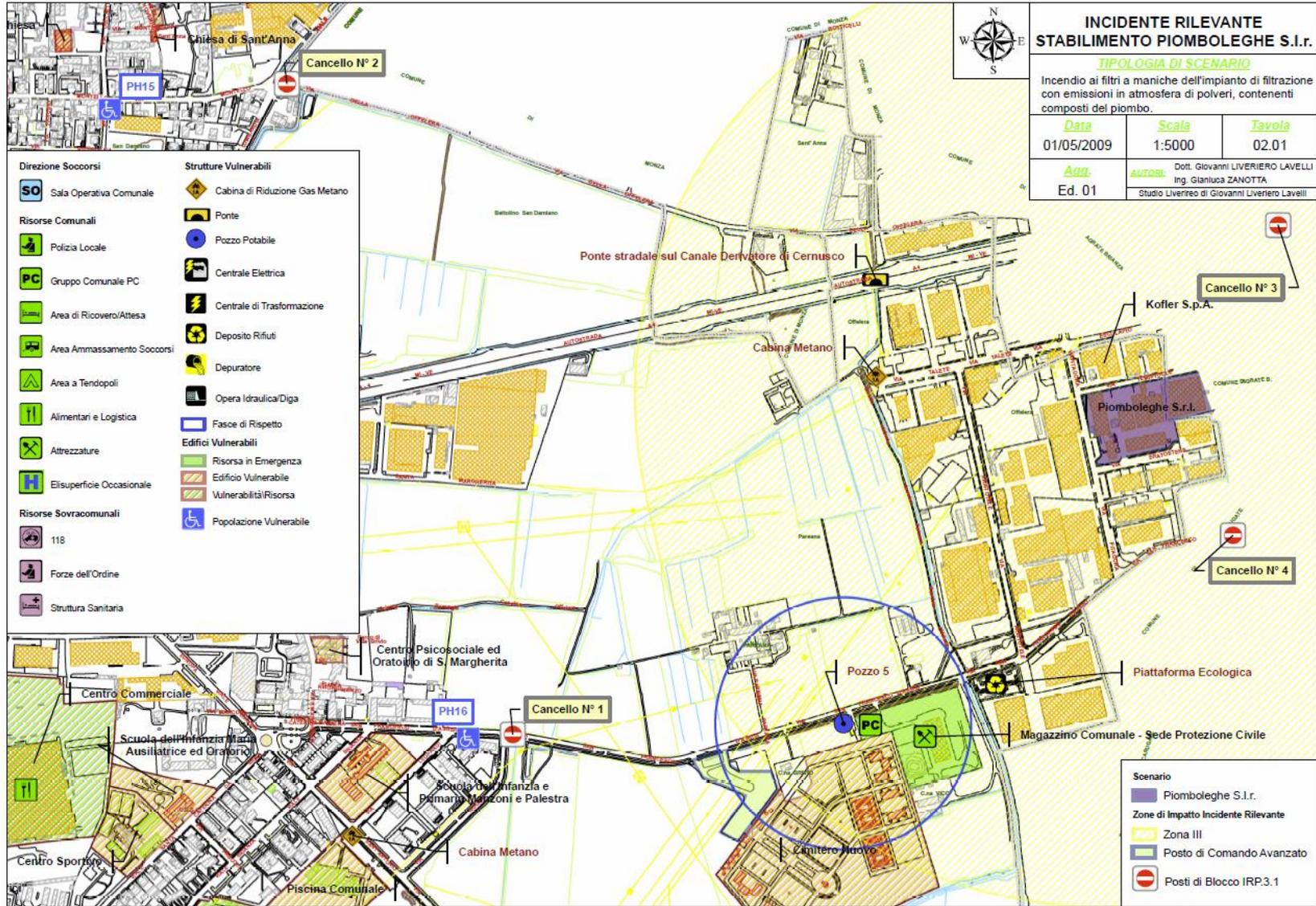


# Esondazione





# Incidente rilevante





## Piani di Protezione Civile

Un semplice sistema di comando e controllo a livello comunale è costituito da:

- ❖ SINDACO: Assume, nell'ambito del proprio territorio comunale, la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita e provvede agli interventi necessari, dandone immediata comunicazione al PREFETTO e al PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE.
- ❖ CENTRO OPERATIVO COMUNALE (COC)
  - ❖ Responsabile (Sindaco)
  - ❖ Ubicazione del centro operativo in area sicura
  - ❖ Reperibilità dei responsabili delle funzioni comunali
  - ❖ Funzioni di supporto comunali:
    - 1) TECNICO SCIENTIFICA - PIANIFICAZIONE
    - 2) SANITA', ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA
    - 3) VOLONTARIATO
    - 4) MATERIALI E MEZZI
    - 5) SERVIZI ESSENZIALI E ATTIVITA' SCOLASTICA
    - 6) CENSIMENTO DANNI A PERSONE E COSE
    - 7) STRUTTURE OPERATIVE LOCALI - VIABILITA'
    - 8) TELECOMUNICAZIONI
    - 9) ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE





## Piani di Protezione Civile

### Funzione di supporto n.3: VOLONTARIATO

- ❖ I compiti delle Organizzazioni di Volontariato, in emergenza, sono individuati nei piani di protezione civile in relazione alla tipologia di rischio da affrontare, alla natura ed alla specificità delle attività esplicate dalle Organizzazioni e dai mezzi a loro disposizione.
- ❖ Pertanto, nel Centro Operativo Comunale (**C.O.C**), prenderà posto il coordinatore indicato nel Piano di Protezione Civile. Egli provvederà in "tempi di pace", ad organizzare esercitazioni congiunte con le altre forze preposte all'emergenza, al fine di verificare le capacità organizzative ed operative delle organizzazioni.
- ❖ L'attivazione delle strutture comunali, nel centro operativo comunale, consente di raggiungere due distinti obiettivi:
  - ❖ si individuano vari responsabili - esperti delle funzioni in emergenza;
  - ❖ si garantisce il continuo aggiornamento del piano tramite l'attività degli stessi responsabili - esperti anche in situazioni che non riguardano l'emergenza.





## Caratteristiche del Piano

- ❖ **Sintetico** (deve essere breve ma completo)
- ❖ **Globale** (tutte le componenti volontaristiche attive devono far parte del piano)
- ❖ **Efficace** (deve essere testato e validato)
- ❖ **Schematico** deve contenere:
  - Schede dati censimento risorse globali relative alla/e Unità di Pronto impiego
  - Schede dati censimento risorse mobilitabili in emergenza
  - Modulistica utilizzata (scheda triage, modulo messaggio ecc.)
- ❖ **Aggiornato** (deve essere aggiornato periodicamente)



## Strumenti della Protezione Civile

- ❖ Strategia (Pianificazione Interventi)
- ❖ Tattica (Applicazione dei Piani di Intervento)
- ❖ Logistica (Strumenti a sostegno della applicazione dei Piani di Intervento)





## Strategia

### ❖ Capacità Operative:

- Nuclei Locali di Protezione Civile
- Formazione comunale di Primo Intervento
- Struttura di Protezione Civile e organigramma incarichi

### ❖ Prove di ipotesi di rischio nel territorio, per posti di comando e operativi





# Tattica

## ❖ Tipologia Interventi

- Interventi a breve termine (disastri)
- Interventi a lungo termine (calamità)

## ❖ Protocollo di Intervento in Caso di Disastro o Calamità

## ❖ Catena dei Soccorsi Sanitari

- Fase dell'Allarme
- Centro Operativo Comunale
- PMA (Posto Medico Avanzato)
- Posto di Comando Avanzato

## ❖ Protocollo di Triage S.T.A.R.T.

## ❖ Tempi di attivazione e di autonomia





# Logistica

## ❖ Personale

- Coordinatori
- Tecnici
- Medici
- Soccorritori
- Volontari generici

## ❖ Mezzi

- Di soccorso: Ambulanze, UMR, Amb. Fuoristrada ecc.
- Di trasporto: Vetture, Camion, Pulmini, Carrelli ecc.
- Di supporto: Roulotte, Carrelli Illuminanti ecc.

## ❖ Materiali

- dotazioni personali (elmetti, tute, sacchi a pelo ecc.)
- dotazioni di gruppo (tende, cucine, servizi igienici, generatori ecc.)
- materiali sanitari (barelle, medicinali, teli, steccobende ecc.)

## ❖ Viveri





## L'emergenza:

### Condizioni meteo avverse

- ❖ Il monitoraggio delle condizioni
- ❖ Il preannuncio
- ❖ lo stato di preallarme
- ❖ lo stato di allarme
- ❖ lo stato di emergenza

**Codice giallo o B (bravo)**

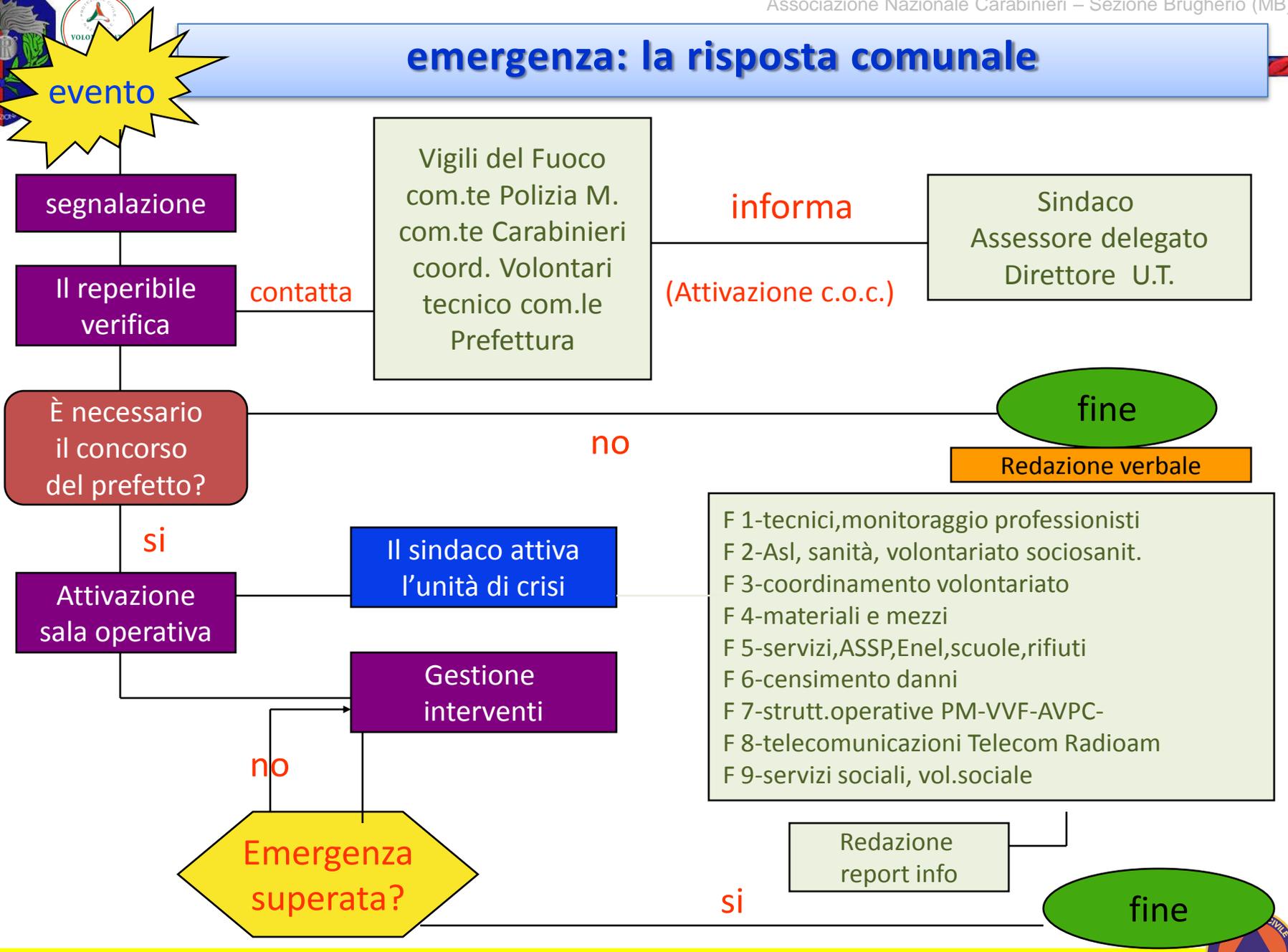
**Codice arancio o C (charlie)**

**Codice rosso o D (delta)**



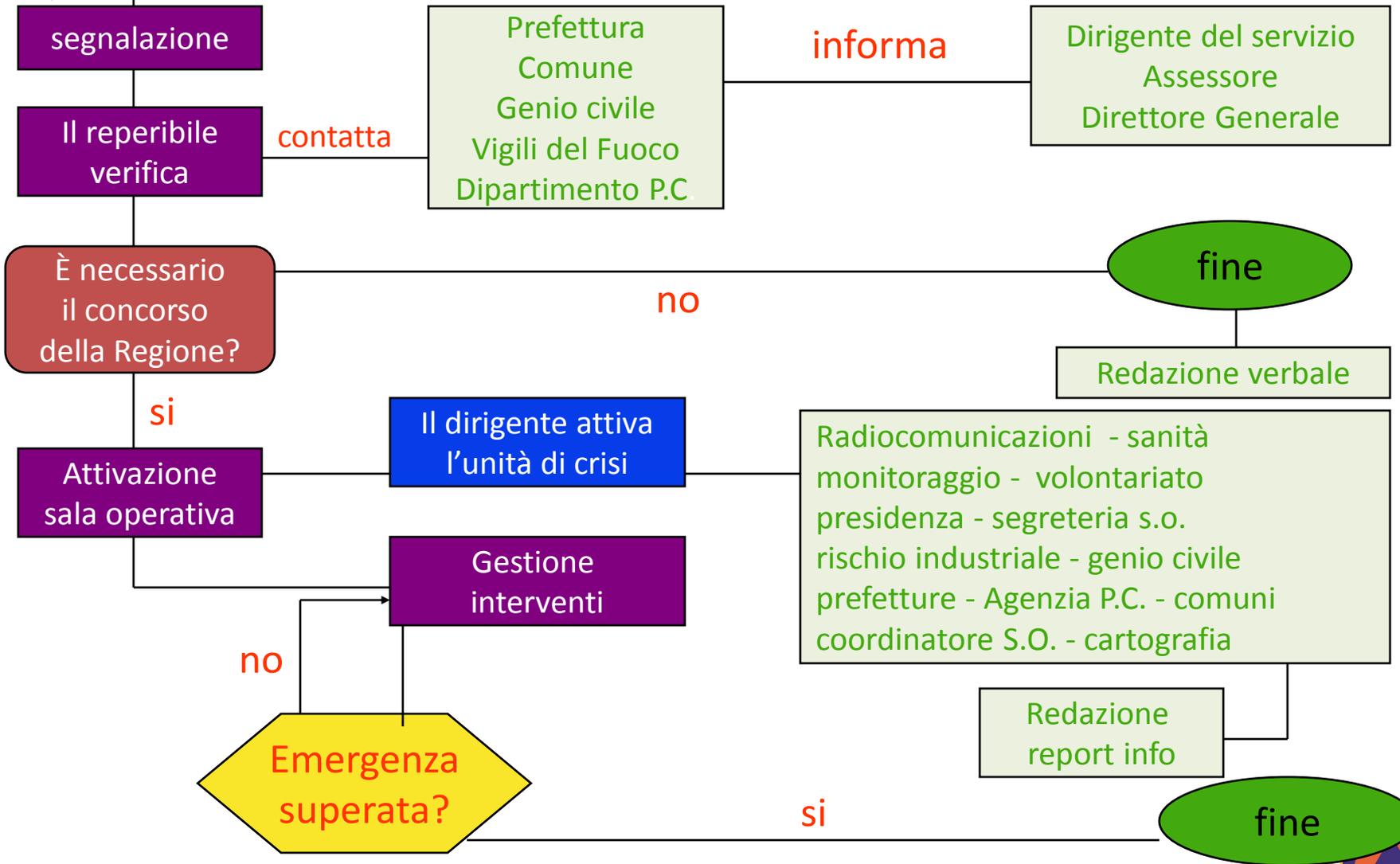


# emergenza: la risposta comunale





# emergenza: la risposta regionale





**71° Nucleo Volontariato e Protezione Civile  
Associazione Nazionale Carabinieri  
Sezione di Brugherio – “Virgo Fidelis”**

Via San Giovanni Bosco, 29  
20861 Brugherio (MB)  
e-mail: [info@anc-brugherio.it](mailto:info@anc-brugherio.it)  
Web: [www.anc-brugherio.it](http://www.anc-brugherio.it)





... Domande ...





**Grazie per  
L'attenzione**







## Fonti

Massimiliano Longhi, Coordinatore delle Attività di Protezione Civile, Formatore Sicurezza e Antincendio

Giancarlo Costa, Presidente CCV MB

