

# FORCA DI S. MARTINO, Melide

## Gestione del rischio caduta massi

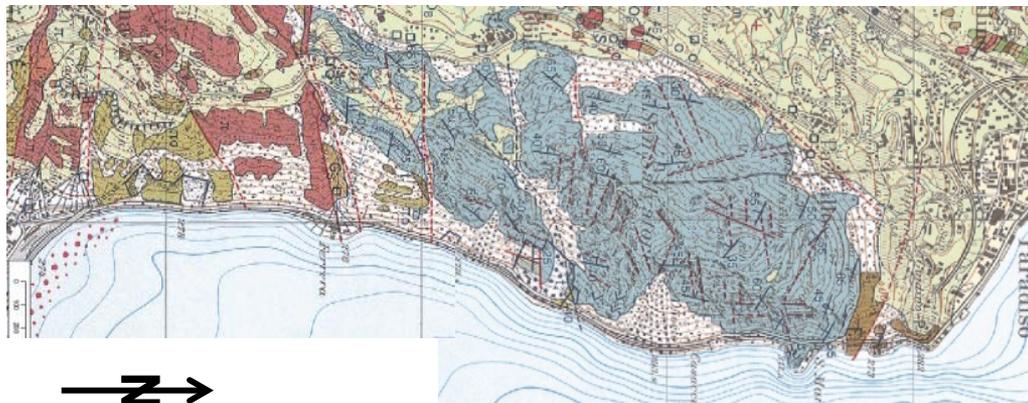
### **ARGE ALP**

Dissesto idrogeologico nell'arco alpino e prealpino:  
previsione, prevenzione e gestione dell'emergenza

*SUPSI, Canobbio, 10 - 11 marzo '16*



# Situazione geologica



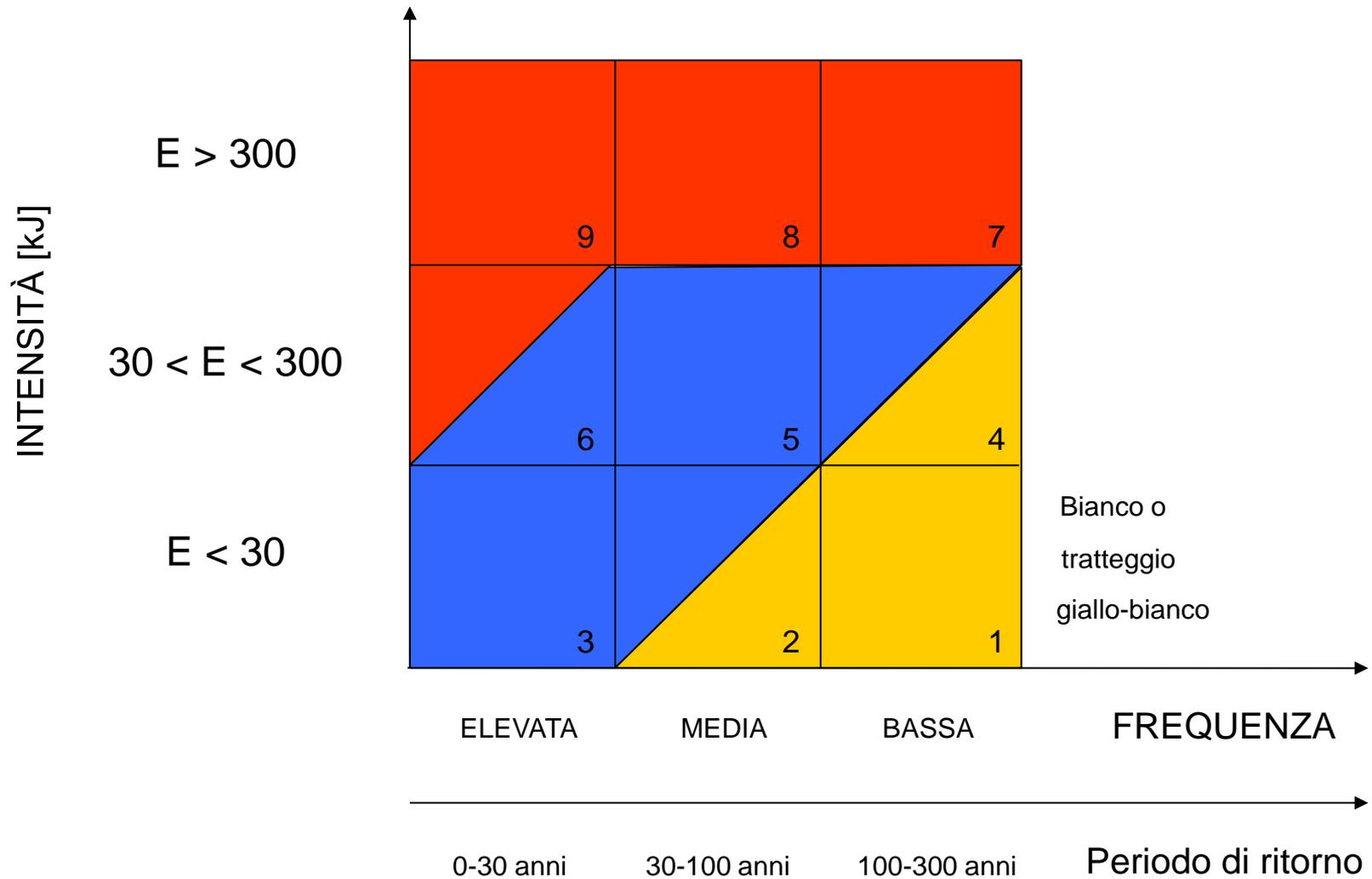
Rocce carbonatiche  
triassiche (**dolomia  
del S.Salvatore**) a N.

A S porfiriti del  
**Luganese**

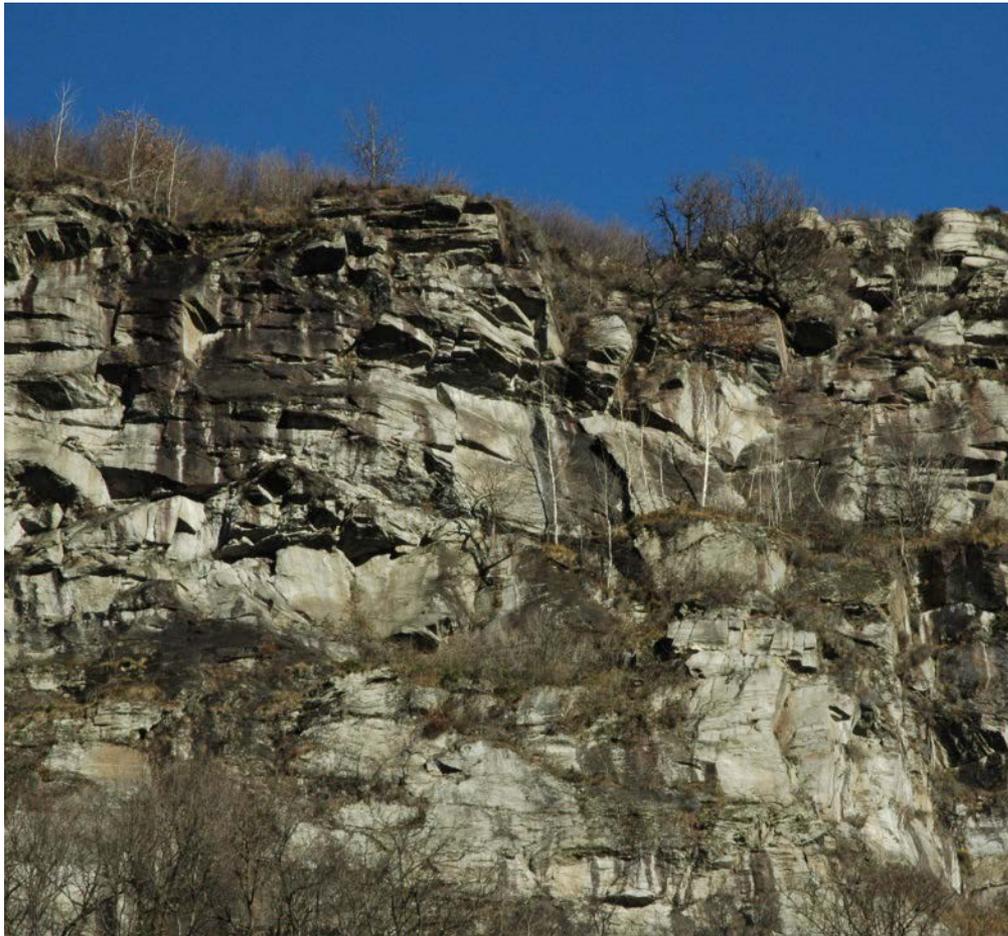




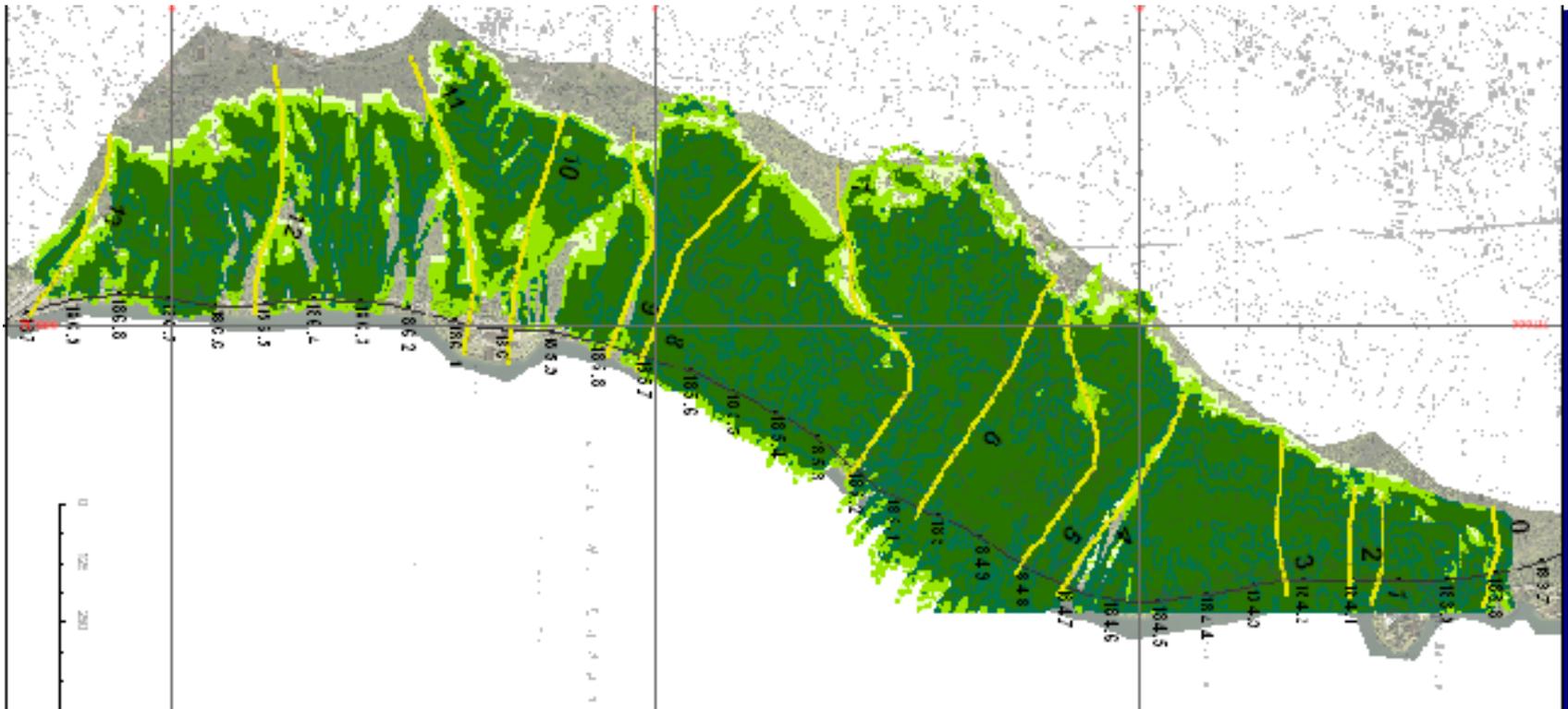
# Pericolo di caduta massi: matrice federale CH



# Intensità vs probabilità

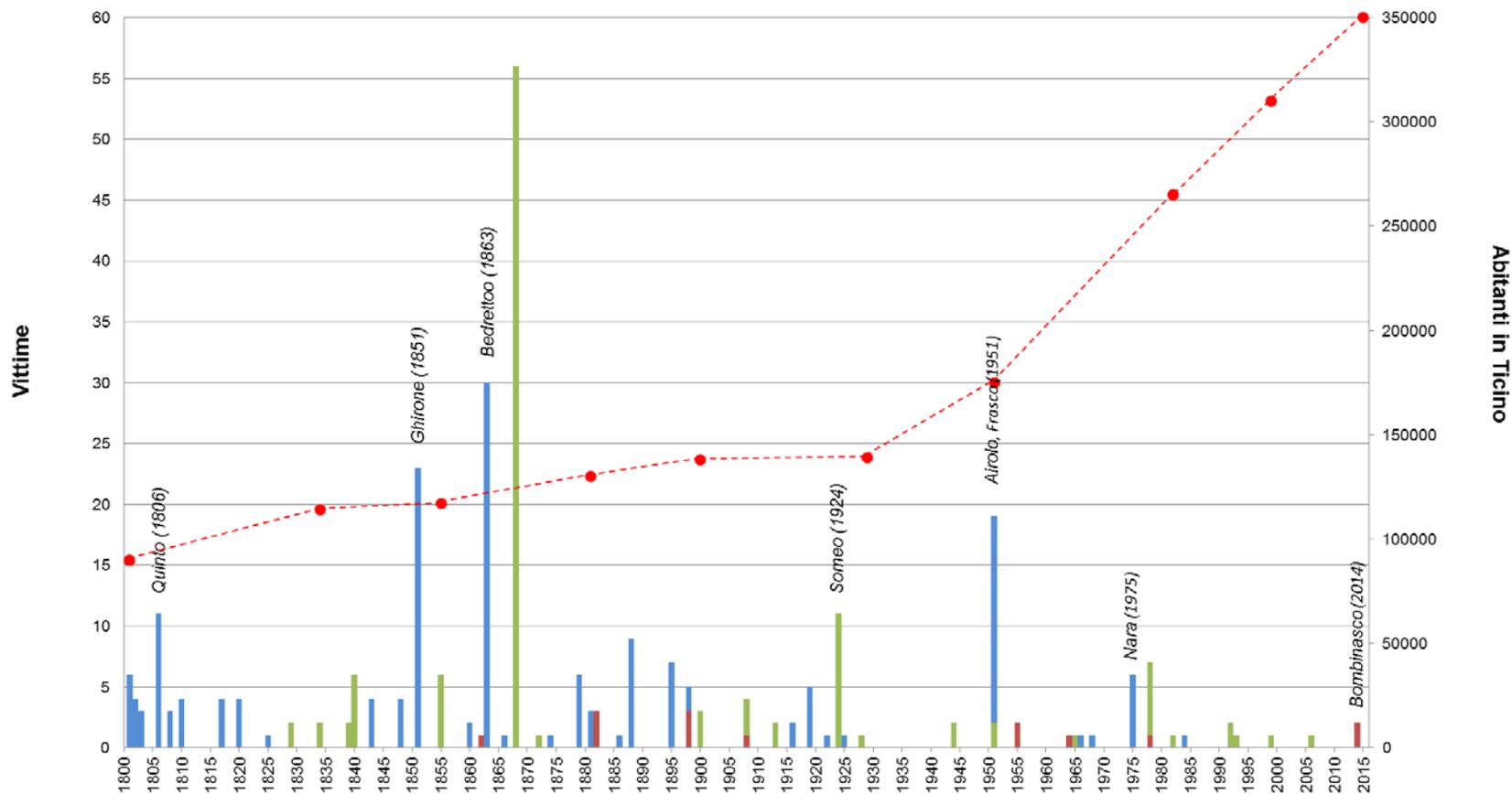


# Intensità per l'evento centenario



## VITTIME PER PERICOLI NATURALI 1800 - 2015 (zone abitate e vie di comunicazione)

■ Frana ■ Alluvione ■ Valanga



# Definizione di rischio

Definizione più utilizzata

$$R = p \times C$$

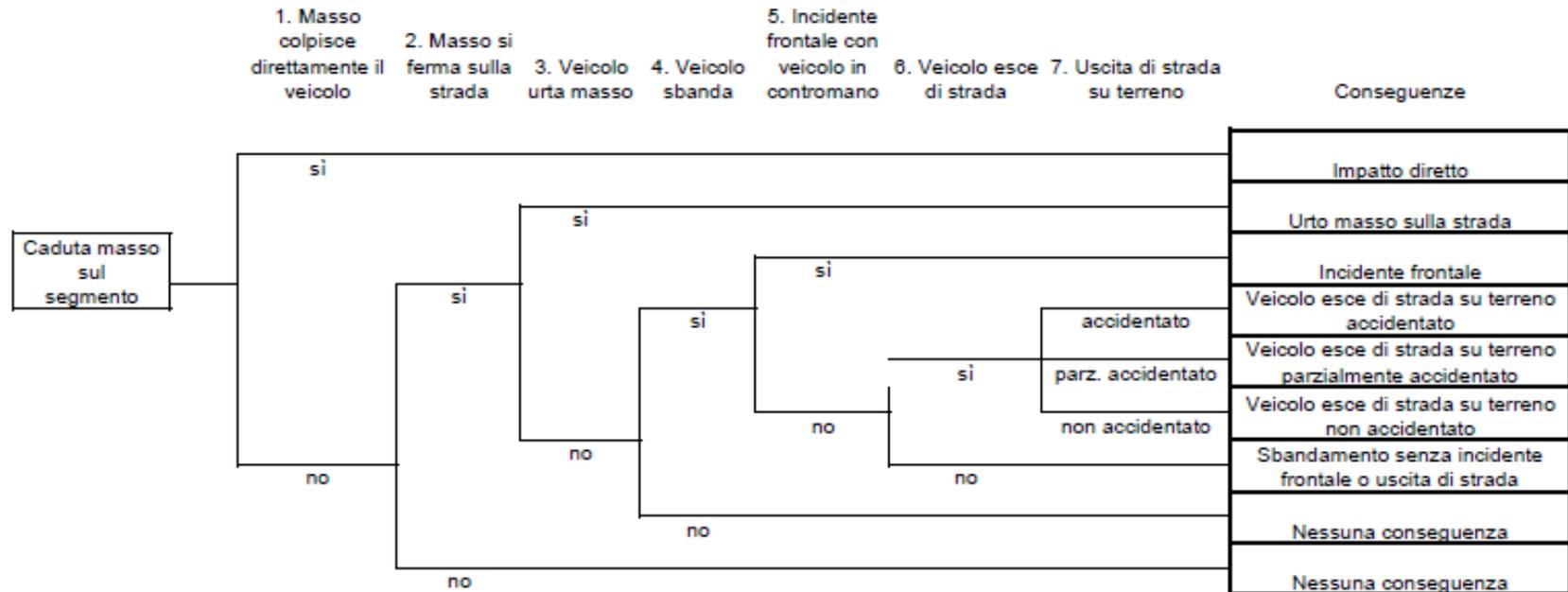
p = probabilità di un evento

C = conseguenze dell'evento



***Accettazione di eventi dannosi fino a quando la probabilità è sufficientemente bassa.***

# Modello x il calcolo del rischio



**Rischio collettivo:** rischio per una comunità o parte importante di essa, comprende le persone, i beni e le infrastrutture.

**Rischio individuale:** rischio per una persona che si comporta mediamente, comprende le persone, beni o infrastrutture.

# Rischio individuale

$$\text{Rischio individuale} = \frac{\text{Numero di decessi annuali}}{\text{Numero di persone esposte}}$$

*Decessi x su 100 000 persone che svolgono una certa attività all'anno,*

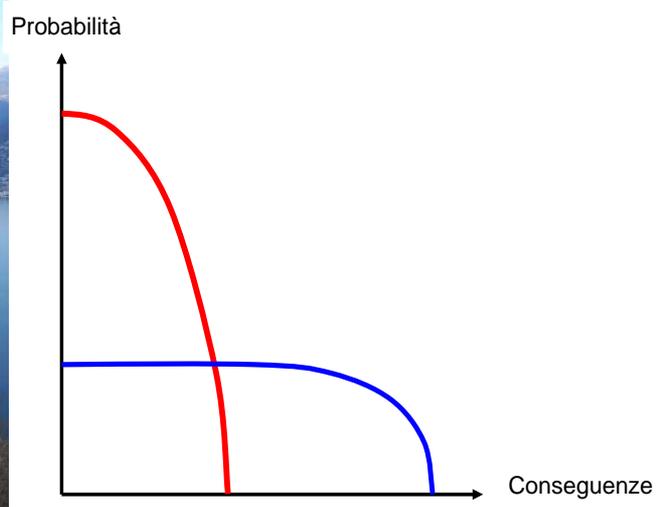
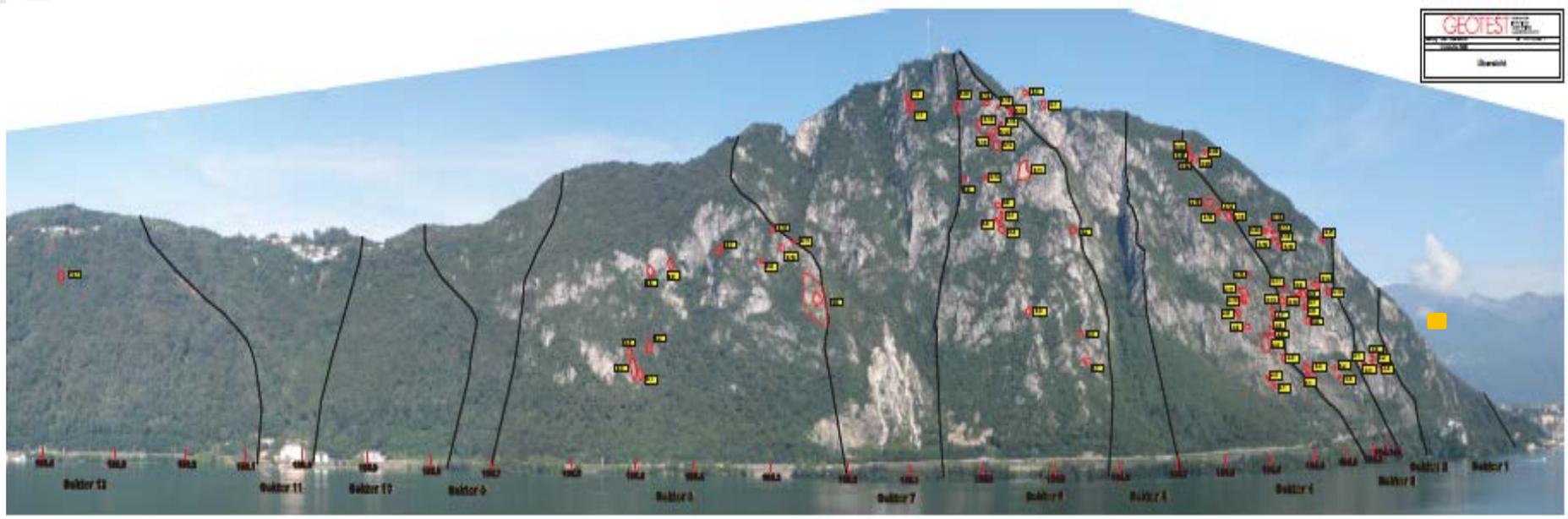
$$x/100\ 000 = x/10^5 = x * 10^{-5} \text{ all'anno}$$

Rischio di decesso per un 15-enne	➔	<b>15 * 10<sup>-5</sup> all'anno</b>
per un 25-enne	➔	<b>110</b>
per un 45-enne	➔	<b>300</b>
per un 65-enne	➔	<b>2000</b>
per un 75-enne	➔	<b>5000</b>

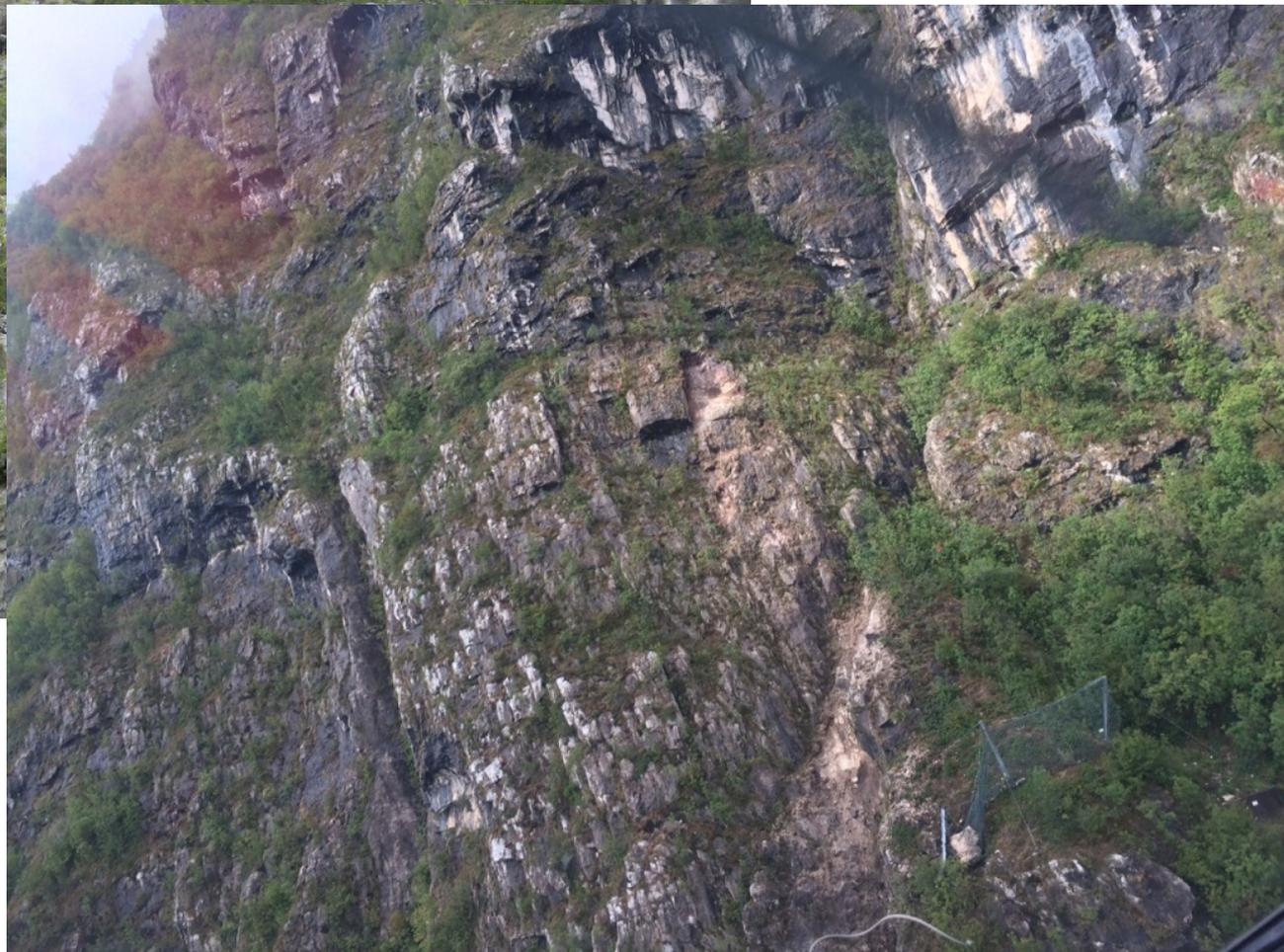
## Soglie di rischio accettabile

- **Mortalità (morti \* 10<sup>-5</sup>/anno)**

> 1000	estremamente alto	
100 ÷ 1000	molto alto	
30 ÷ 100	alto	
10 ÷ 30	medio	Accettabile?
3 ÷ 10	basso	<b>10 *10<sup>-5</sup> operatori su strade</b>
0.3 ÷ 3	molto basso	<b>1 *10<sup>-5</sup> utenti stradali</b>
< 0.3	trascurabile	<b>0.1 *10<sup>-5</sup> utenti ferrovia</b>



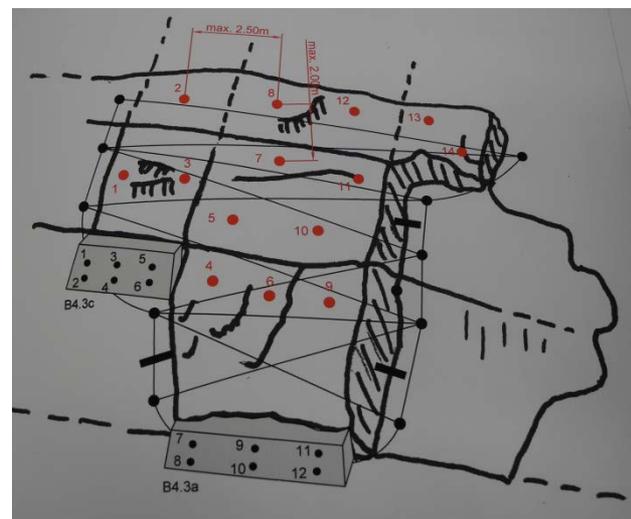
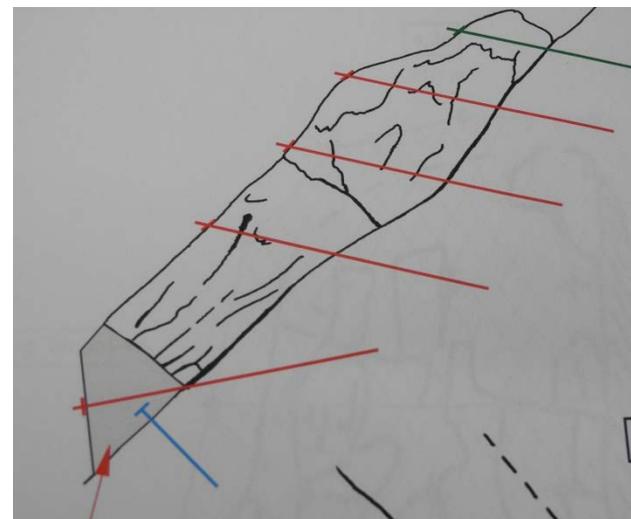
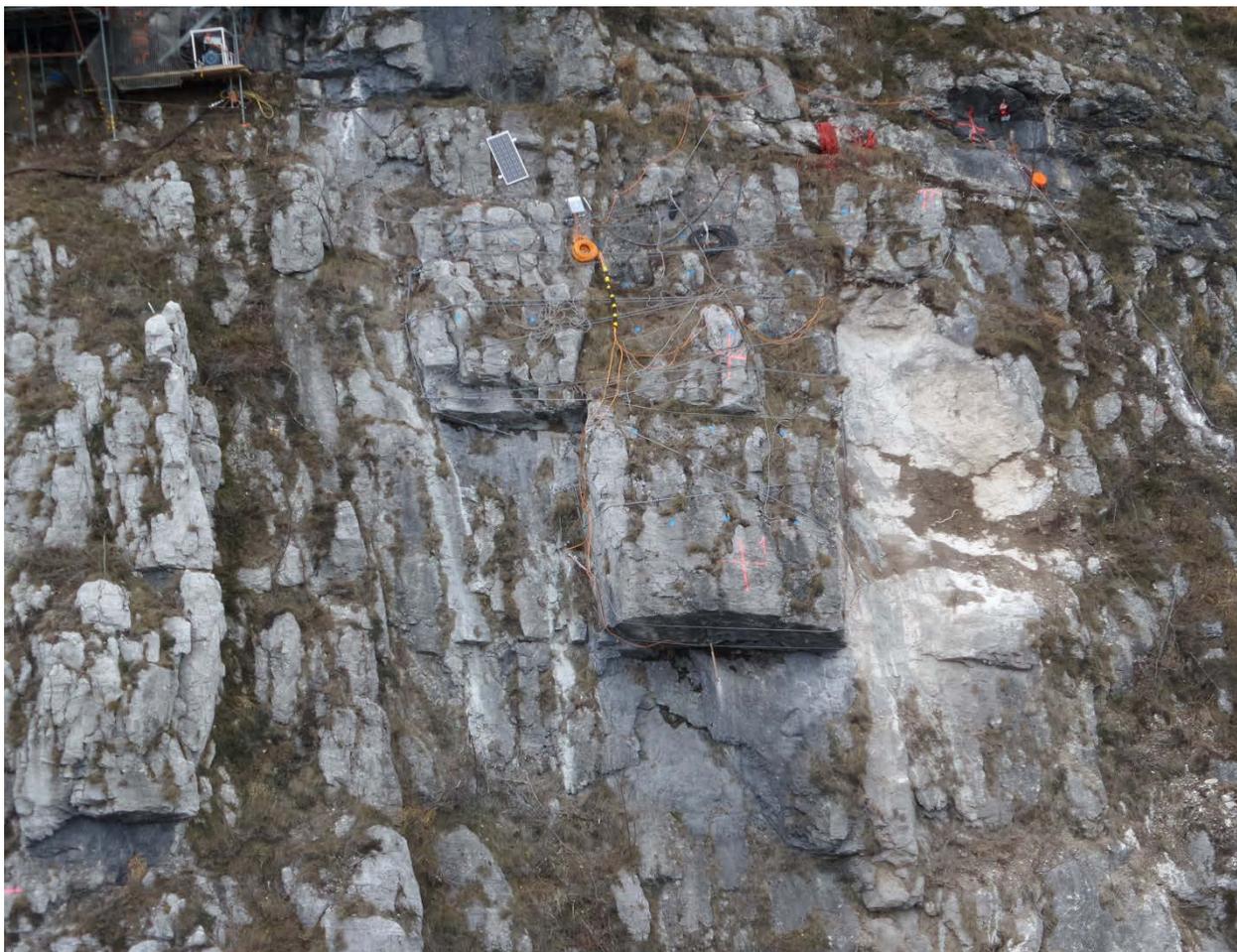
# Evento del settembre 2015







# Sistemazione «urgente» ammasso roccioso





## Conclusioni sul calcolo del rischio

- Un passo avanti rispetto alla sola valutazione del pericolo,
- sovrastima del rischio / avversione,
- interessante per fenomeni frequenti,

### Se capita l'evento:

- costi per indagini e legali,
- perdita di fiducia negli esperti,
- richiesta di misure di sicurezza esagerate, magari poco efficaci che raramente tengono conto del pericolo corso dagli operai.



**Necessari: maggior condivisione fra i tecnici ed educazione al rischio per i politici**

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**