



Cenni Rischio idrogeologico



**Corso riconosciuto dalla Scuola Superiore di Protezione Civile (SSPC) di Polis Lombardia
come conforme alla d.g.r. n. XI/1190 del 28 gennaio 2019 livello A1 Corso base per volontari
operativi di Protezione Civile.**



La matrice formativa - corsi livello A2 - specializzazione



MATERIALE DIDATTICO									
NO	DESCRIZIONE	MODULO	UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	ATTIVITA'	VALUTAZIONE	MODALITA'	REQUISITI	NOTE
MATERIALE DIDATTICO - CORSO A2-01									
1	1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1

RUOLO	NUOVO CODICE	CODICE VECCHIA MATRICE	ACCORPAMENTI	NUMERO ORE	TITOLO	PREREQUISITI	NOTE
VOLONTARIO LIV. SPECIALISTICO	A2-01	A2-10	A2-10 e A2-80	24	ATTIVITÀ LOGISTICO-GESTIONALI	Corso base	
	A2-02	A2-14	A2-14 A5-62/64	16	OPERATORE SEGRETERIA	Corso base e comprovata capacità di utilizzo dei sistemi operativi.	Non ha assegnazione di responsabilità.
	A2-03		A2-11 e A2-12	16	CUCINA E MENSA IN EMERGENZA	Corso base e certificazione HACCP	
	A2-04	A2-60		16	RADIOCOMUNICAZIONI E PROCESSO COMUNICATIVO	Corso base	Non rilascia alcun patentino
	A2-05	A2-40/A2-41	A2-40 e A2-41	24	INTERVENTO IDROGEOLOGICO ALLUVIONE	Corso base	
	A2-06	A2-42		16	INTERVENTO IDROGEOLOGICO: FRANE e SMOTTAMENTI	Corso base	
	A2-07			8	SSISTEMI AD ALTO POMPAGGIO	Corso A2-05 o A2-06	
	A2-08	A2-103, A2-105, A-106	A2-103, A2-105, A2-106	20	UTILIZZO MOTOSEGA E DECESPUGLIATORE	Corso base	Il corso deve prevedere la presenza di un docente "certificatore" che possa rilasciare patentino all'utilizzo,
	A2-09	A5-50		12	SICUREZZA IN PROTEZIONE CIVILE (D.Lgs.81/08)	Corso base	
	A2-10	A5-81		16	TOPOGRAFIA E GPS	Corso base	
	A2-11	A5-82			RICERCA DISPERSI	Corso base	
	A2-12	A2-106		16	OPERATORE NATANTE	Corso base	Non rilascia alcun patentino, né patente nautica
	A2-13			16	INTERVENTI ZOOTECNICI IN EMERGENZE DI PROTEZIONE CIVILE	Corso base	
	A2-14			16	IL PIANO DI EMERGENZA: DIVULGAZIONE E INFORMAZIONE	Corso base	
	A2-15			12	QUADERNI DI PRESIDIO	Corso base	
	A2-16			12	EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	Corso base	
	A2-17	A4-10		16	ATTIVITÀ NELLE SCUOLE DEL PRIMO CICLO DELL'ISTRUZIONE	Corso base	
	A2-18	A4-30		16	ATTIVITÀ NELLE SCUOLE SECONDARIE DI II° GRADO	Corso base	

I rischi naturali

geologici	Geomorfologici	idraulici	climatici
Terremoto	Erosione accelerata	Tsunami	Tornado
eruzione vulcanica	Sinkhole	Maelström	Uragano
lahar	Valanga	Alluvione	Tempesta di sabbia
	Frana		

I rischi naturali possono essere distinti in relazione al fattore principale che li ha originati cioè un processo più propriamente geologico, geomorfologico, idrologico o climatico.



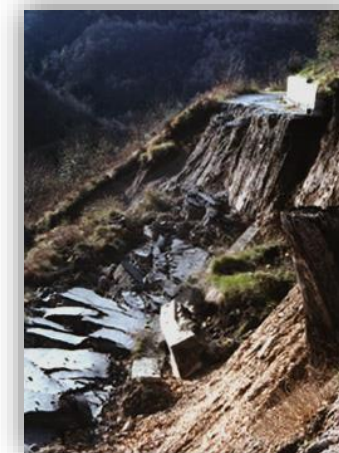
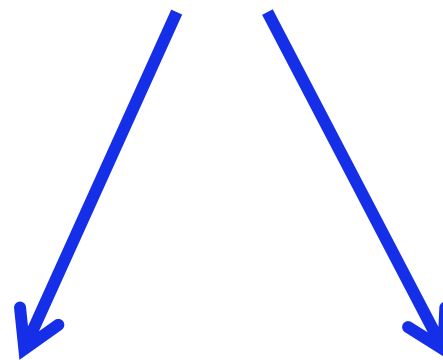
Le Frane



Per FRANA si intende: il movimento di masse rocciose o di materiali sciolti per effetto prevalente della forza di gravità.



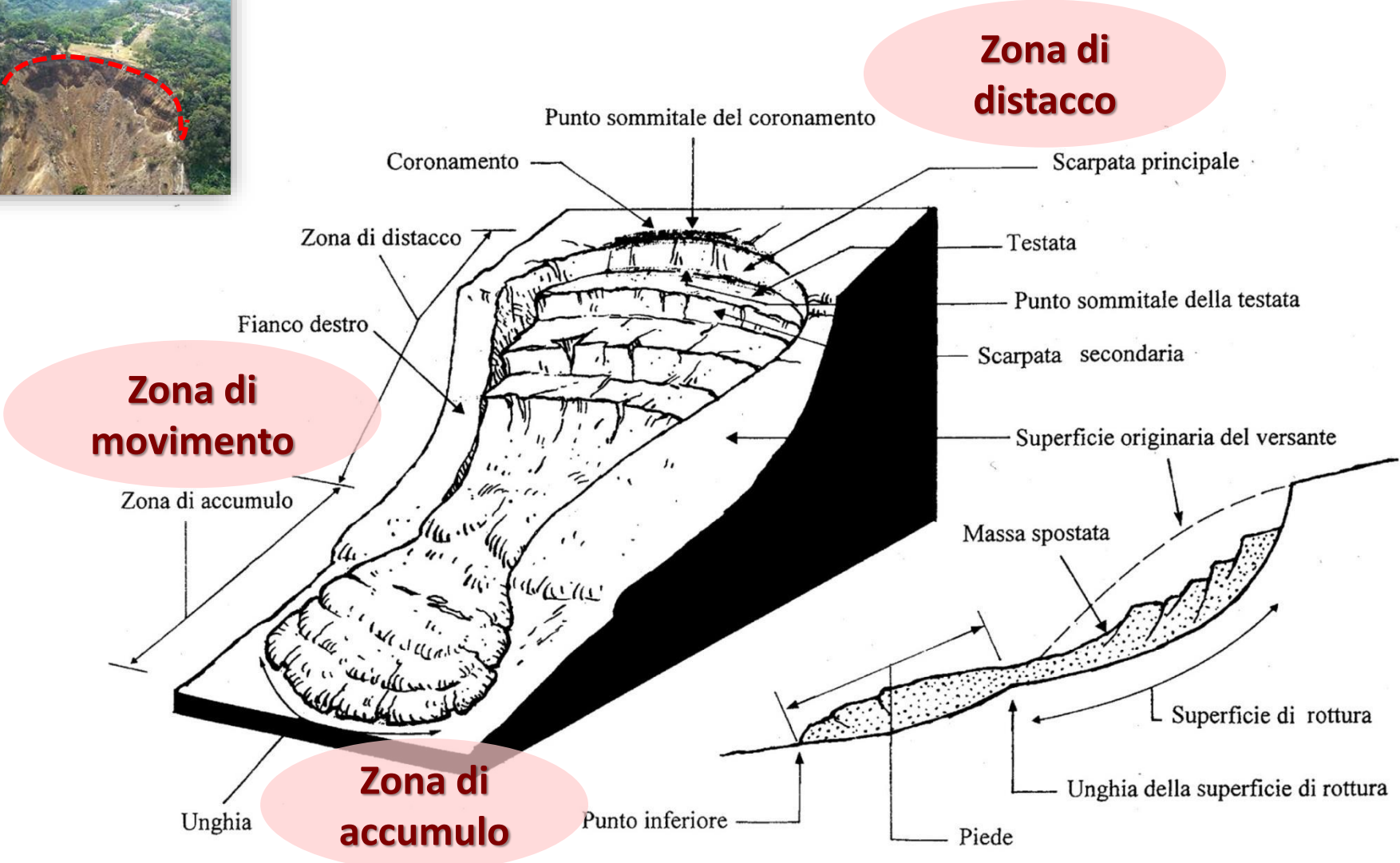
Le cause



Predisponenti: legate alla costituzione geolitologica, composizione, caratteristiche geotecniche, composizione, fessurazione, fratturazione, permeabilità etc., alla forma dei versanti e ai fenomeni di erosione ivi esistenti

Innescanti: legate a fenomeni atmosferici, variazioni del livello di falda, sbarramento dei corsi d'acqua, terremoti etc., all'azione dell'uomo.

In una frana si possono riconoscere varie parti





Tipologie di frane

Materiali	Roccia	Detrito	Terra			
Tipi di Movimento						
CROLLO						Crollo
SCIVOLAMENTO						Scivolamento
ESPANSIONE						Espansione
COLAMENTO						Colamento
COMPLESSA						Complessa

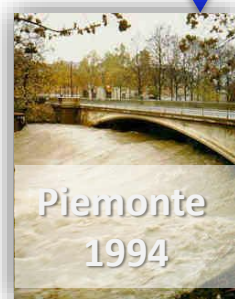


I rischi naturali

geologici	Geomorfologici	idraulici	climatici
Terremoto	Erosione accelerata	Tsunami	Tormenta
eruzione vulcanica	Sinkhole	Maelström	Uragani
lahar	Valanga	Alluvione	Tempeste
	Frana		



Firenze 1966



Piemonte
1994



Roccella Ionica
2000



Valle d'Aosta 2000





Rischi idrogeologici

esondazione: fuoriuscita del fiume dal proprio argine

inondazione: invasione ed espansione delle acque su vaste aree

alluvione: tutti i danni derivanti da acqua





Le Alluvioni

Le **alluvioni** sono provocate dall'eccessiva velocità di deflusso delle acque superficiali lungo i versanti dei bacini idrografici.

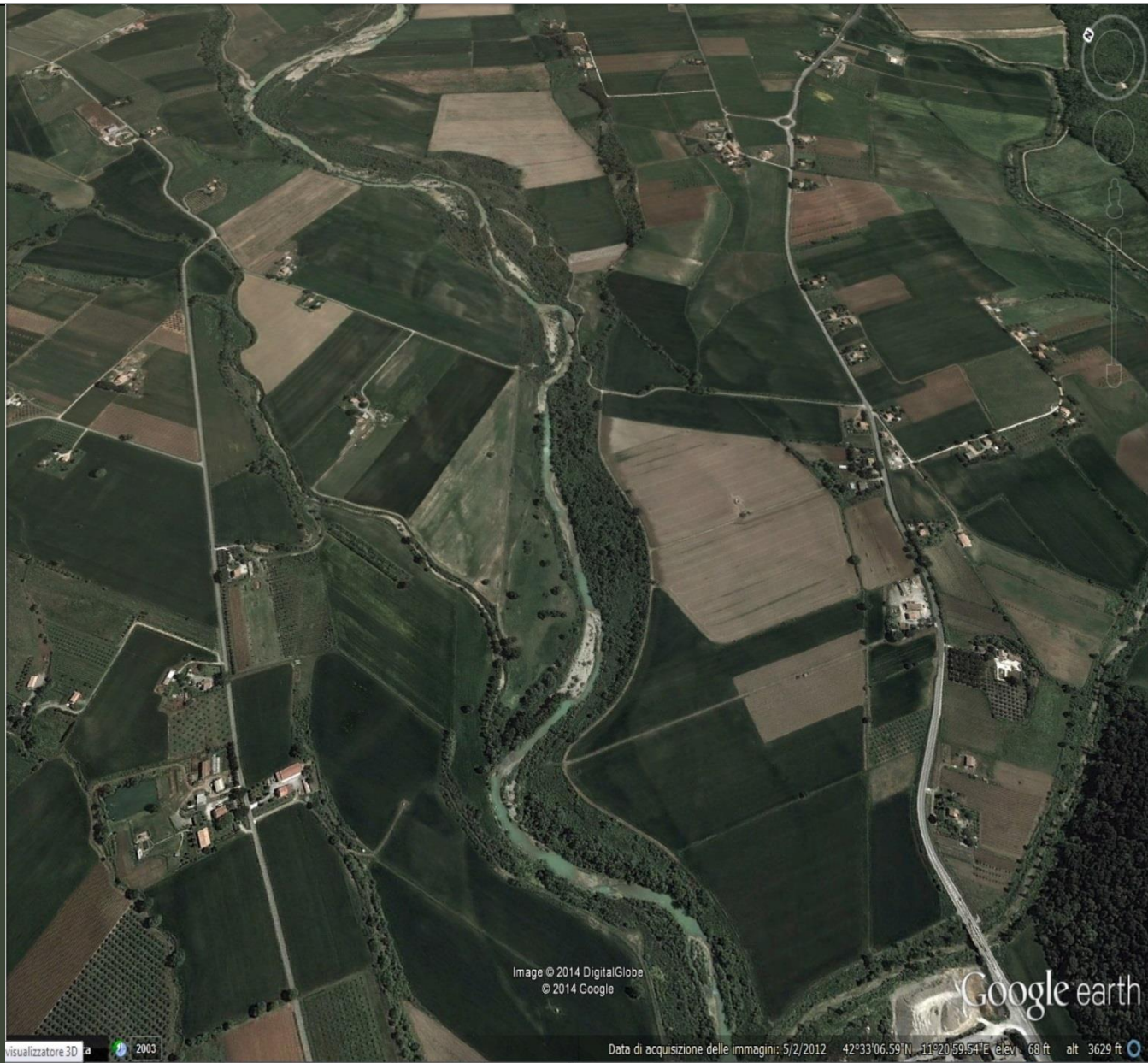
Un'alta velocità provoca una forte erosione delle rocce e del suolo dei versanti e un rapido aumento della portata dei corsi d'acqua a valle.

L'aumento di portata fa innalzare il livello dell'acqua tanto da provocare anche il superamento degli argini e l'inondazione dei terreni circostanti.





L'Alluvione – piana alluvionale



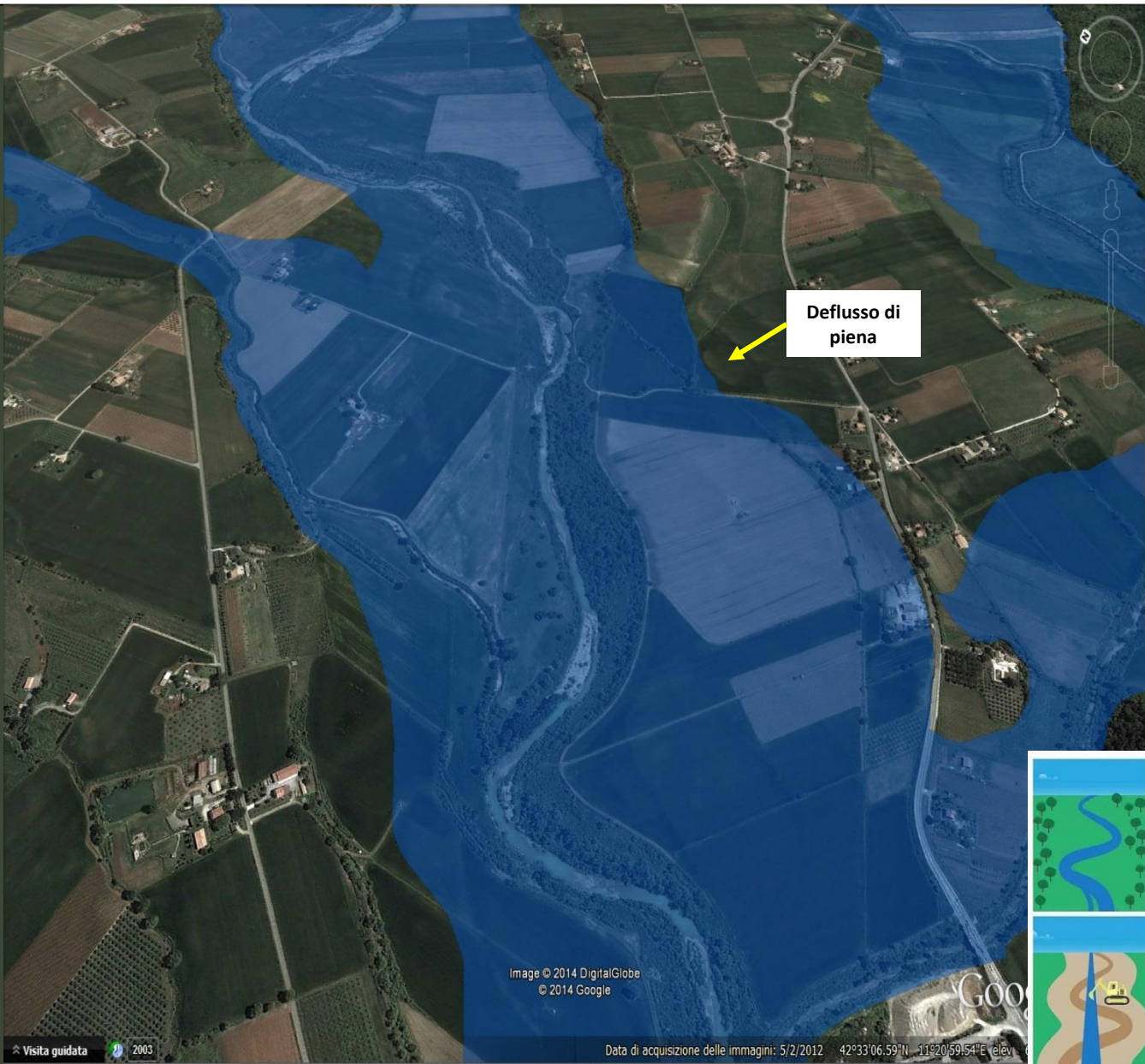


L'Alluvione – piana alluvionale

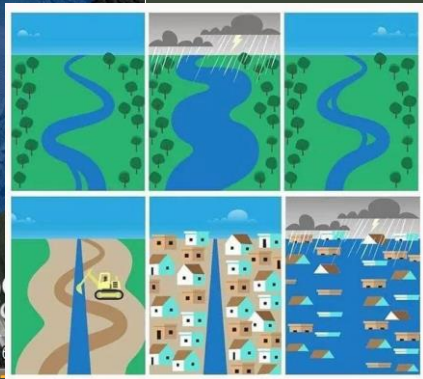




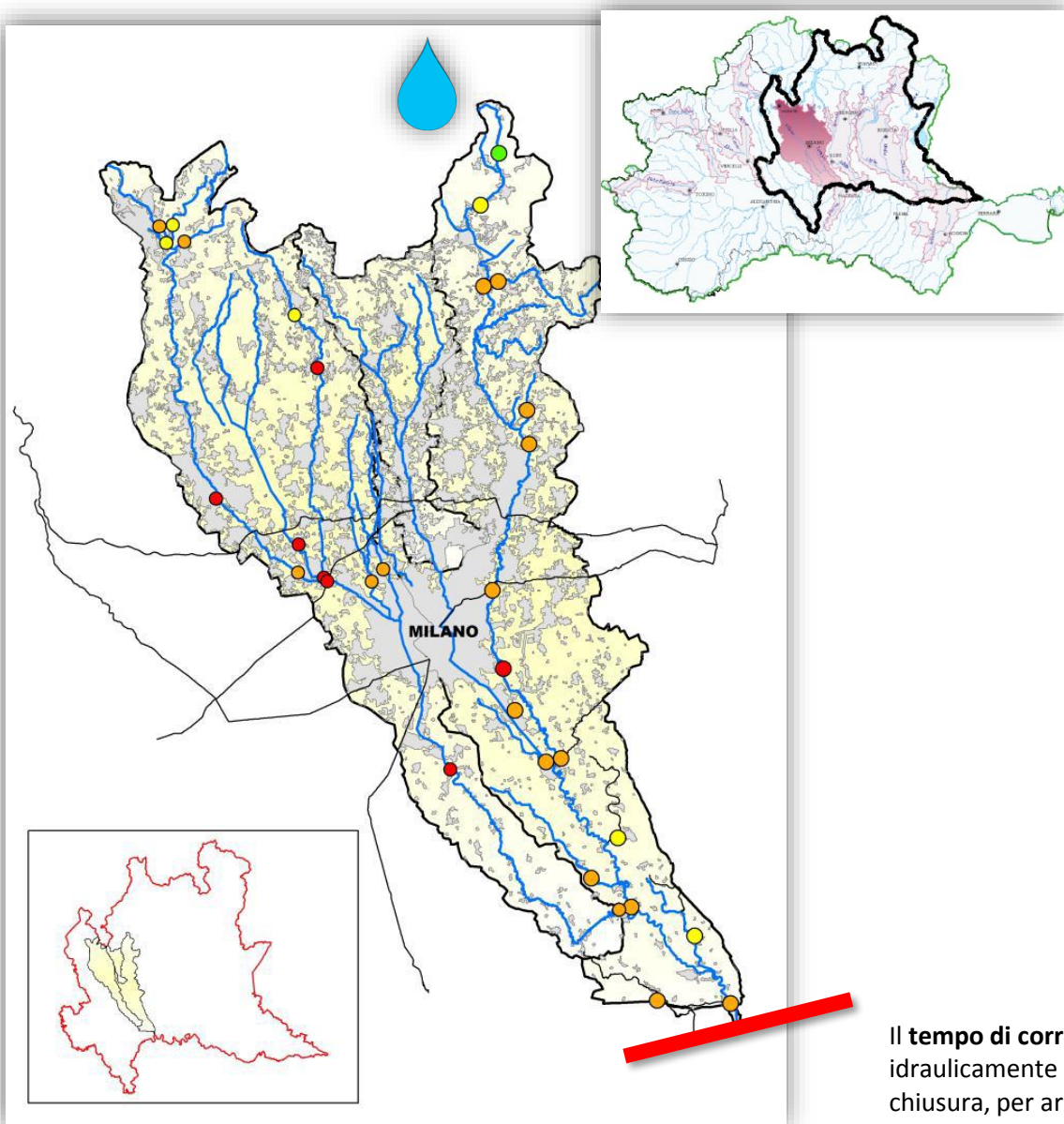
L'Alluvione – piana alluvionale



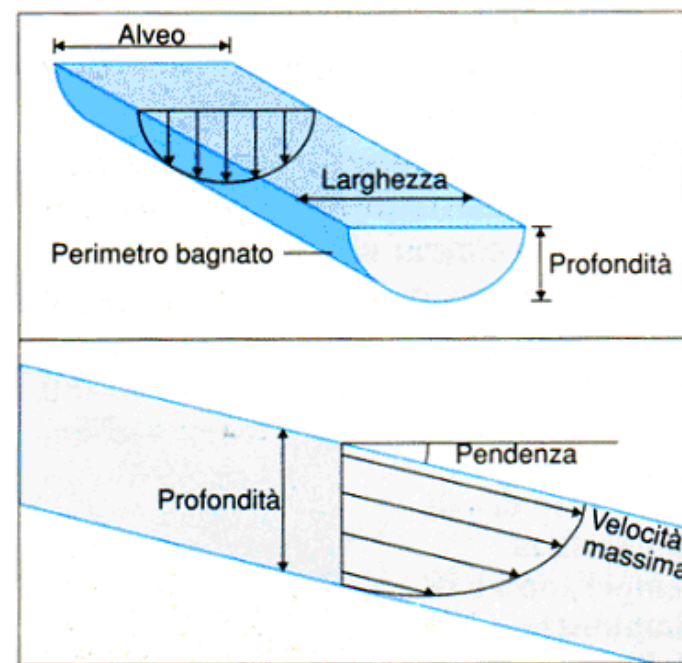
Deflusso di
piena



Bacino idrografico



Il bacino idrografico è definito come quella porzione di territorio il cui deflusso idrico superficiale viene convogliato verso una fissata sezione di un corso d'acqua, definita sezione di chiusura del bacino.



Il **tempo di corrivazione**, rappresenta il tempo che occorre alla particella d'acqua idraulicamente più sfavorita, cioè a quella caduta nel punto più distante dalla sezione di chiusura, per arrivare alla sezione stessa.

Effetti al suolo

Cosa succede quando un nubifragio o una pioggia diffusa e persistente si abbattono sul un territorio reso fragile da un antropizzazione eccessiva e spesso incontrollata ?

Conviene distinguere diversi scenari:

S1 nubifragio - che interessa un centro **abitato** di pianura

S2 nubifragio - che interessa una zona **montana** o pedemontana

S3 piena fluviale - determinate dalle piogge cadute su gran parte del bacino di monte, che interessa un tratto fluviale di pianura.



SCENARIO: nubifragio che interessa un centro abitato di pianura

CAUSE ::: Cosa succede quando un nubifragio o una pioggia diffusa e persistente si abbattono sul un territorio reso fragile da un antropizzazione eccessiva e spesso incontrollata ?

EFFETTI

- ❖ allagamenti
- ❖ invasione dei locali interrati o seminterrati
- ❖ riempimento dei sottopassi, allagamento di sotto servizi, linee e stazioni metropolitane
- ❖ straripamenti
- ❖ scoscendimenti, crolli di muri di sostegno
- ❖ apertura di voragini





Monza
ambito urbano



SCENARIO: nubifragio che interessa una zona montana o pedemontana

CAUSE

- ❖ frane
- ❖ interferenza con il reticolo idrografico (ostruzioni, sovralluvionamento)
- ❖ ostruzione delle luci dei ponti e degli imbocchi dei tratti tombati

EFFETTI

- ❖ dipendono dai beni esposti
- ❖ i danni maggiori li subiscono: tutte le strutture ed infrastrutture
- ❖ problema tombature



SCENARIO: piena fluviale

CAUSE

- ❖ sezioni idrauliche insufficienti
- ❖ fragilità delle arginature
- ❖ trasporto di ingombranti

Determinata dalle piogge cadute su gran parte del bacino di monte, che interessa un tratto fluviale di pianura

EFFETTI

- ❖ sormonto degli argini
- ❖ occlusione delle luci di ponti
- ❖ rottura di argini



DANNI

- ❖ Persone e autovetture possono essere travolte
- ❖ Abitazioni e industrie invase da fango
- ❖ Dispersione di materiale inquinante
- ❖ Può essere danneggiato il patrimonio archeologico, storico, monumentale
- ❖ Interruzioni al sistema dei trasporti
- ❖ Danni agli edifici e i capannoni industriali





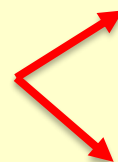
San Rocco al Porto (LO)
ambito non urbano

COSA SI PUÒ FARE PER RIDURRE IL RISCHIO ALLUVIONE

Azioni strutturali

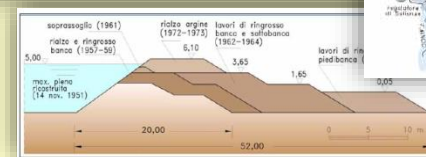


Opere di difesa



Attiva

Passiva



Azioni NON strutturali

- ❖ Sistema di allertamento e pianificazione di emergenza
- ❖ Formazione operatori/Informazione popolazione
- ❖ Manutenzione dei corsi d'acqua
- ❖ Governo del territorio
- ❖ Interventi a scala locale
- ❖ Copertura assicurativa



Opere di difesa attiva

La riduzione della portata può essere realizzata **invasando** temporaneamente parte del volume dell'onda di piena in un **serbatoio** (invasi di ritenuta, casse di espansione) oppure utilizzando **diversivi** o **canali scolmatori** che derivano parte della portata del corso d'acqua principale restituendola, rispettivamente **sullo stesso corso d'acqua** a valle dell'area critica (centro abitato) o **in altro corso d'acqua in grado** di riceverla senza problemi.

❖ Invasi di ritenuta - dighe



❖ Casse d'espansione



❖ Diversivi e/o scolmatori





Invasi di ritenuta

Gli invasi di ritenuta sono sistemi di difesa in teoria molto efficaci per la laminazione delle piene ma di problematica realizzazione dato il loro costo elevato e l'impatto ambientale importante.

Storicamente gli invasi esistenti in Italia sono per lo più destinati alla produzione di energia elettrica e all'approvvigionamento idropotabile e, pertanto, hanno scarsa efficacia per la laminazione.



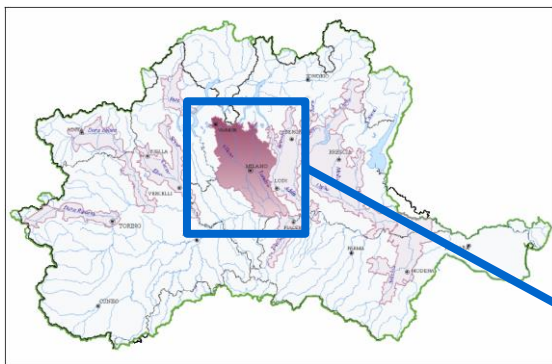
Diga di La Penna nel bacino dell'Arno



Diga di Levane nel bacino dell'Arno



Lago di Pusiano – Cavo Diotti

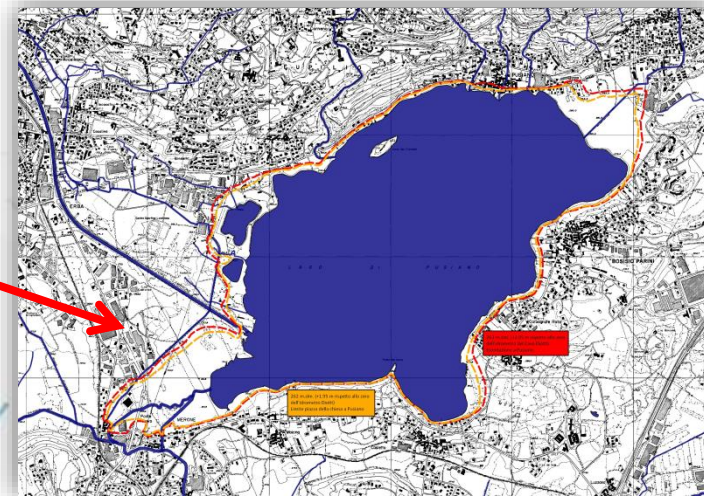


Bacino Fiume PO

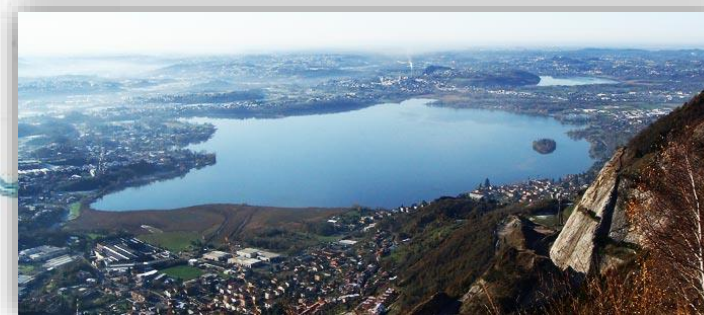


Brugherio

Bacino Lambro

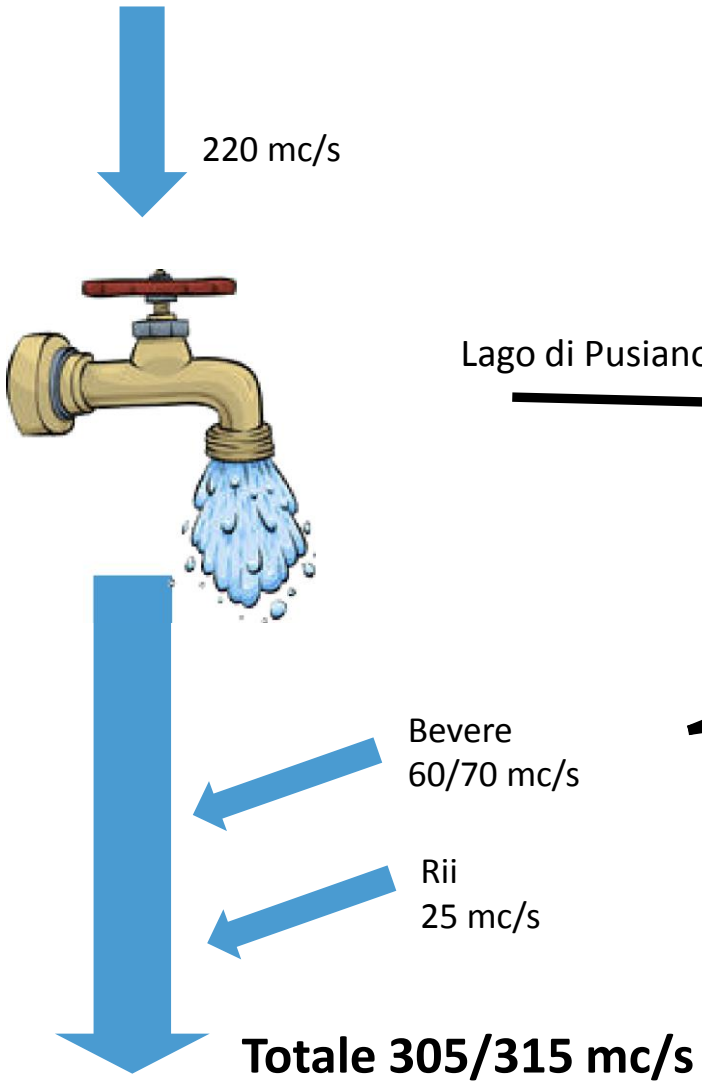


Lago di Pusiano

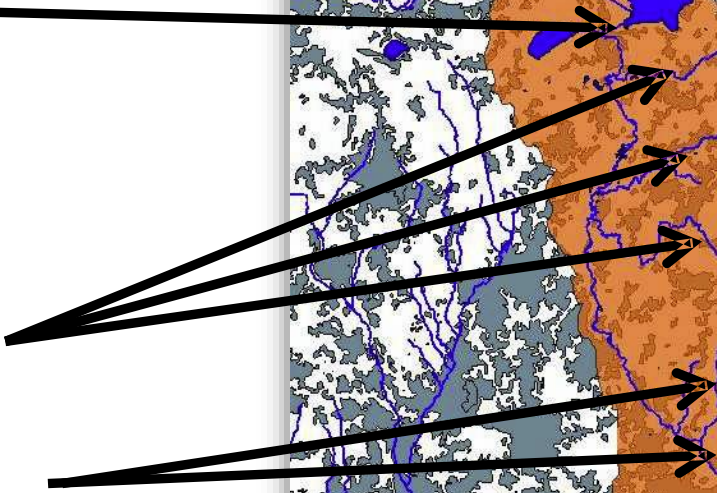




Situazione senza la diga

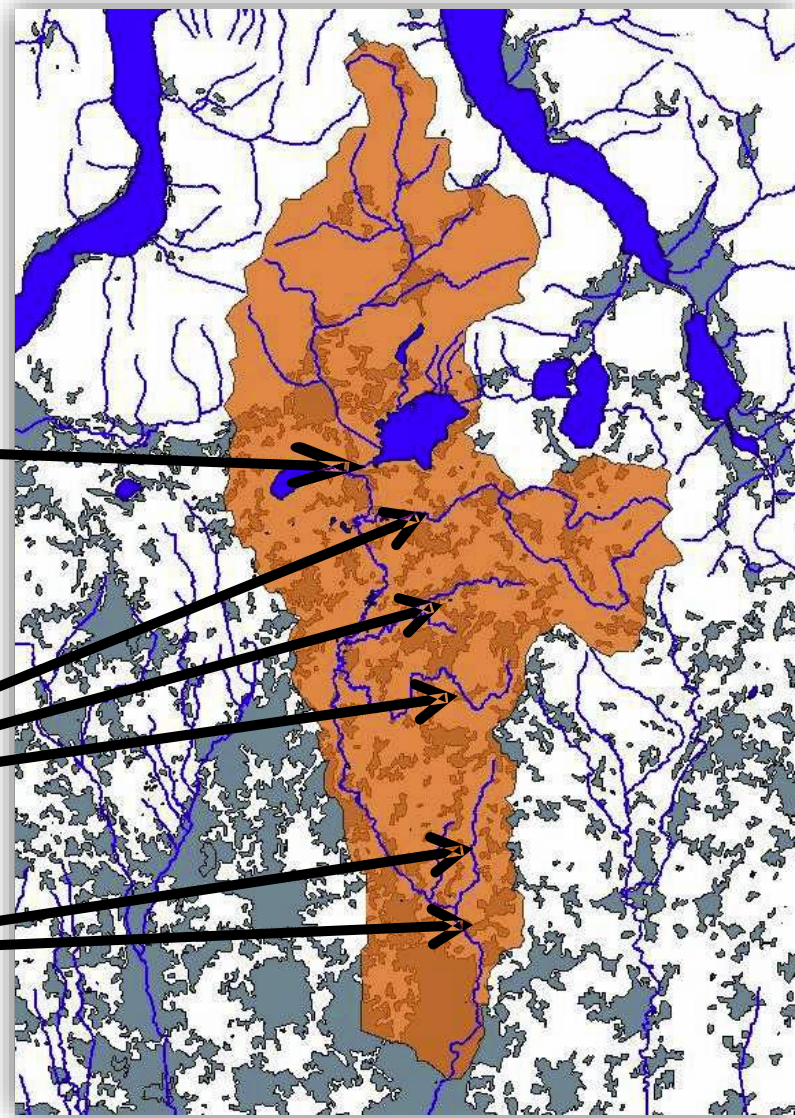


Lago di Pusiano



Situazione con la diga

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri



Casse d'espansione

Le casse di espansione sono delle opere idrauliche che consentono di accumulare temporaneamente parte delle acque delle maggiori piene.



Cassa d'espansione sul fiume Panaro



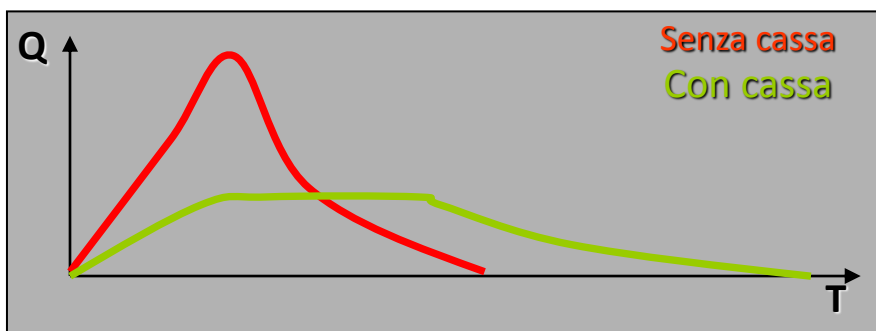
Parma, torrente Parma



Canelli (AT), torrente Belbo

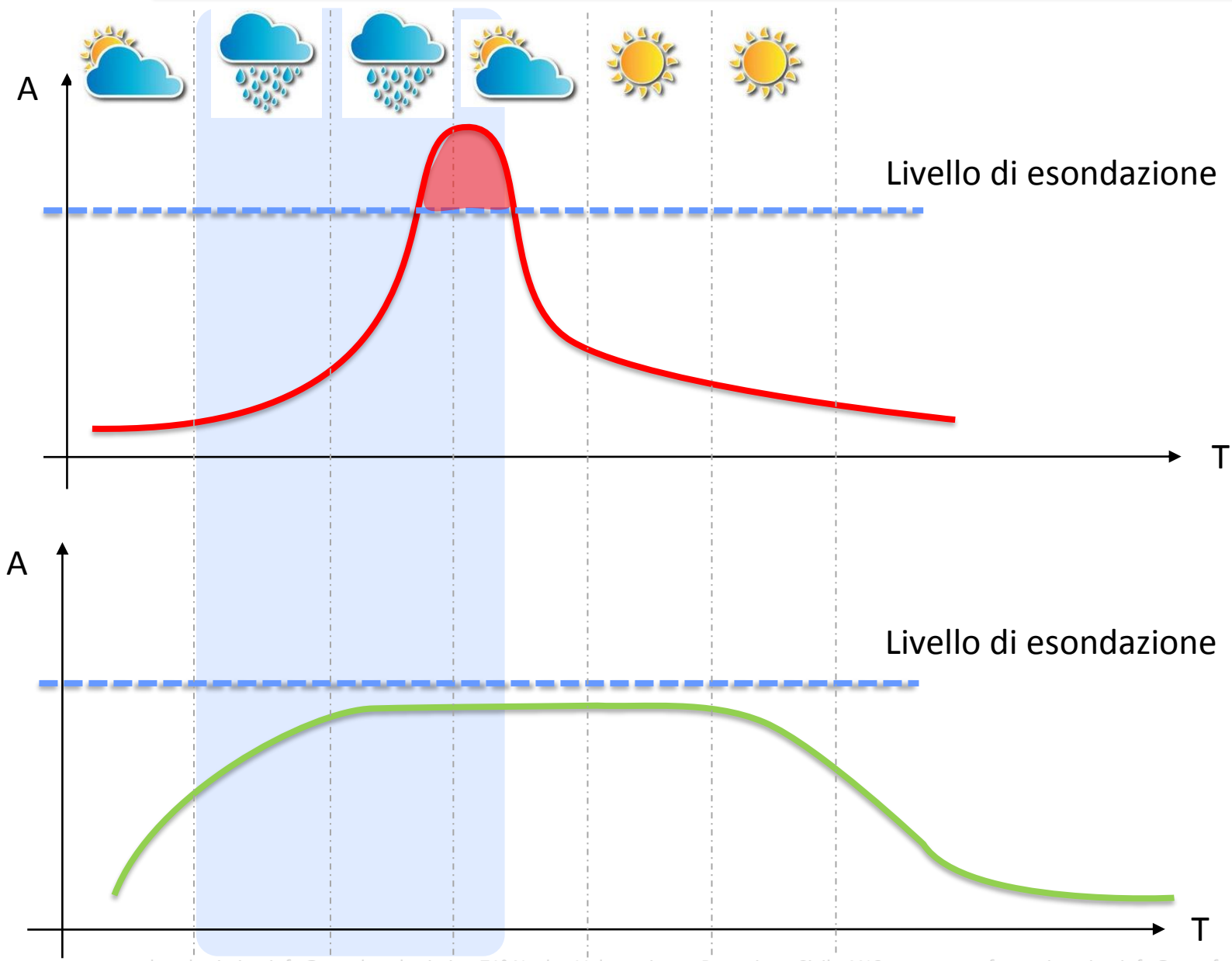
Possono essere costruite in linea (in asse al fiume) o in derivazione (laterali al fiume)

Laminano il picco di piena laddove non ci siano più sufficienti aree golenali





Andamento livello di piena



Diversivi e Scolmatori

Scolmatore d'Arno: opera importante per la mitigazione del rischio della città di Pisa. Si tratta di un canale di ben 32 km di lunghezza che deriva le acque di piena dell'Arno fino a portarle in mare presso Livorno



Incile dello Scolmatore d'Arno a Pontedera in funzione durante l'evento di piena del 1° febbraio 2014

GALLERIA ADIGE-GARDA Realizzata all'inizio degli anni 50, lunga quasi 10 km



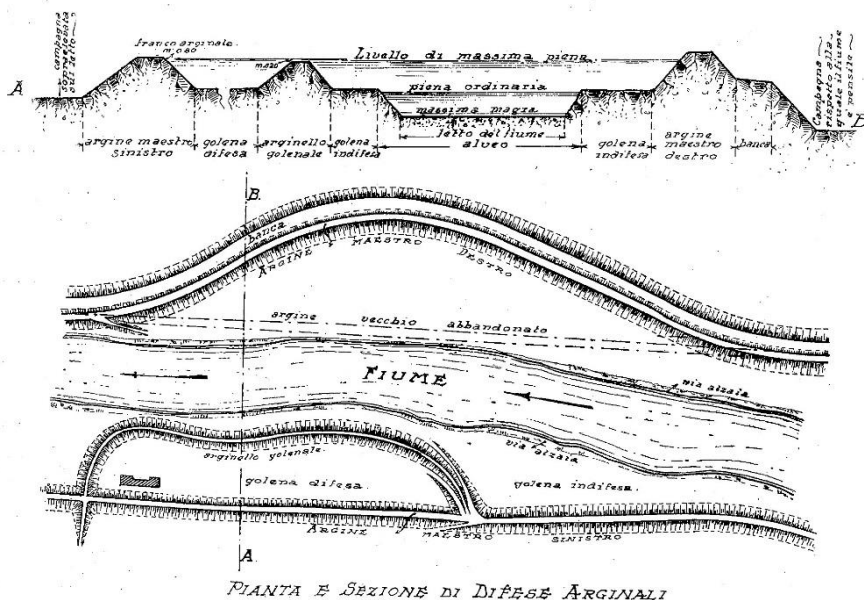
Opere di difesa passiva

I «Muraglioni» realizzati nel tratto urbano del Tevere a Roma



Opere di difesa passiva

Le opere di difesa passiva non agiscono sulla portata di piena ma solo sul contenimento dei livelli e sono principalmente realizzate con arginature in terra ed in alcuni casi con muri arginali.



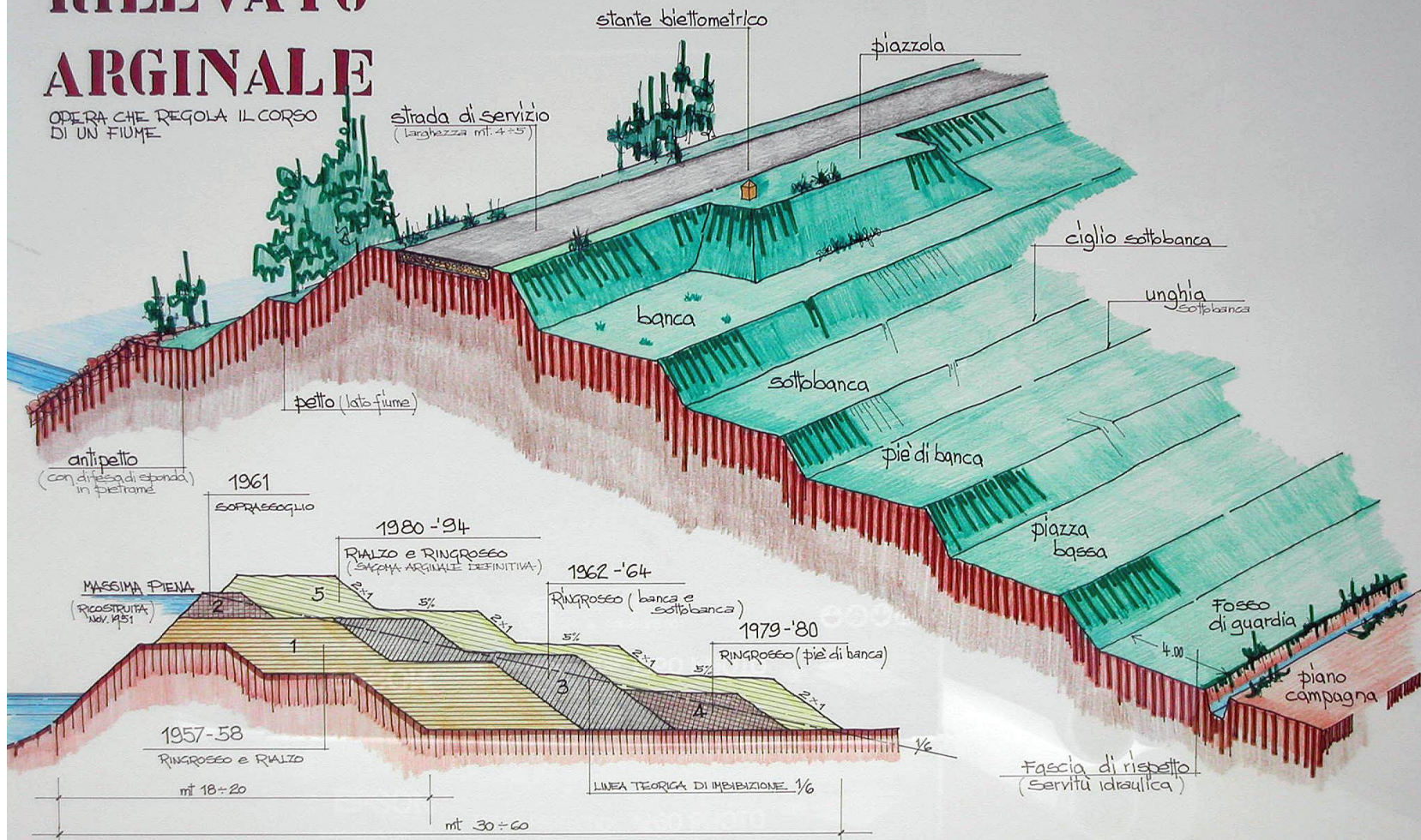
Gli argini del Fiume Albegna nel tratto di piana alluvionale in prossimità della foce



Esempio: Argini del Delta del Po

RILEVATO ARGINALE

OPERA CHE REGOLA IL CORSO DI UN FIUME



ARGINATURA DEL FIUME PO EVOLUZIONE IN PROVINCIA DI ROVIGO

Stalio

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Azioni non strutturali

Azioni non strutturali di mitigazione del rischio

**Azioni
NON
strutturali**

- ❖ Sistema di allertamento e pianificazione di emergenza
- ❖ Formazione operatori/Informazione popolazione
- ❖ Manutenzione dei corsi d'acqua
- ❖ Governo del territorio
- ❖ Interventi a scala locale
- ❖ Copertura assicurativa



Azioni non strutturali di mitigazione del rischio

Una parte dell'impatto dei fenomeni alluvionali può essere affrontata attraverso un complesso di interventi non strutturali il cui scopo è, da una parte prevenire quelle condizioni di uso del territorio che esaltano tali fenomeni amplificandone gli effetti e, dall'altra, diminuire i danni conseguenti attraverso un'opportuna preparazione, intesa nel senso più ampio del termine.

- ❖ Sistema di allertamento e pianificazione di emergenza
- ❖ Formazione degli operatori e informazione alla popolazione
- ❖ Governo del territorio e regolamentazione
- ❖ Interventi a scala locale
- ❖ Copertura assicurativa



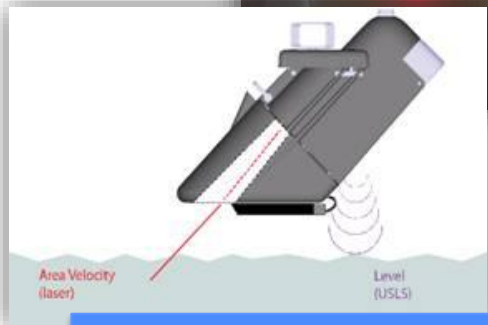
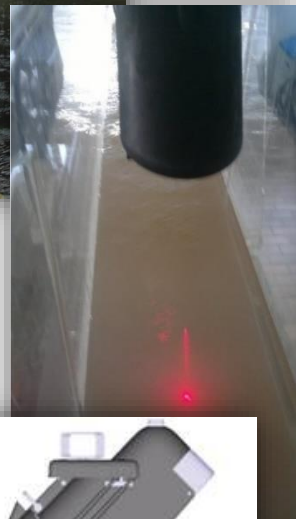
Monitoraggio torrente



Asta idrometrica



Idrometrografo



Letture laser e ultrasuoni



Variatione numerica in unita di tempo
Si è alzato di 20cm in 15min

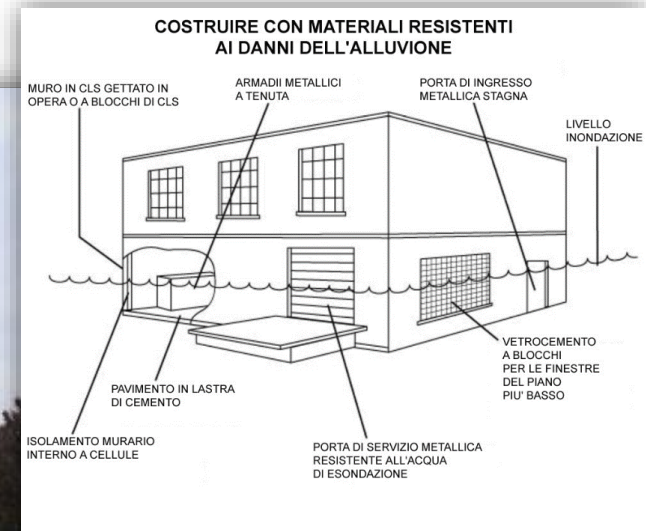


Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Governo del territorio e regolamentazione

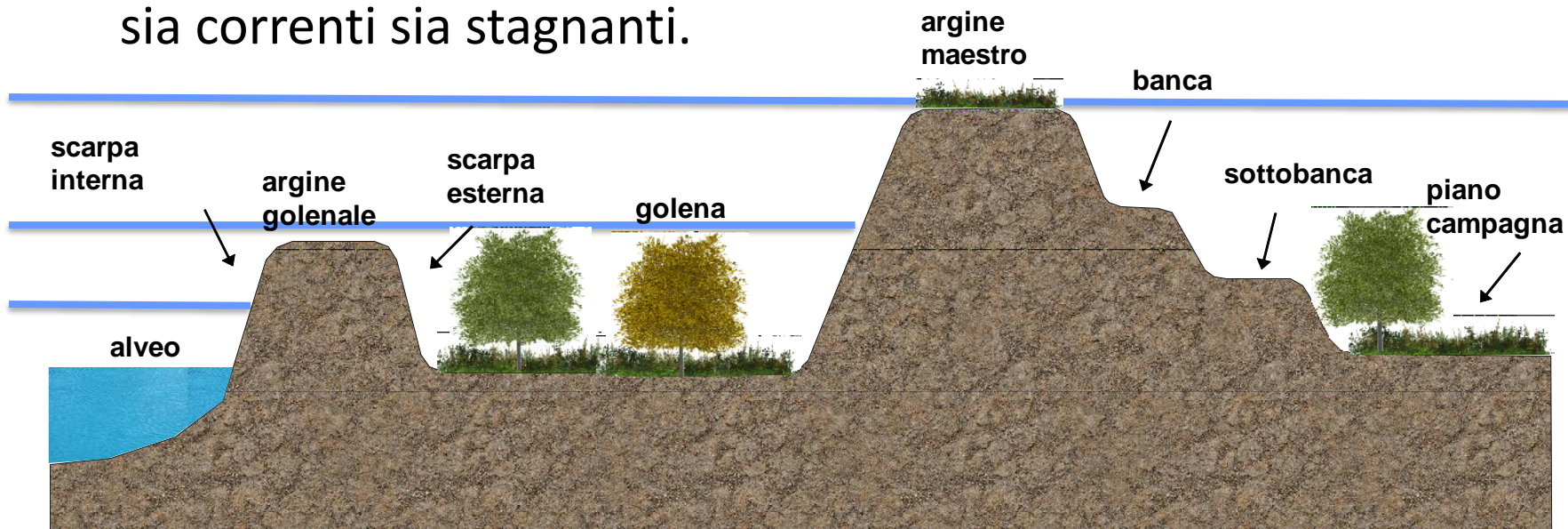
Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



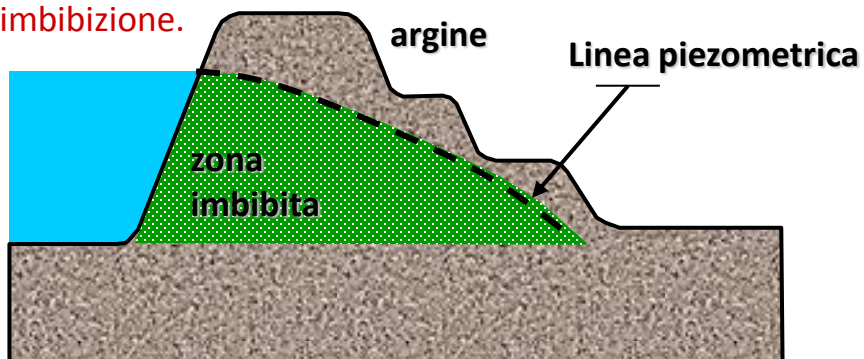
I sistemi di sicurezza locale, opere provvisionali e/o tumultuarie

Struttura di un argine

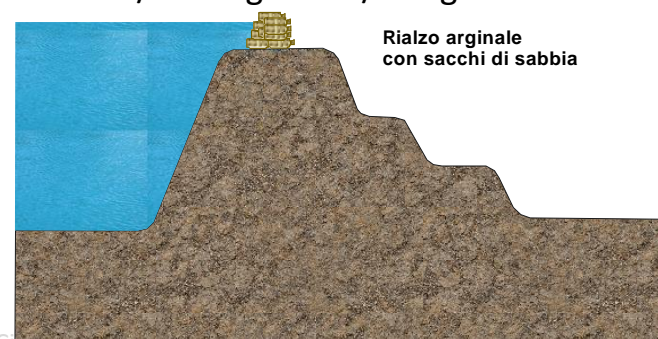
Argine: opera di sbarramento che delimita la sede di acque sia correnti sia stagnanti.



La zona ideale di demarcazione tra la zona imbibita e quella asciutta viene detta **linea piezometrica o di imbibizione**.

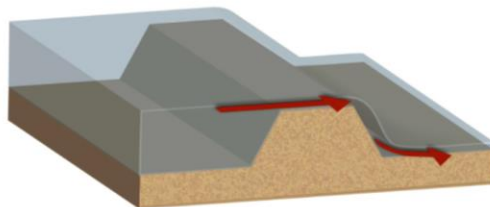


Caratteristiche dell'argine: capacità di contenimento, resistenza all'erosione e minima permeabilità. L'argine è composto da 2/3 di argilla e 1/3 di ghiaia.

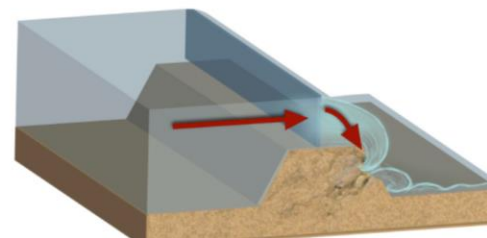


Danneggiamenti all'argine in caso di piena

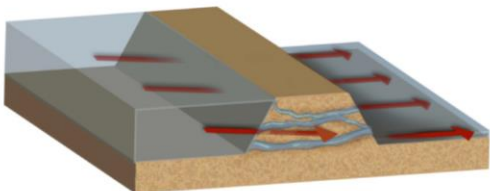
La rottura degli argini, conseguenti o concomitanti allo stato di piena dei fiumi o torrenti possono avvenire per:



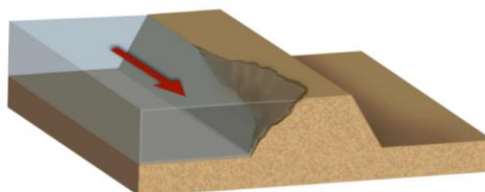
Sormonto



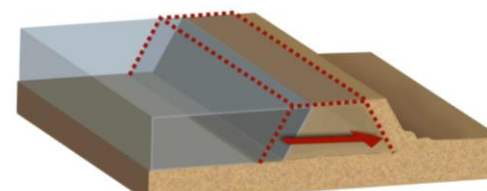
Sormonto con erosione



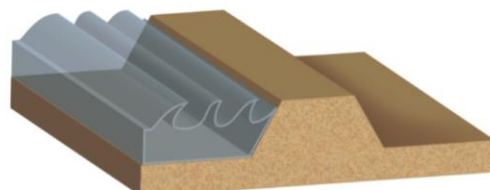
Fusione



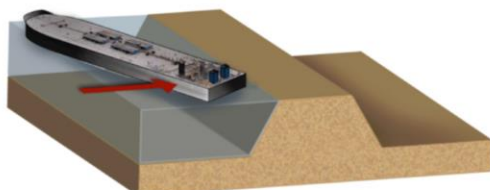
Erosione



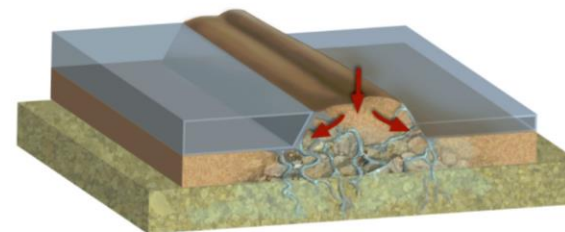
Scorrimento



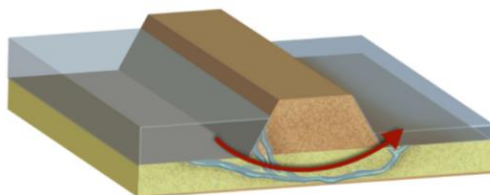
Impatto delle onde



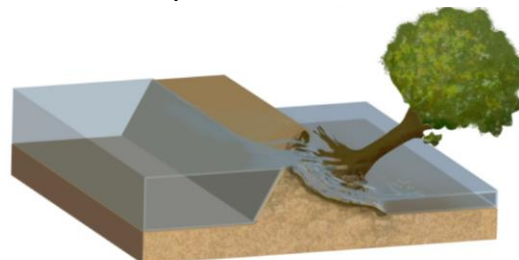
Impatti con strutture



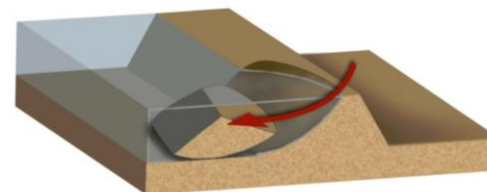
Liquefazione



Infiltrazioni\fontanazzi



Danni da alberi



Frane/collassi



Rischi idrogeologici

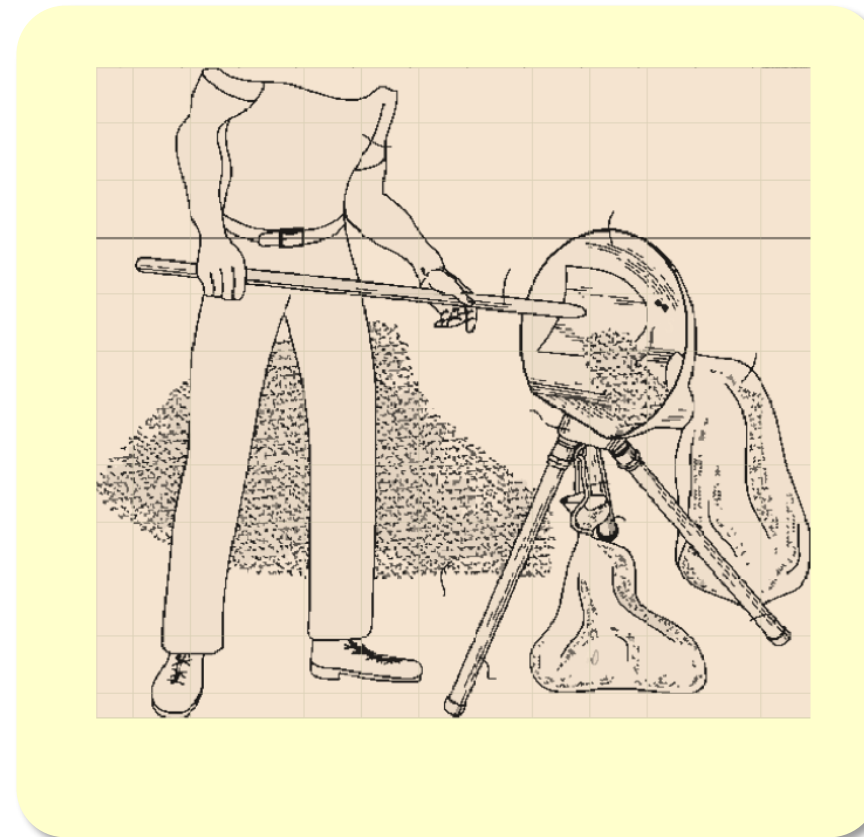


Innalzamento franco arginale

Riempimento dei sacchi di sabbia



Utilizzo di tramoggia



Innalzamento franco arginale



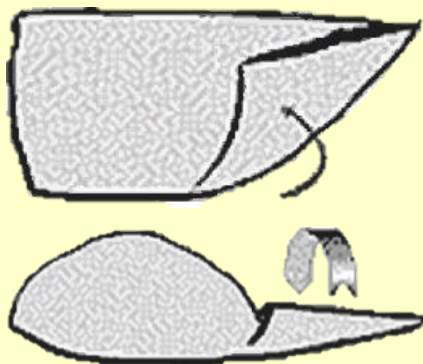
Sacco troppo pieno



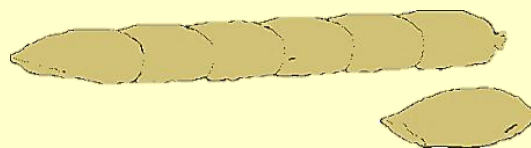
Sacco troppo vuoto (1/2)



Sacco corretto
Riempito circa 3/4



Sacco chiuso in assenza di
Laccio (ripiegatura di un lembo
dell'apertura)



In assenza di lacci di chiusura i
sacchi possono anche essere
messi in modo che l'apertura
venga inserita nel fondo del
sacco precedente formando un
corpo unico



Sacco chiuso in assenza di
laccio (annodato)

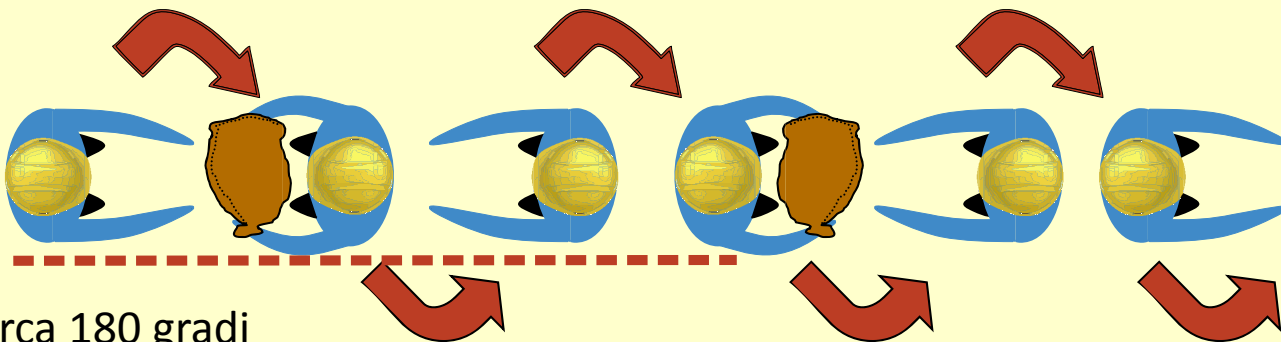


PROTEZIONE - CIVILE
S. ROCCO AL PORTO
I.O.

UFFICIO D. C. MILANO
MAISTRATO DEL PO

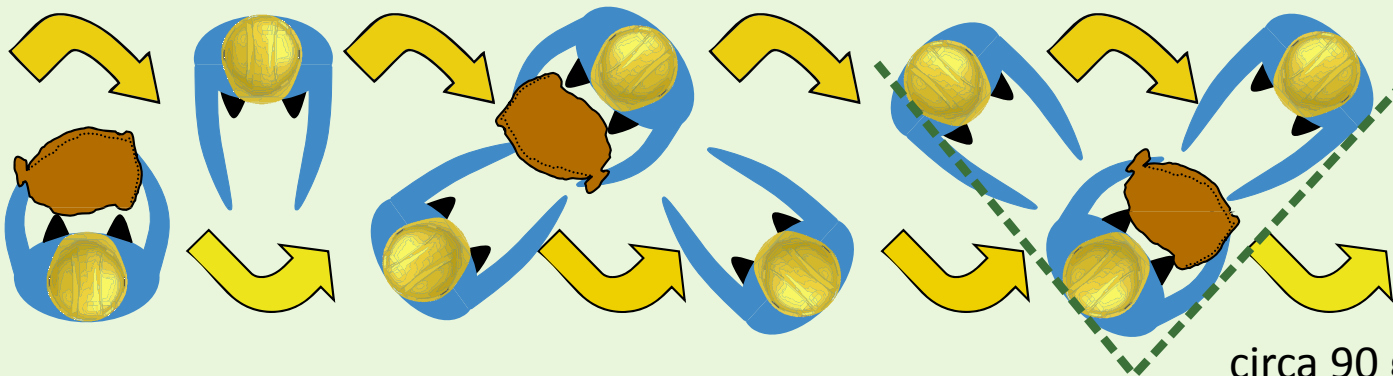
Innalzamento franco arginale

Trasporto dei sacchi fatto in modo NON corretto



circa 180 gradi

Trasporto dei sacchi fatto in modo corretto



circa 90 gradi

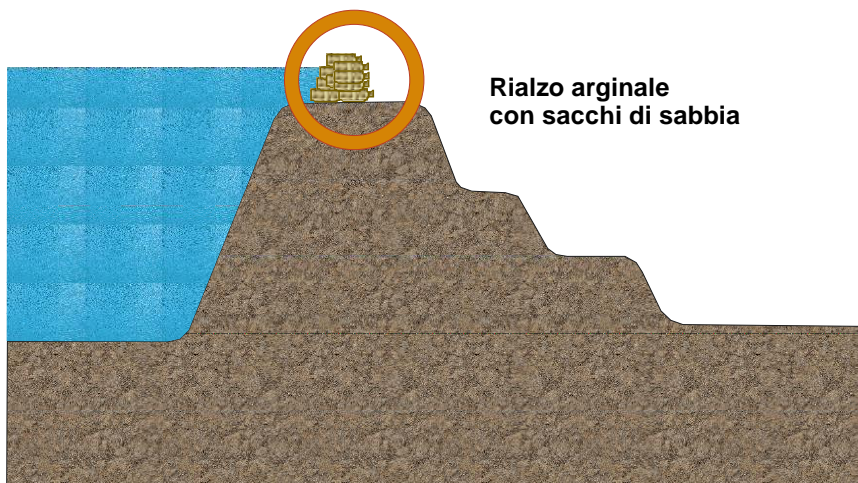








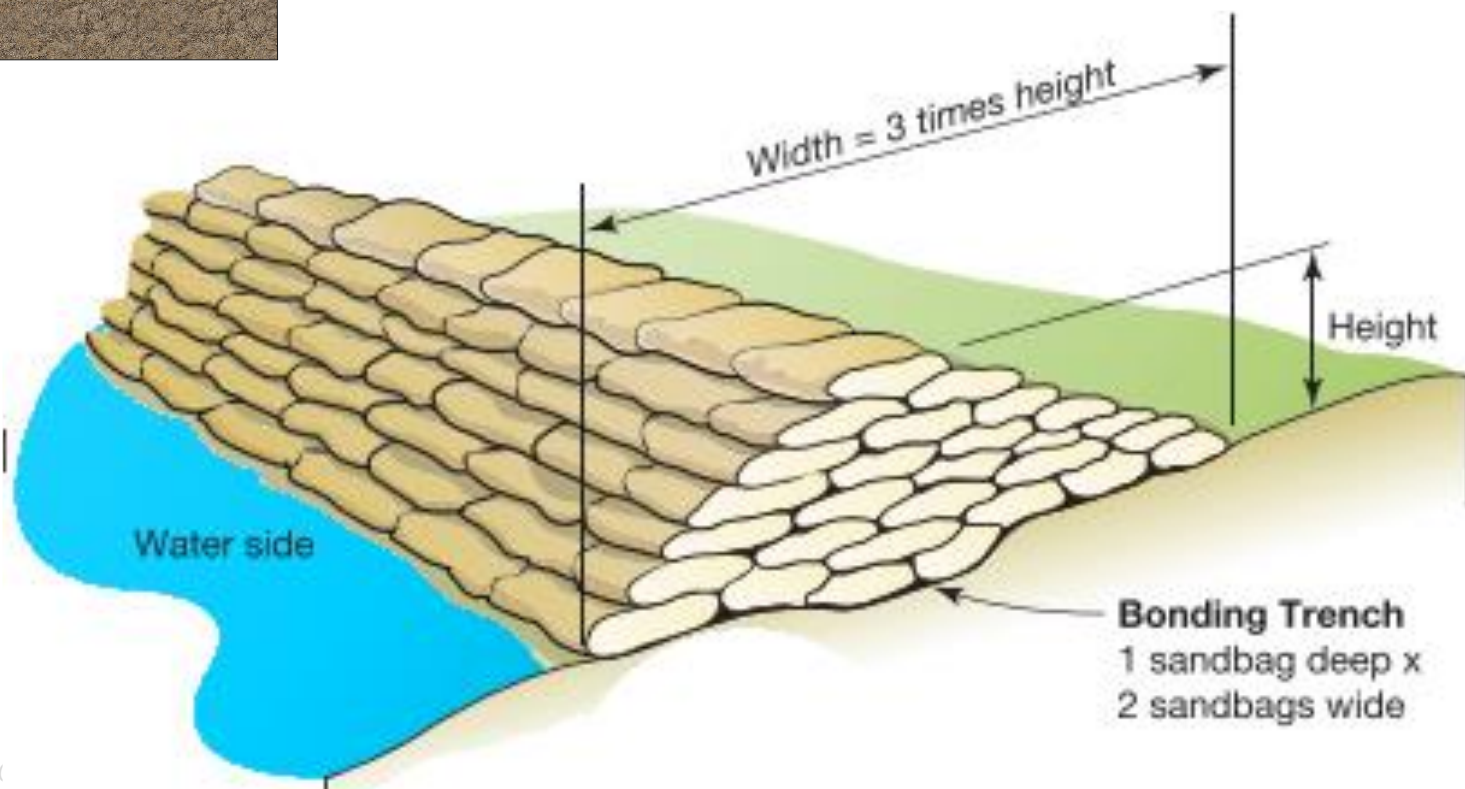
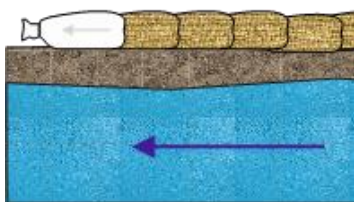
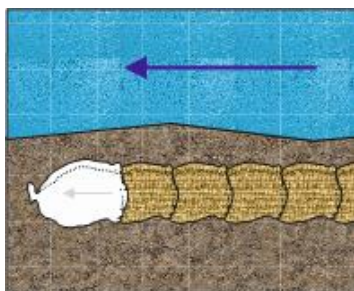
Innalzamento franco arginale



Rialzo arginale con sacchi di sabbia

I sacchi vanno pressati fra di loro in modo da non lasciare spazi per infiltrazioni

Sovrapposti e sfalsati



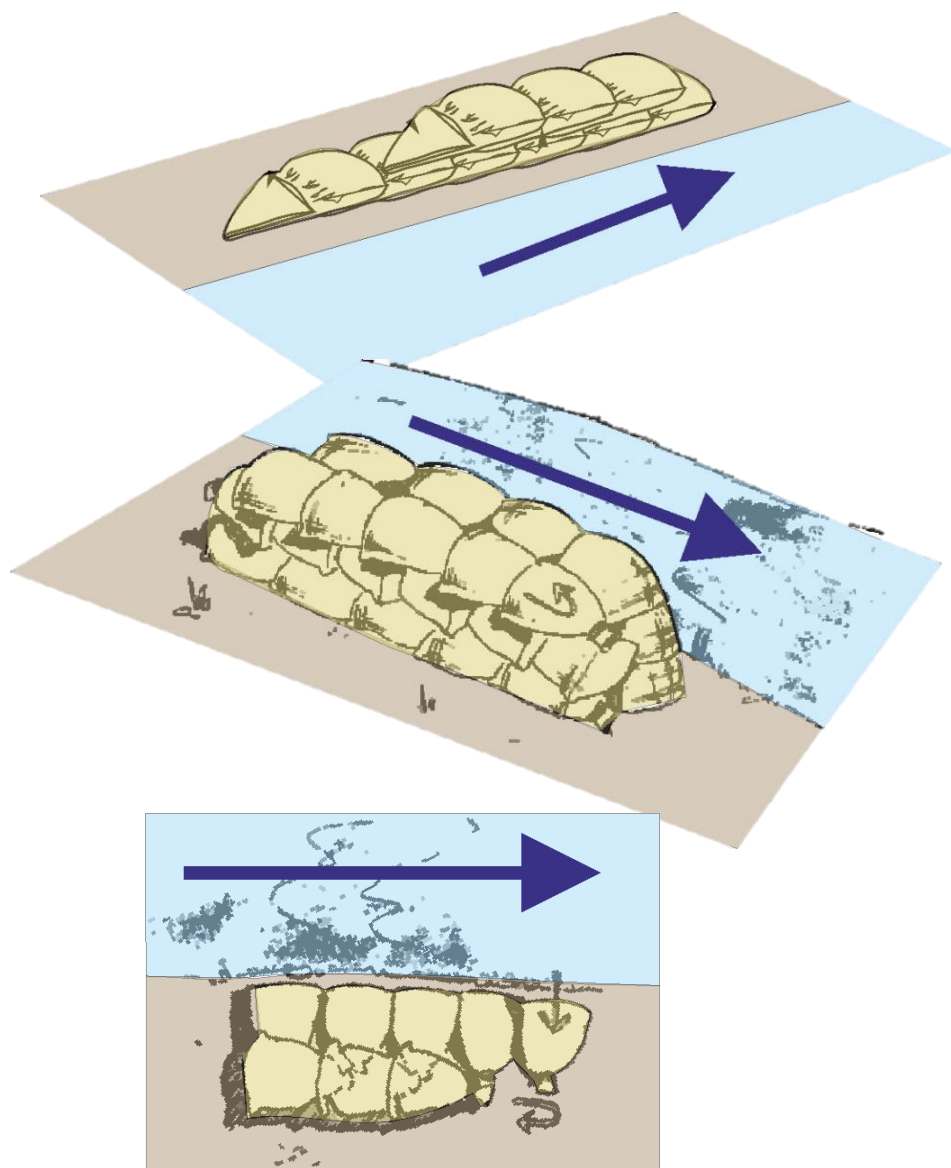
Width = 3 times height

Height

Water side

Bonding Trench
1 sandbag deep x
2 sandbags wide

Innalzamento franco arginale



Sistemazione senza legature - In mancanza lacci per legare e chiudere il sacco si può ripiegare un lembo del sacco in diagonale per poi ripiegandolo ancora sotto il sacco. L'apertura ripiegata va rivolta controcorrente

Ci sono diverse consuetudini nella disposizione dei sacchi. Una prevede il posizionamento dei sacchi perpendicolari all'argine e la chiusura allacciata verso la campagna. Il rinforzo può anche essere posizionato nel senso parallelo dell'argine, in modo da realizzare un solido intreccio.

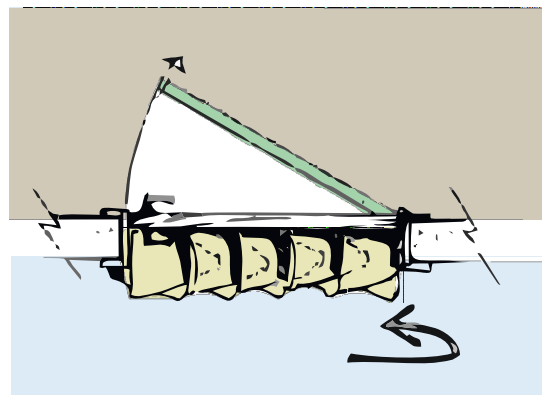


Rischi idrogeologici

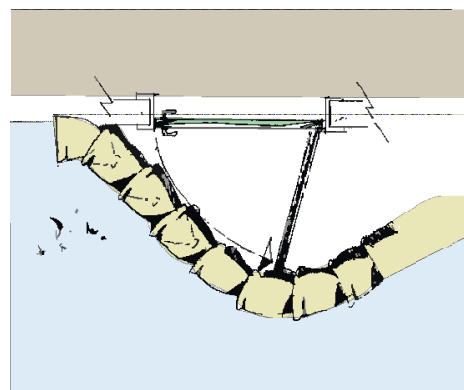
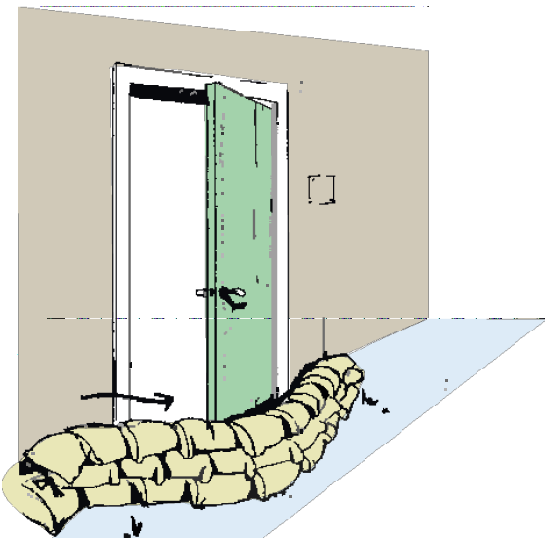


Innalzamento franco arginale

Sacchi a difesa di aperture



Porta con apertura all'interno dell'edificio



Porta con apertura all'esterno dell'edificio

✓ **CORRETTO**



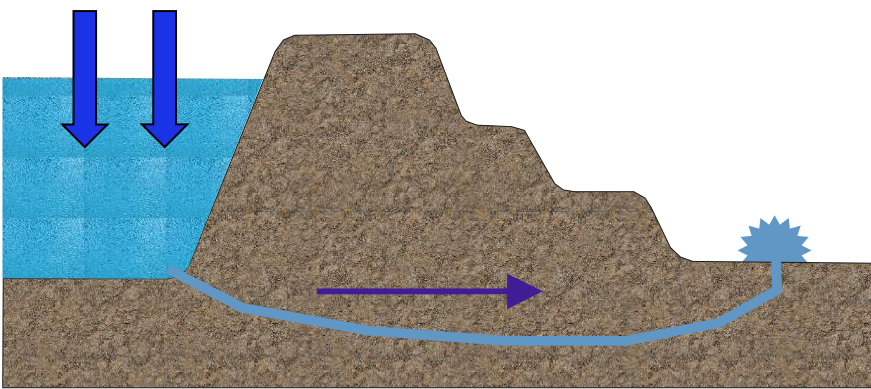
⊘ **NON CORRETTO**



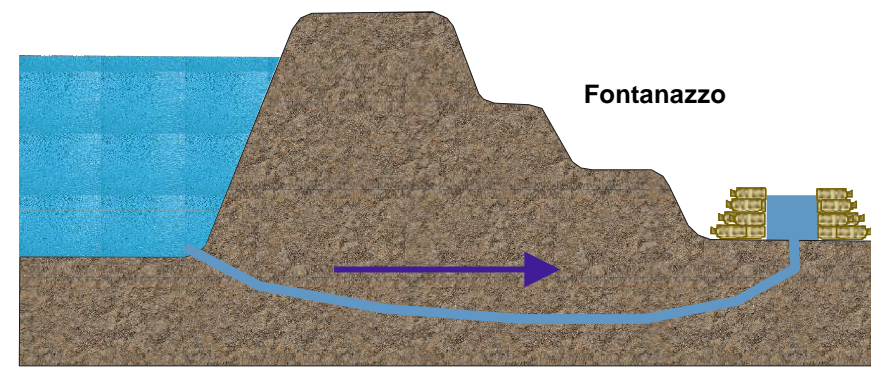
Il posizionamento corretto dei sacchi di sabbia è essenziale per la stabilità

Fontanazzi

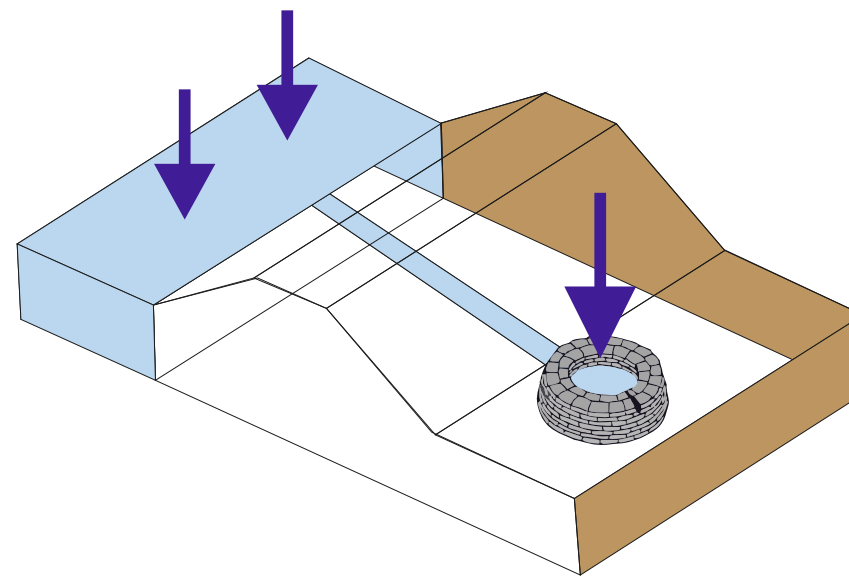
Fontanazzo: sifonamento di acqua che fuoriesce oltre l'argine



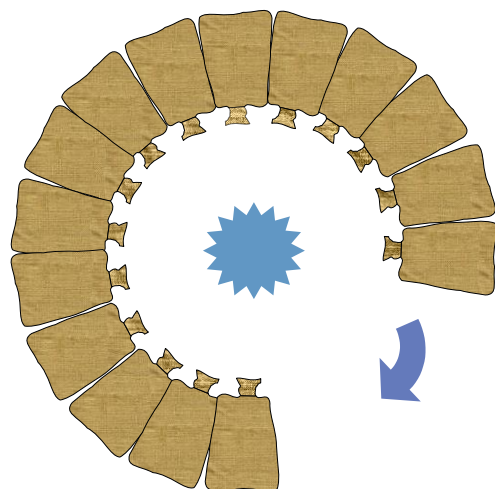
Il suo contenimento è quello di farvi attorno una coronella



Questo fenomeno è molto pericoloso perché la fuoriuscita di acqua erode l'argine che può collassare. Per ridurre la fuoriuscita di acqua dal fontanazzo si usa la pressione atmosferica. La coronella va alzata finché la pressione dell'acqua in essa contenuta è uguale a quella del fiume, a quel punto il fontanazzo ferma il flusso.

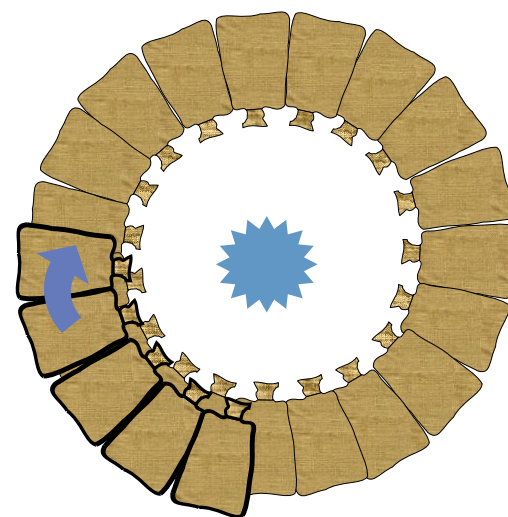


Fontanazzi

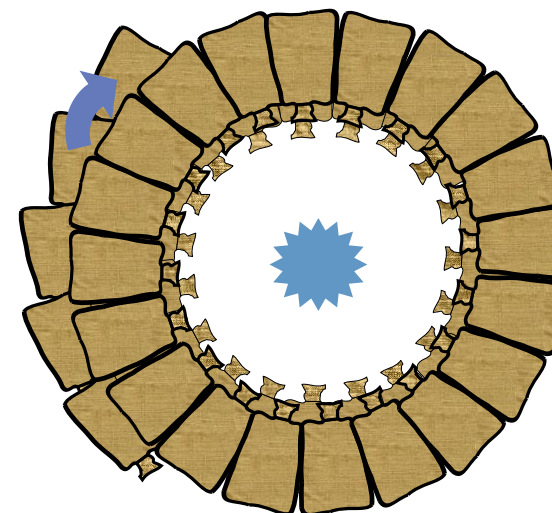


La coronella è un argine che circonda il fontanazzo.

Un metodo è quello di mettere i sacchi con la chiusura legata verso l'interno della coronella



I successivi strati di sacchi vanno sistemati in modo da risultare sfalsati e ben aderenti fra loro.



Mano a mano che li strati aumentano, per contrastare la pressione dell'acqua è opportuno rinforzare gli sacchi già messi con anelli di sacchi più esterni in modo da irrobustire la parete.

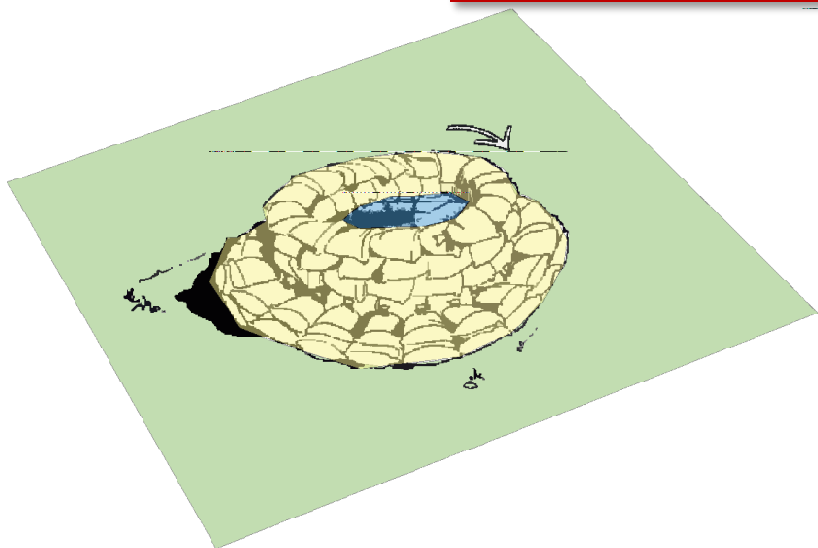


Rischi idrogeologici

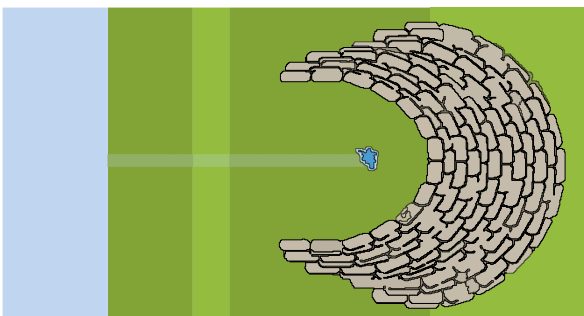
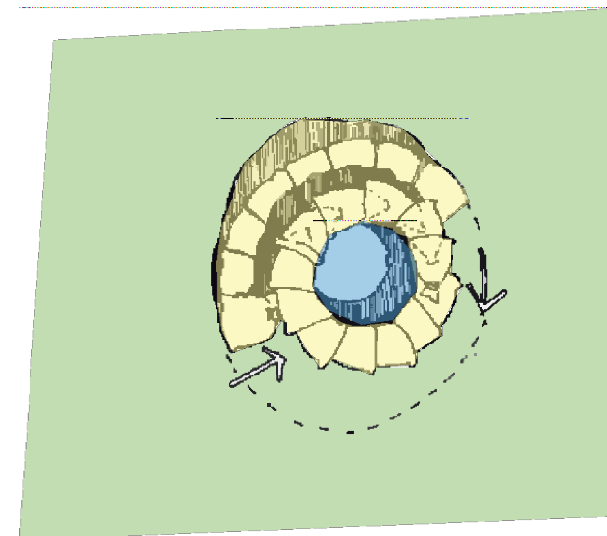
Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



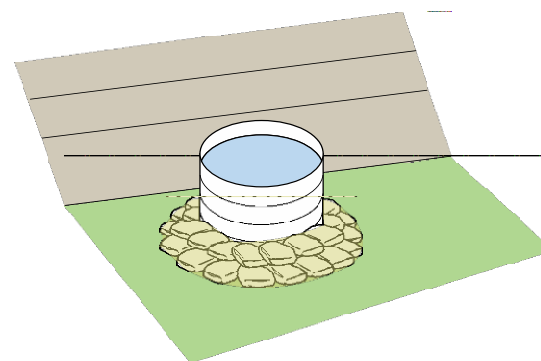
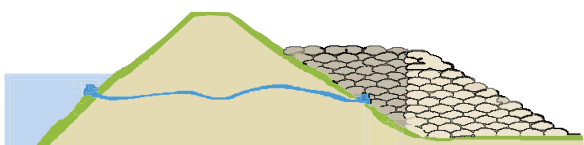
Fontanazzi



Come nel caso degli argini, esistono vari modi per sistemare i sacchi per fare una coronella. Questi disegni mostrano un sistema in cui i sacchi sono messi di lato rispetto al centro del fontanazzo.



Qualora il fontanazzo fuoriesca dalla scarpata di un argine è possibile fare una coronella ad arco utilizzando il pendio come parte dell'anello di sacchi.



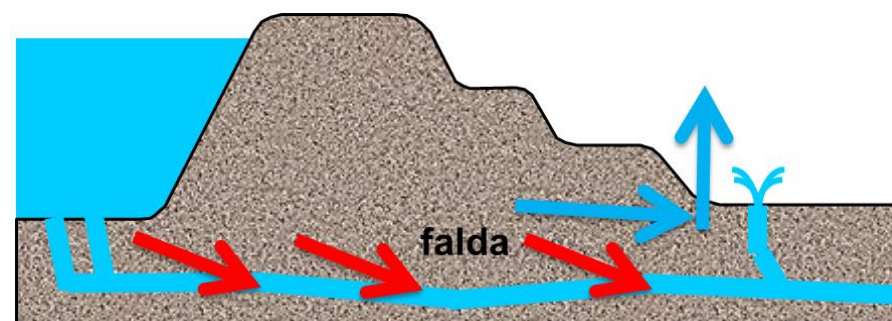
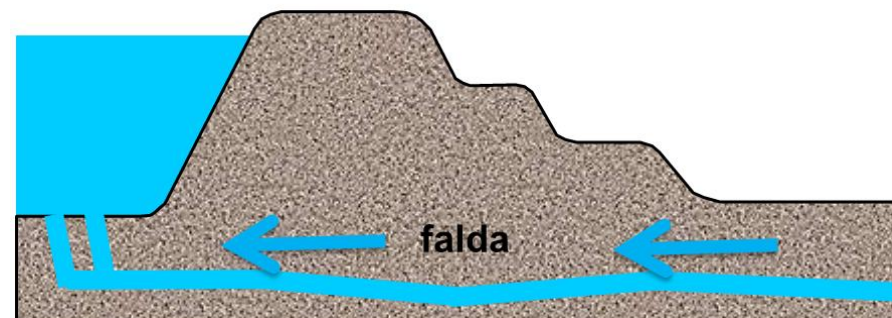
E' possibile fare delle coronelle anche con anelli in cemento e/o onduline plastiche sistemate a cilindro. Dei sacchi vanno comunque messi alla base per sigillare il terreno con la parete.

Rischi idrogeologici

Sifonamento sul piano campagna detto anche **fontanazzo di acqua chiara**: vi possono essere acque in falda che confluiscono nel coso d'acqua.

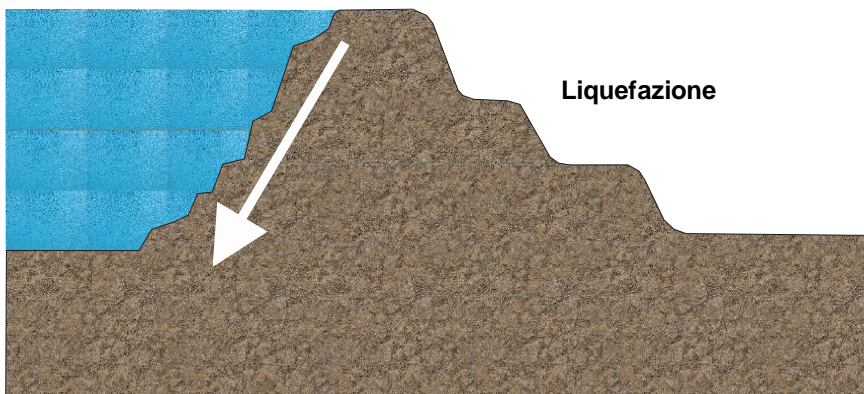
Quando questo è in piena le acque in falda non riescono a confluire e trovano sbocchi prima dell'argine.

In questo caso non vi è erosione dell'argine e sono meno pericolosi.

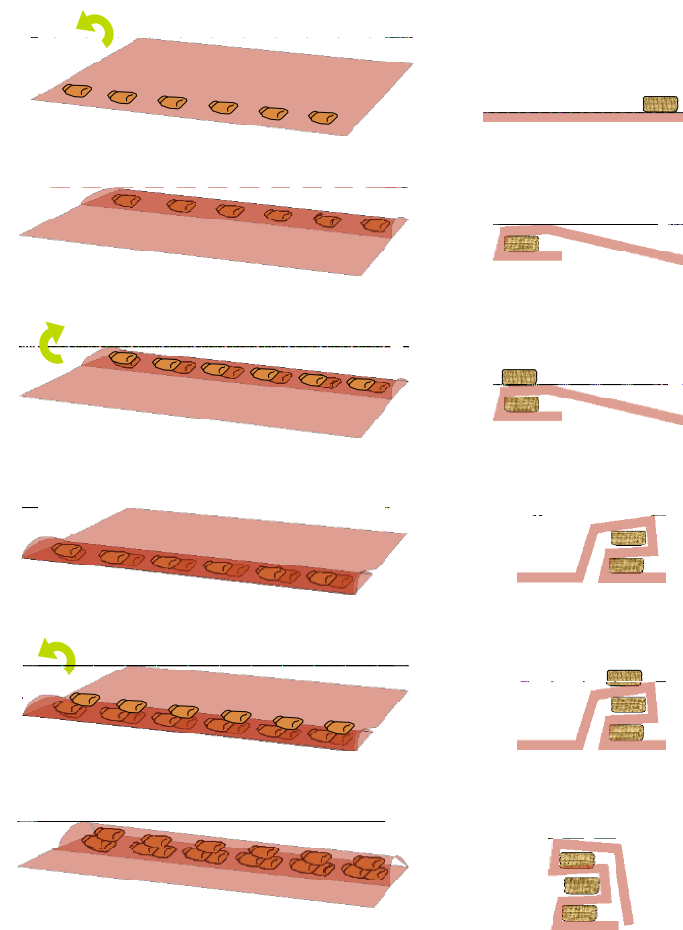
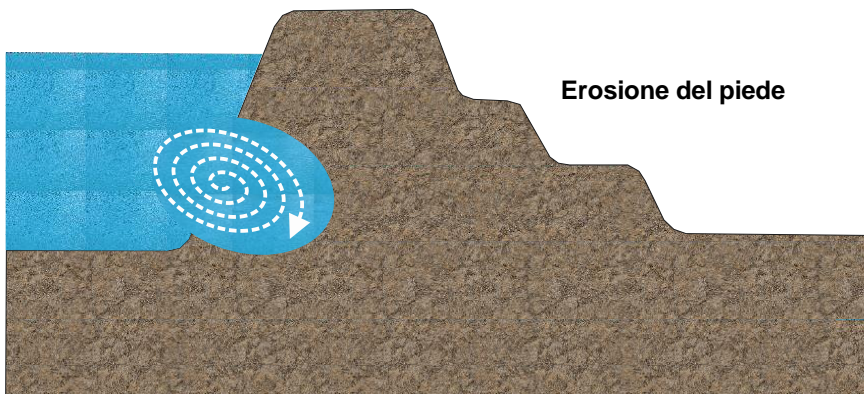


Arginature con sacchi e teli

Gli argini possono essere erosi dalla forza dell'acqua.



Il piede dell'argine può essere scavato dall'acqua facendolo crollare.



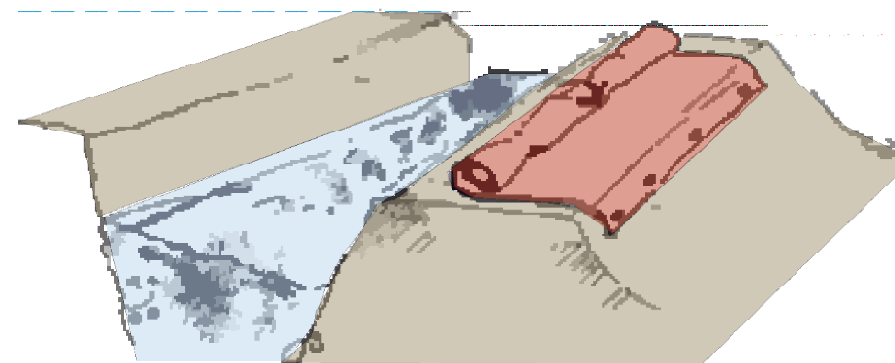
Con pochi sacchi di sabbia e avendo teli di plastica si possono preparare delle arginature alternando e ripiegando un telo fra gli strati di sacchetti.

Arginature con sacchi e teli

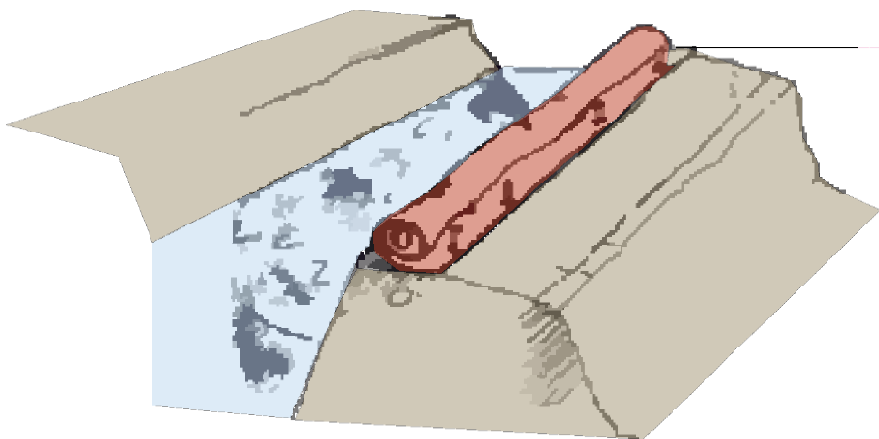
(1) Il telo viene steso e dei sacchi di sabbia sono legati lungo il bordo che dovrà andare nella parte bassa dell'argine



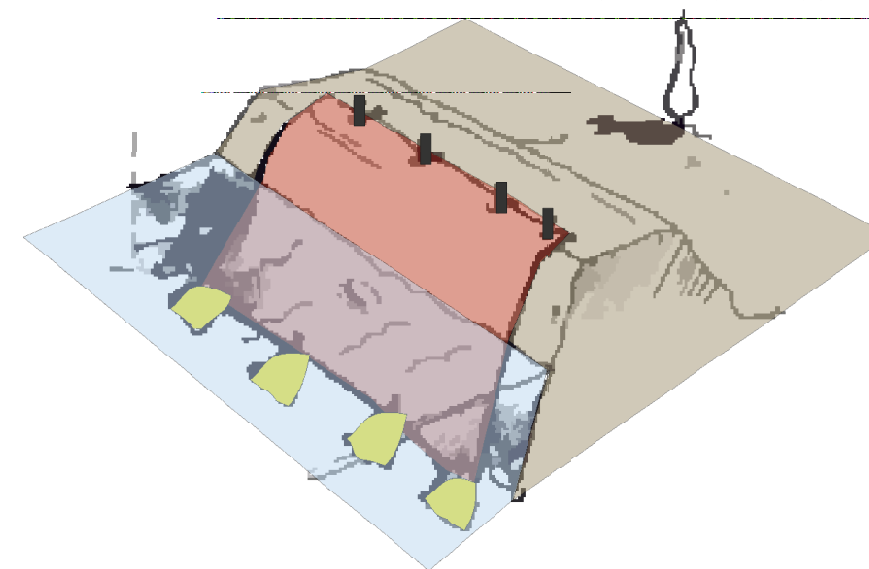
(2) Il telo viene ripiegato lasciando all'interno i sacchi



(3) Quando il telo è completamente avvolto viene fissato con dei picchetti alla sommità dell'argine



(4) Il telo viene srotolato verso l'argine da proteggere



(5) Il telo si stende trascinato dal peso de sacchi di sabbia



Rischi idrogeologici

Impermeabilizzazione scarpate per erosione





Barriere gonfiabili (aria/acqua)





Sacchi autoespandenti e Big-bags



Polimeri espandenti





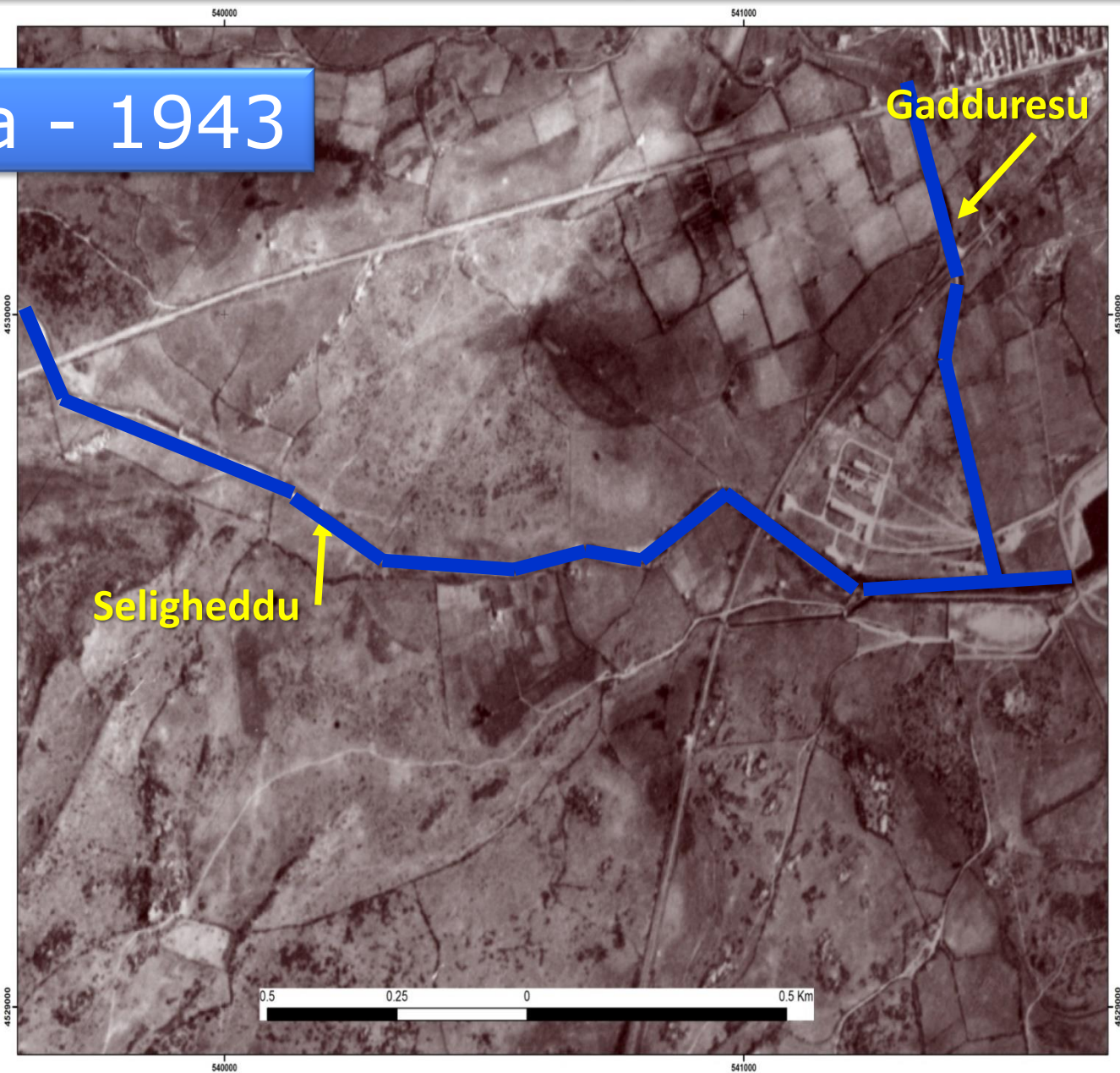
Rischi idrogeologici

Rischio su territorio urbano



L'Antropizzazione

Olbia - 1943





L'Antropizzazione

Olbia - 2013





ATRANI - Tratto tombato del torrente Dragone (2010)





ATRANI - Tratto tombato del torrente Dragone (2010)



Atrani

Piazza

uscita

Ingresso

Parcheggio



Rischio su territorio urbano

Innalzamento pelo libero corso d'acqua

CAUSE:

- Precipitazioni intense.
- Ondate di piena.
- Apertura di opere di sbarramento.

COME RILEVARLO:

- Rilevazioni idrometriche continue e aggiornate.
- Monitoraggio corsi d'acqua.

METODI DI INTERVENTO:

- Innalzamento del franco arginale.
- Pulizia del materiale che ostruisce il corso d'acqua.



Seveso che entra a Milano

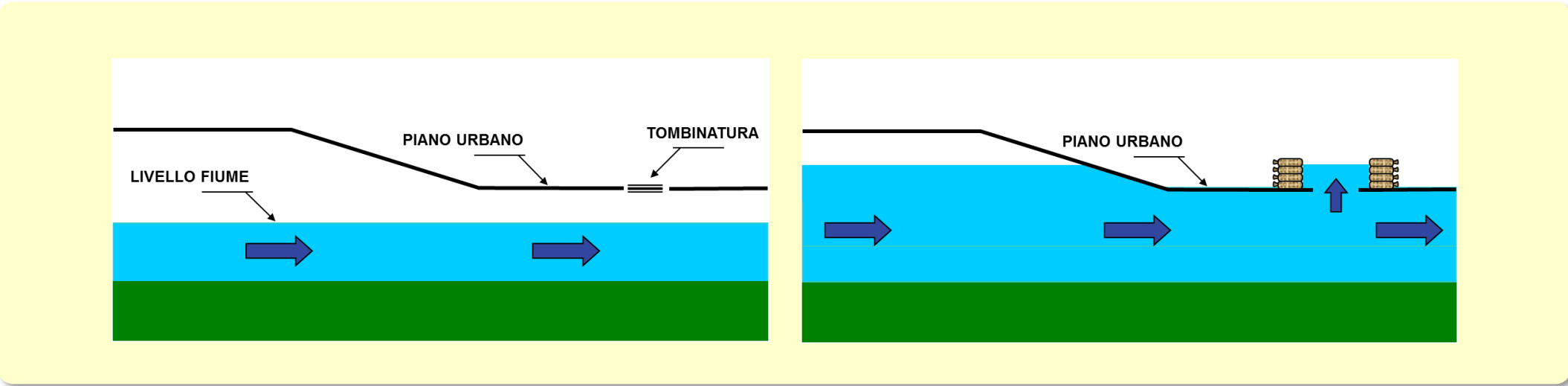
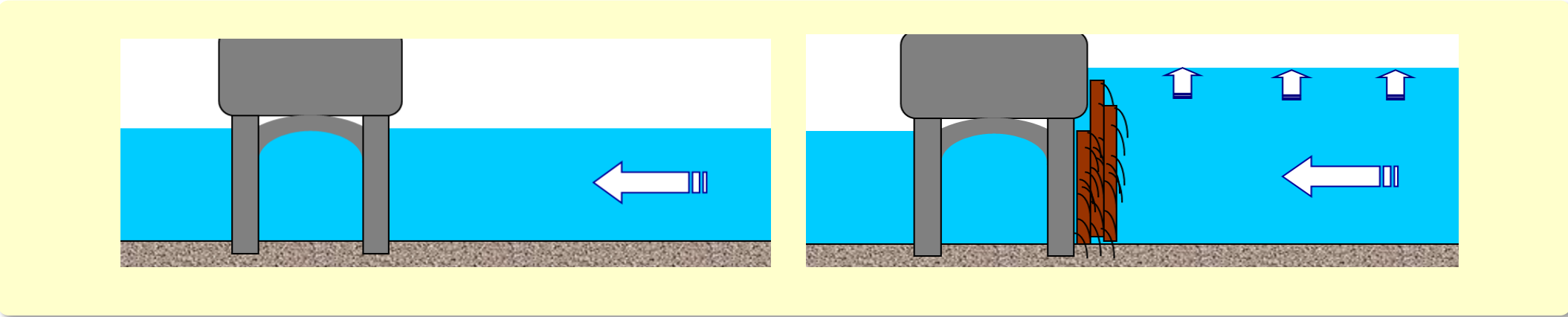


Fontanazzo urbano



Rischio su territorio urbano

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri

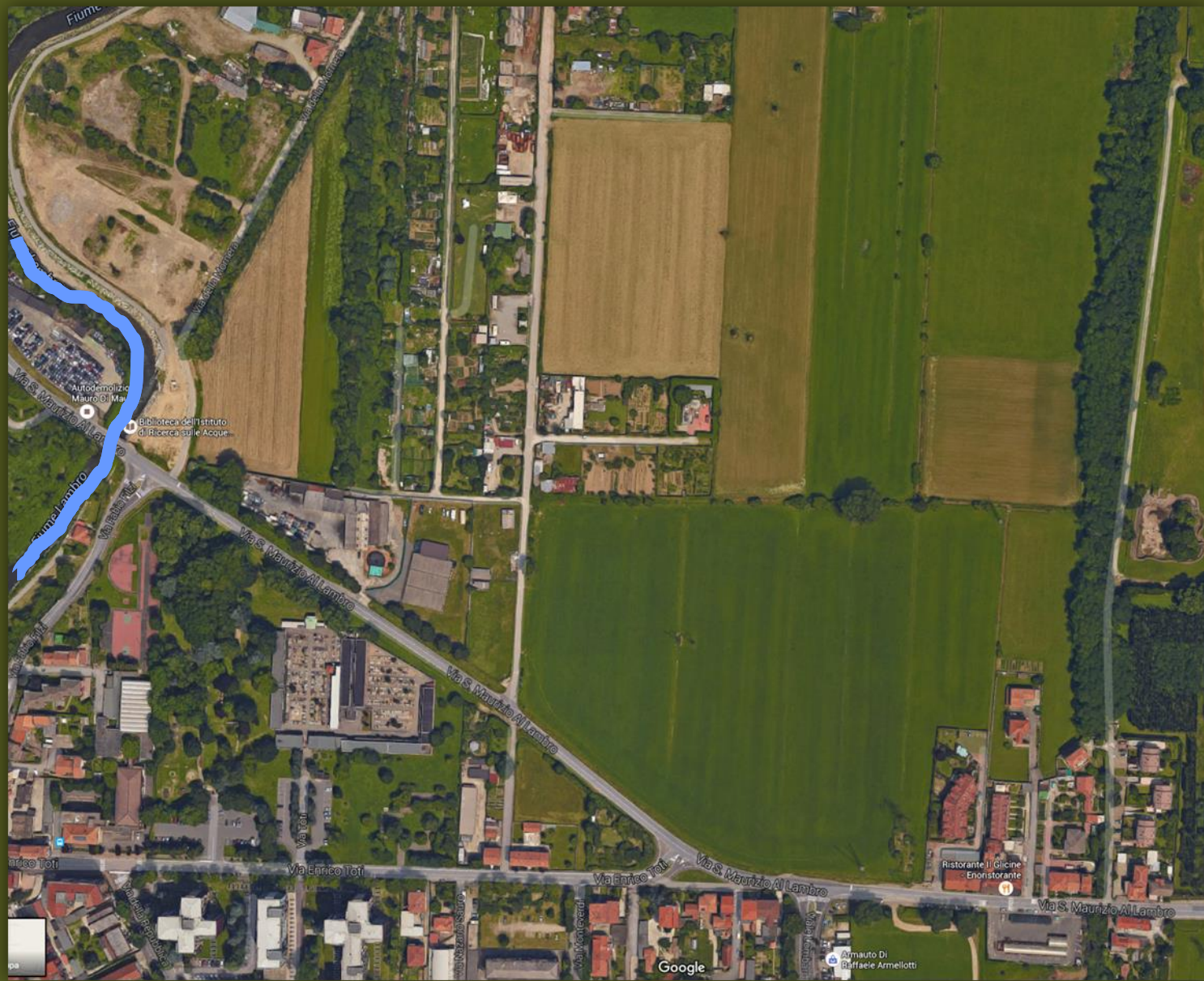






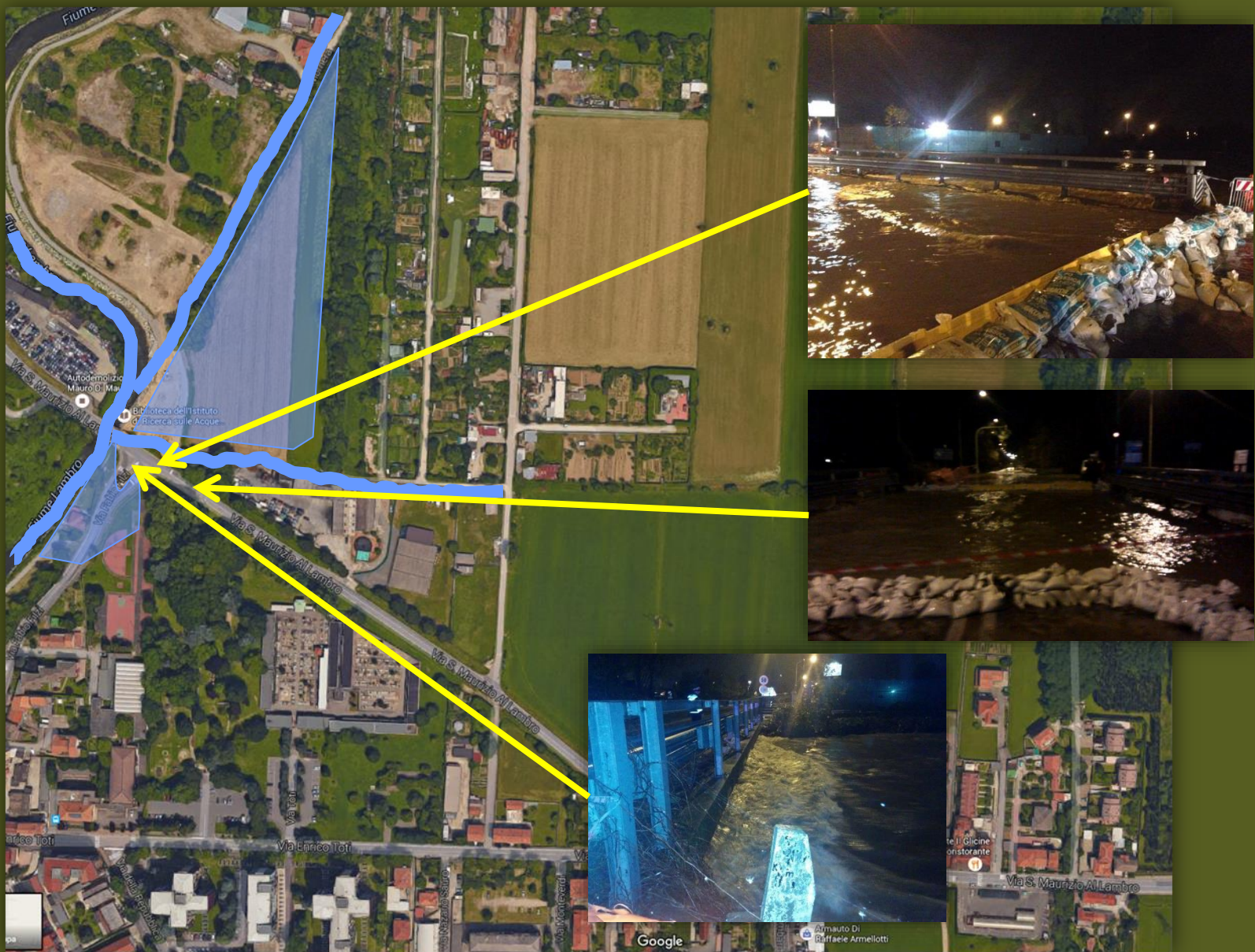


Emergenza Lambro nov-2014



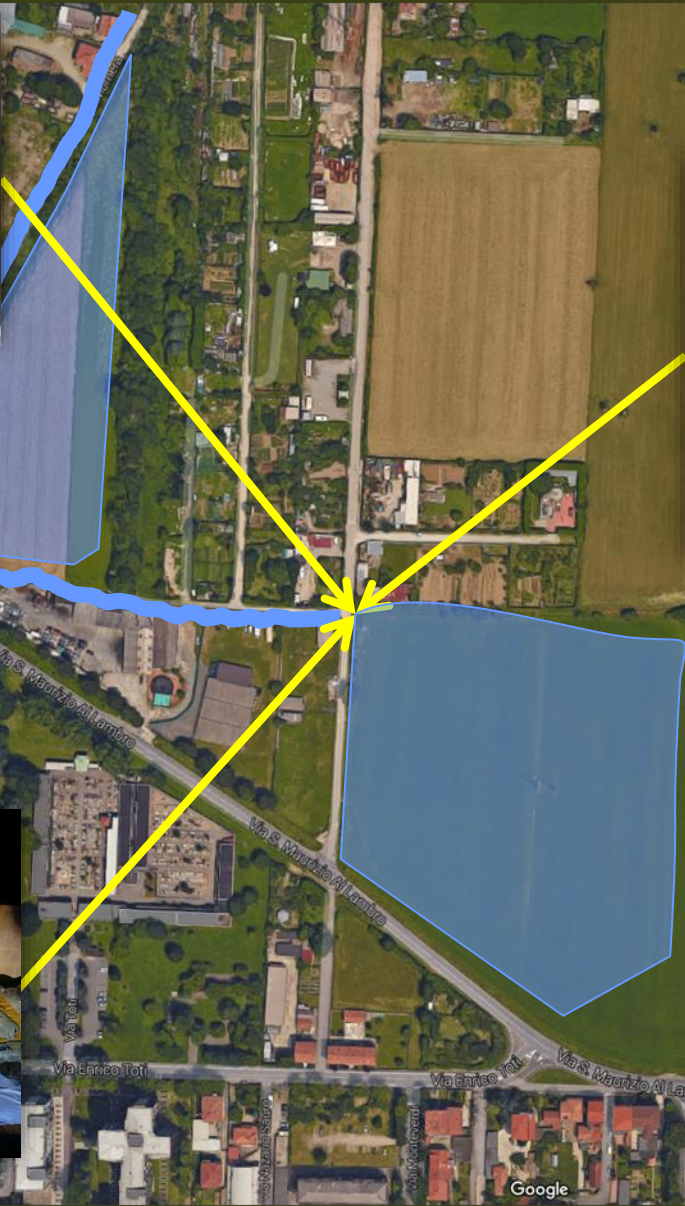
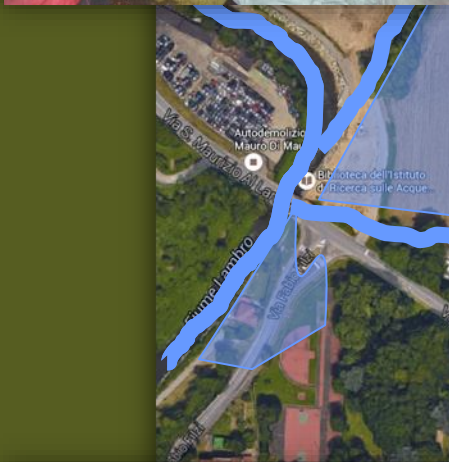


Emergenza Lambro nov-2014





Emergenza Lambro nov-2014





Emergenza Lambro nov-2014





SISTEMI DI SOLLEVAMENTO

MOTOPOMPE CENTRIFUGHE

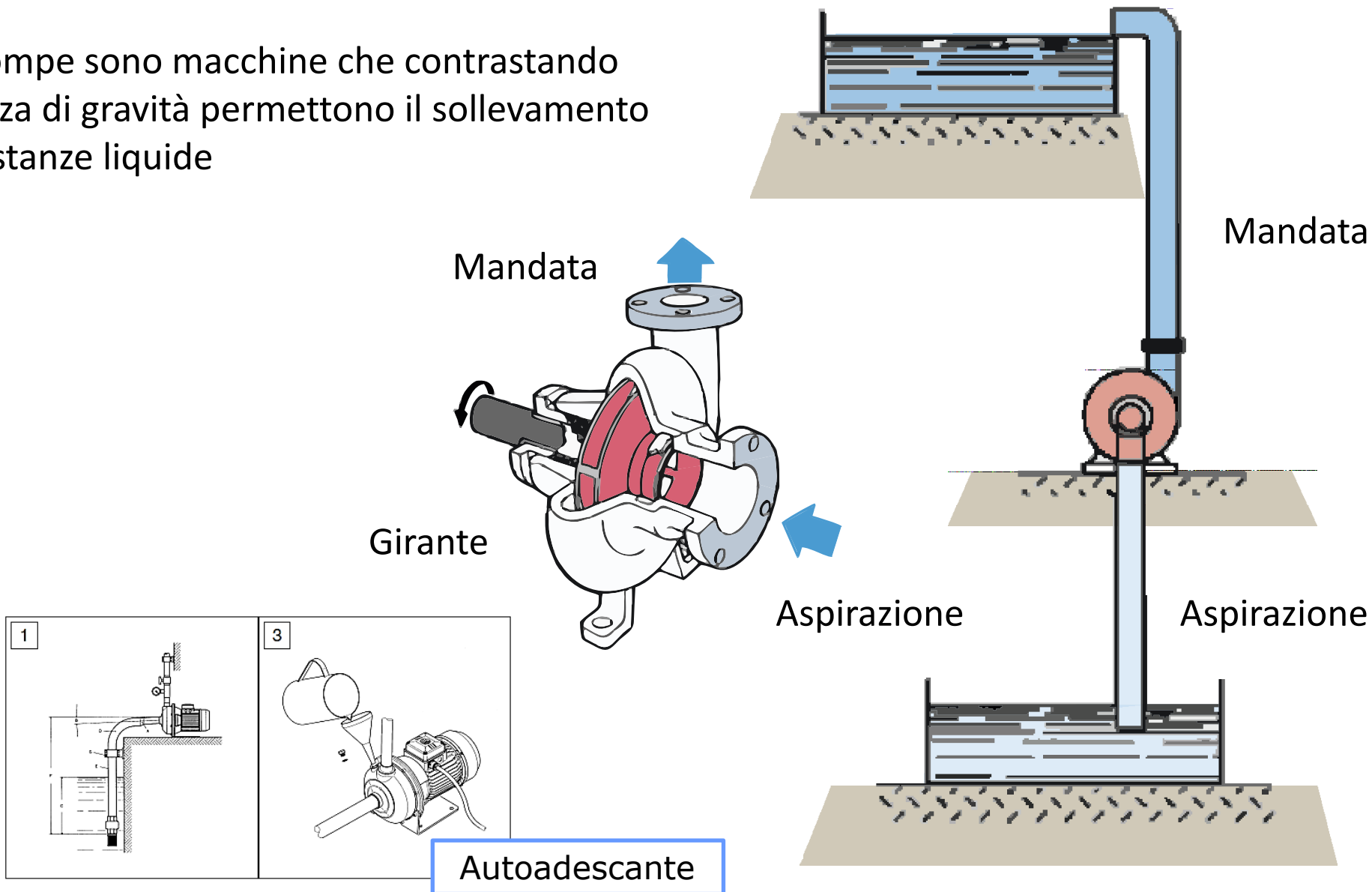
Le motopompe sono macchine idrauliche che vengono impiegate per sollevare quantitativi d'acqua o di altri liquidi da un livello inferiore ad un livello superiore (**prevalenza**), facendogli vincere un certo dislivello e dando all'acqua una spinta.

La capacità di **autoadescamento** permette l'uso di queste pompe senza riempire il tubo di aspirazione ed evita la valvola di fondo.

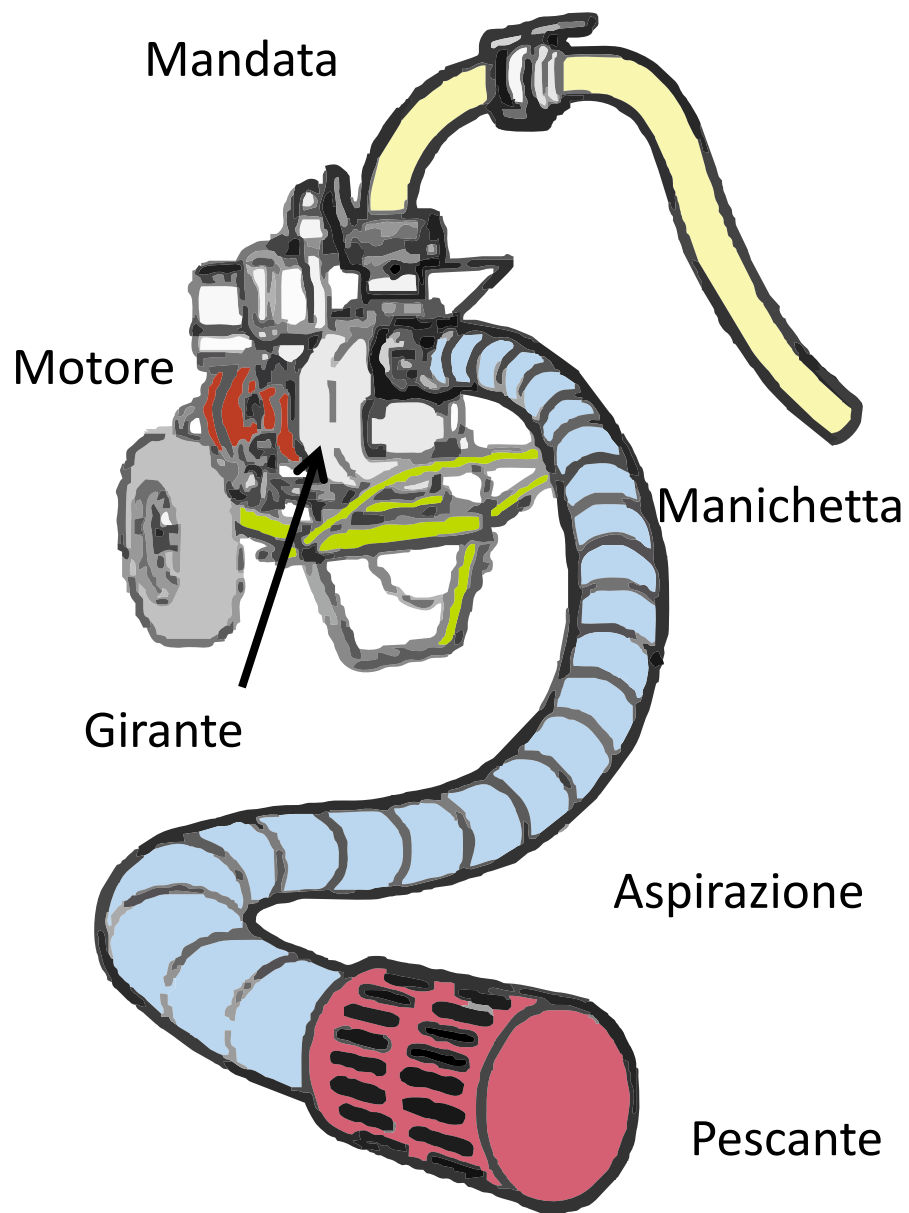


Pompe centrifughe

Le pompe sono macchine che contrastando la forza di gravità permettono il sollevamento di sostanze liquide



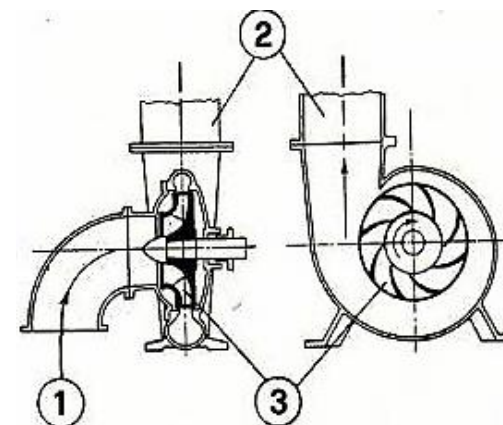
Pompe centrifughe - idrovora

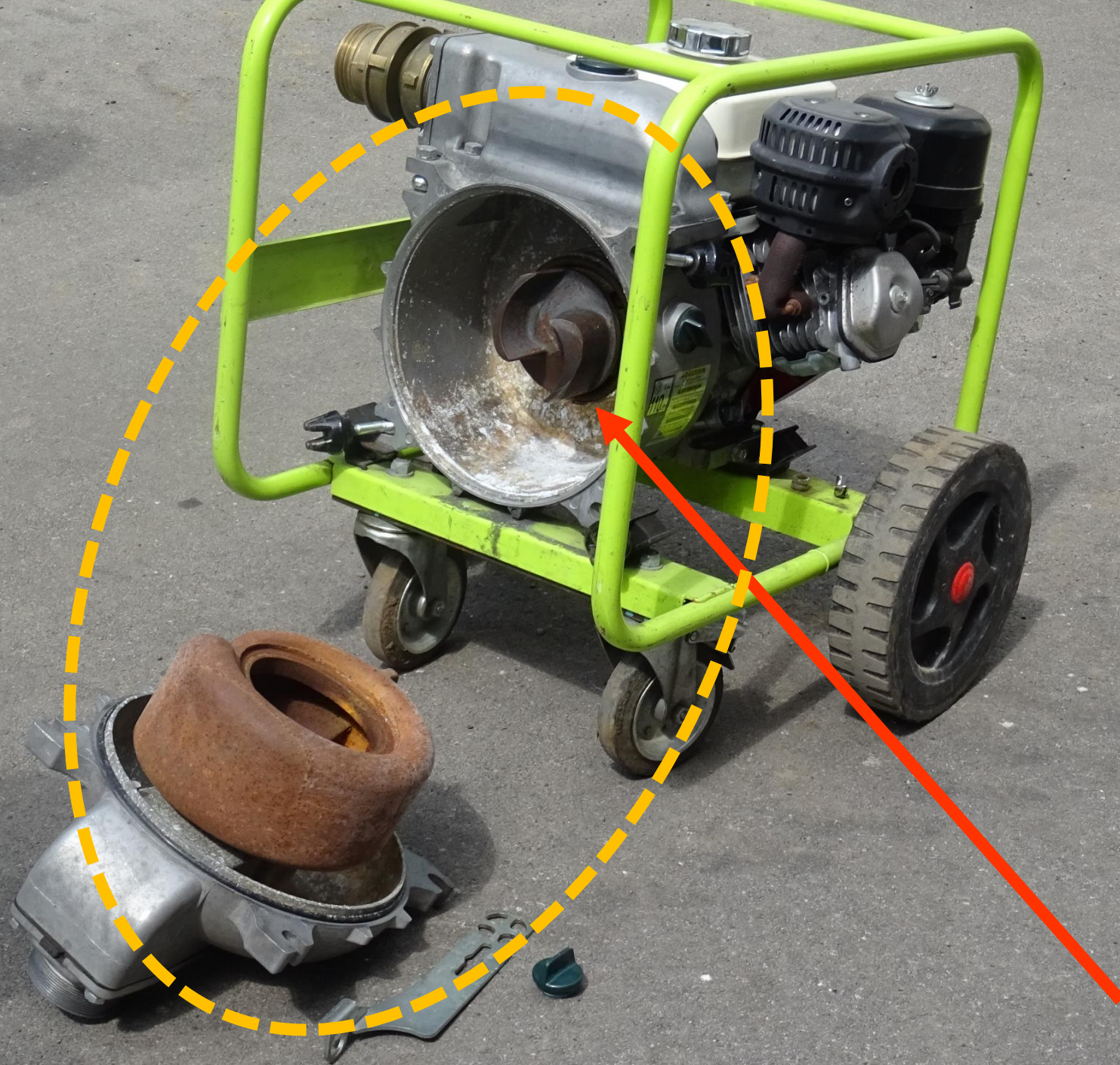


Una pompa è composta da una parte rotante detta girante (3) e da una parte fissa, o corpo di pompa, entro cui si muove l'acqua convogliata dalla forza centrifuga impressa dalla girante.

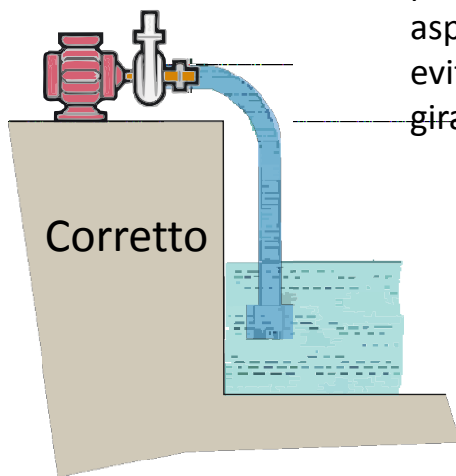
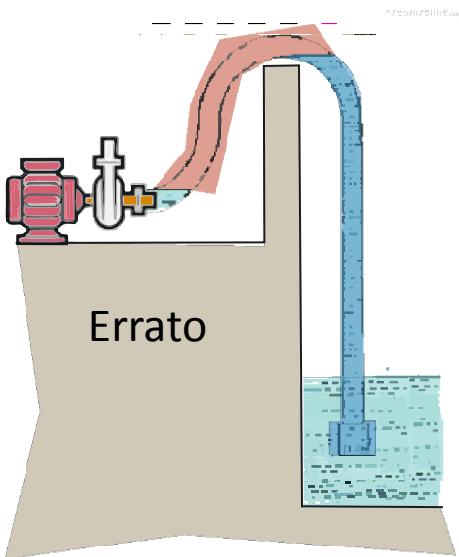
L'acqua entra nel corpo di pompa attraverso il tubo di aspirazione (1) e viene inviata nel tubo di mandata (2).

Il movimento della girante determina una depressione nel tubo di aspirazione: l'acqua, spinta dalla pressione atmosferica, risale lungo il tubo e viene proiettata dalla girante all'interno del corpo pompa dal quale esce attraverso la bocca di mandata.





Posizionamento - Prevalenza

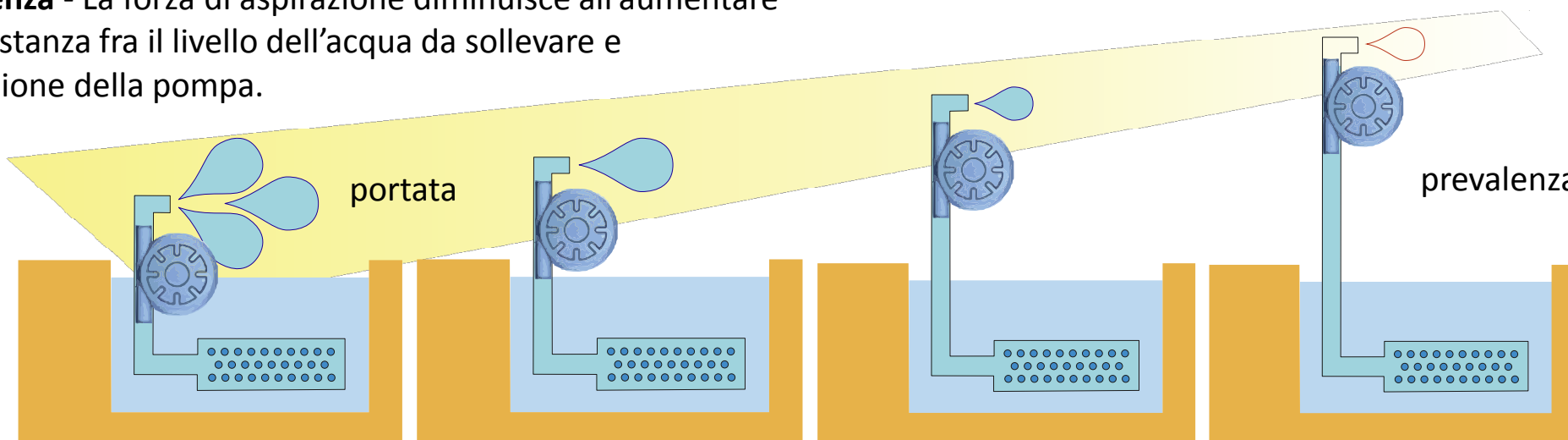


Posizionamento dell'idrovora - La pompa va sistemata nel punto più vicino all'acqua da sollevare e facendo fare al tubo rigido di aspirazione un percorso senza piegature a gomito. Questo per evitare che si creino bolle d'aria che possano danneggiare la girante della pompa.

Cavitazione - Se la girante gira a vuoto (senza pescare acqua) oppure in presenza di bolle d'aria può entrare in cavitazione e rovinarsi.



Prevalenza - La forza di aspirazione diminuisce all'aumentare della distanza fra il livello dell'acqua da sollevare e la posizione della pompa.





Elettropompe immersione

Impiego delle pompe ad immersione

Le pompe elettriche ad immersione, sono adatte ai seguenti impieghi:

- ❖ Drenaggi in caso di allagamento di scantinati, garage, case ecc.
- ❖ Svuotamenti di serbatoi
- ❖ Prelievo di piccole quantità di acqua da torrenti o da laghetti
- ❖ Per pompare acqua pulita, acqua piovana, acqua per uso domestico e acqua leggermente sporca
- ❖ Non è assolutamente consentito il pompaggio di altri liquidi.



Motopompe galleggianti

Impiego delle motopompe galleggianti

- ❖ Drenaggi in caso di allagamento di scantinati, garage, case ecc. (è necessaria la ventilazione)
- ❖ Prelievo di piccole quantità di acqua da torrenti o da laghetti
- ❖ Autonoma nel posizionamento
- ❖ Si puo' fermare quando ha finito di prelevare il liquido



Tubazioni o condotte

TUBAZIONI (O CONDOTTE) : Altri componenti del sistema di sollevamento sono le tubazioni o condotte che possono essere aspiranti o prementi.

Possono essere di materiale plastico o acciaio zincato o gomma/tela.

CONOSCERE PER COMUNICARE: Sia i diametri e la quantità dei tubi, sia il tipo di macchina e le sue caratteristiche principali



Tubazioni o condotte



ATTACCHI UNI (45,70,100)



ATTACCO STORZ



Tubazioni o condotte



Attacco
agricolo

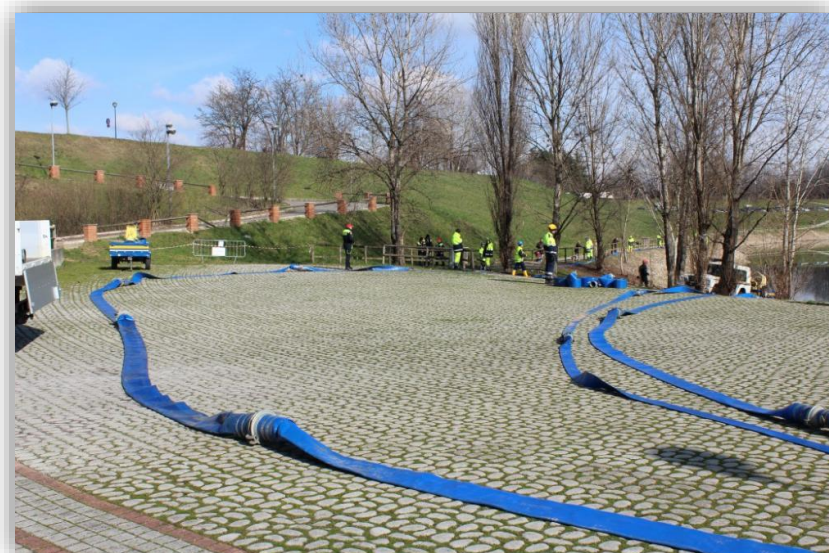


Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Esercitazione Increa 2016

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri







Regione Lombardia
Protezione Civile
Volontariato

PROTEZIONE CIVILE
MONZA E DELLA BRIANZA

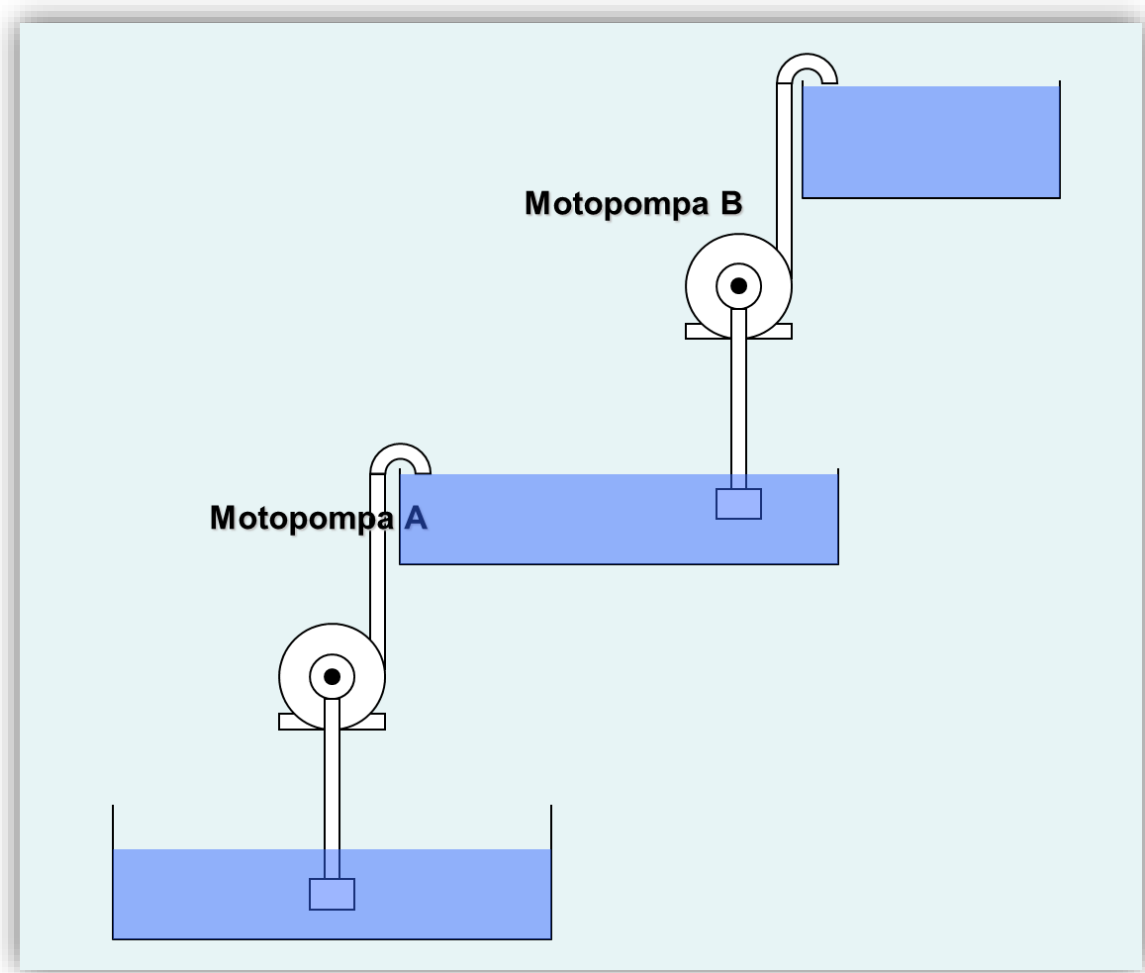
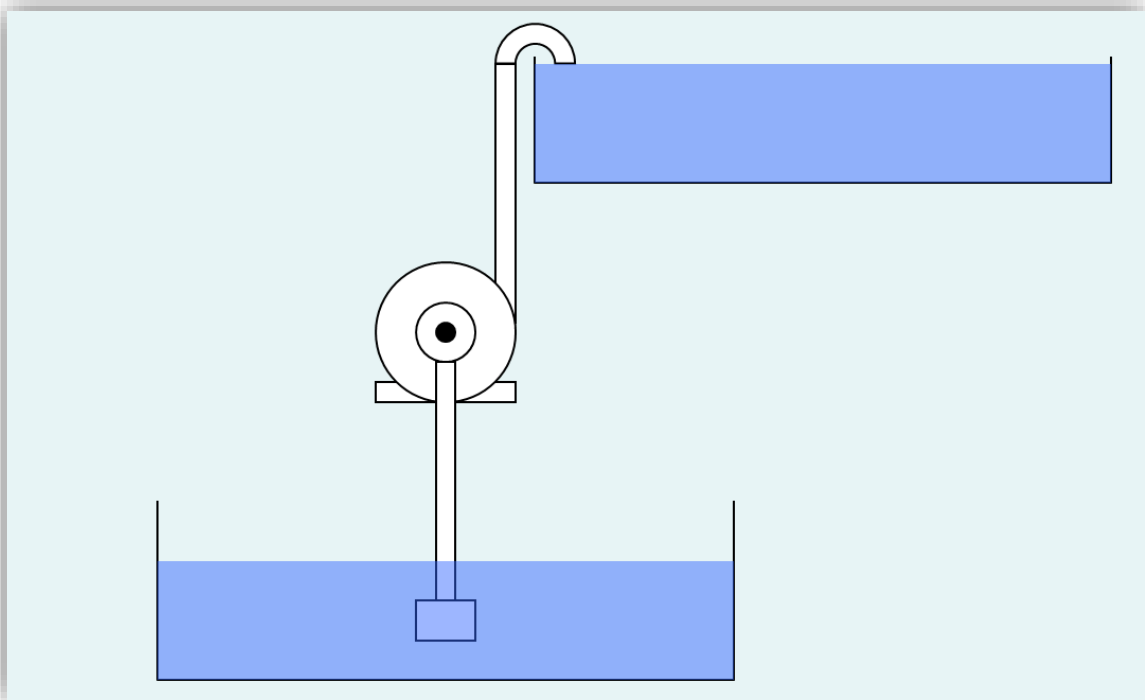


PROVINCIA
MONZA BRIANZA





Motopompe - idrovore



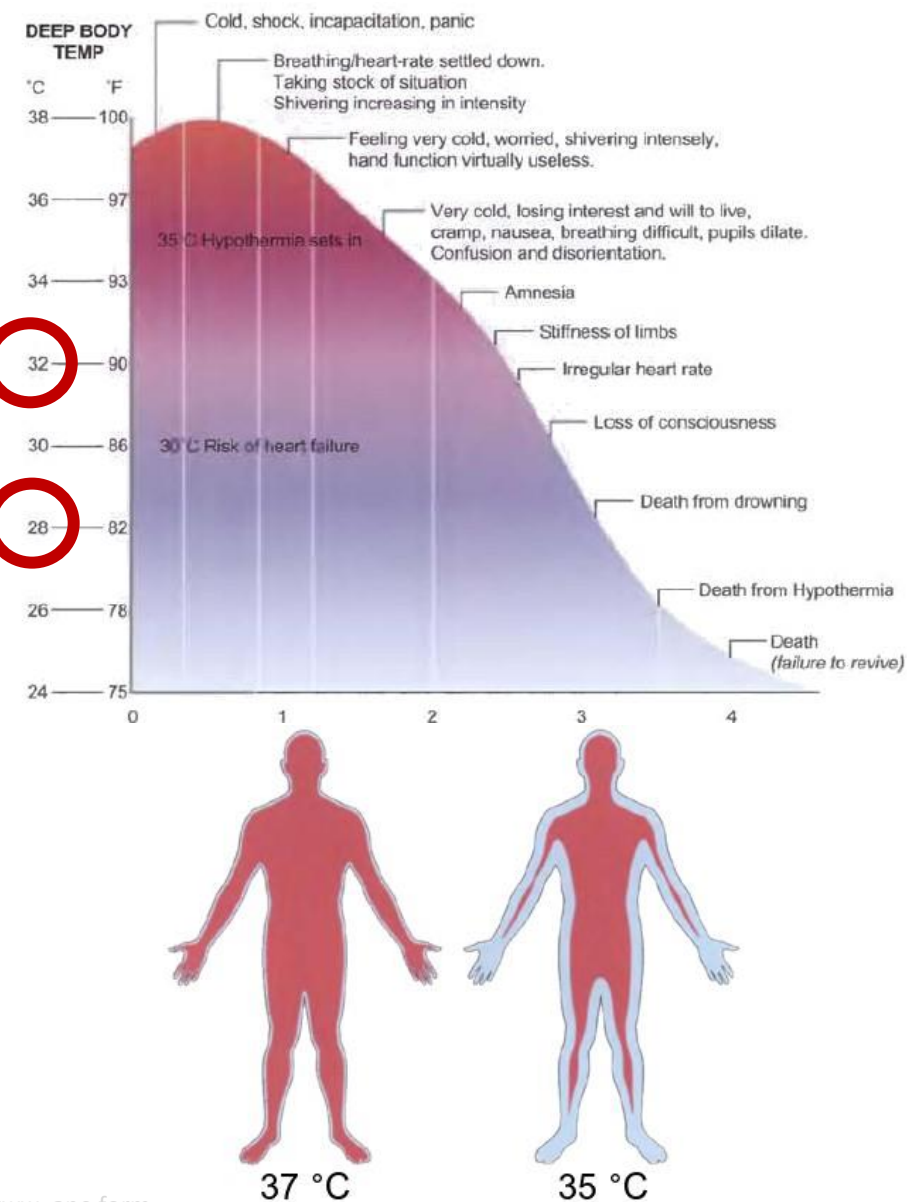
Rischi sugli argini

RISCHI in caso di caduta in acqua:

- ❖ Ipotermia
- ❖ Annegamento
- ❖ Urti contro oggetti trascinati dalla corrente
- ❖ Pericoli derivanti da oggetti sommersi
- ❖ Acque inquinate

Ipotermia

Coma



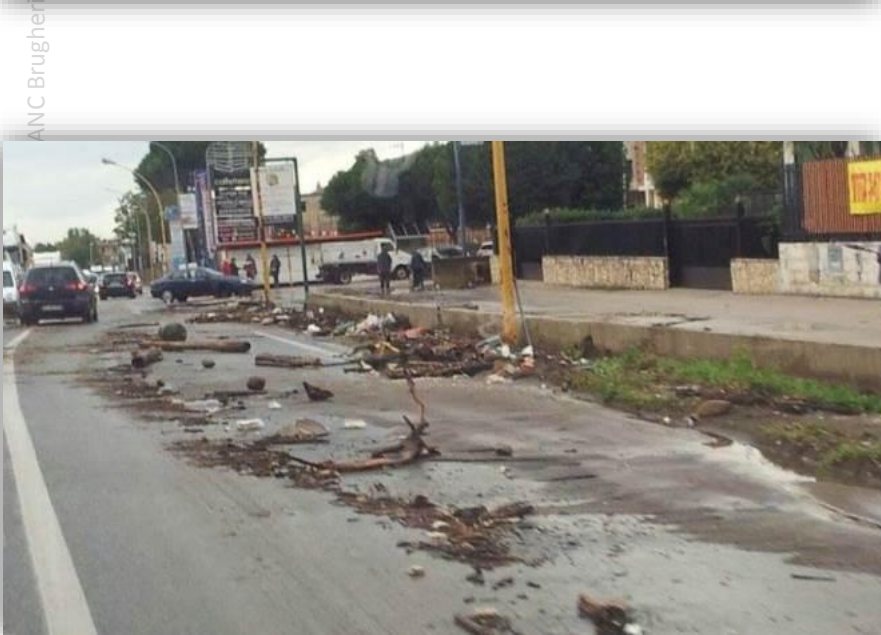


DPI per rischi idrogeologici



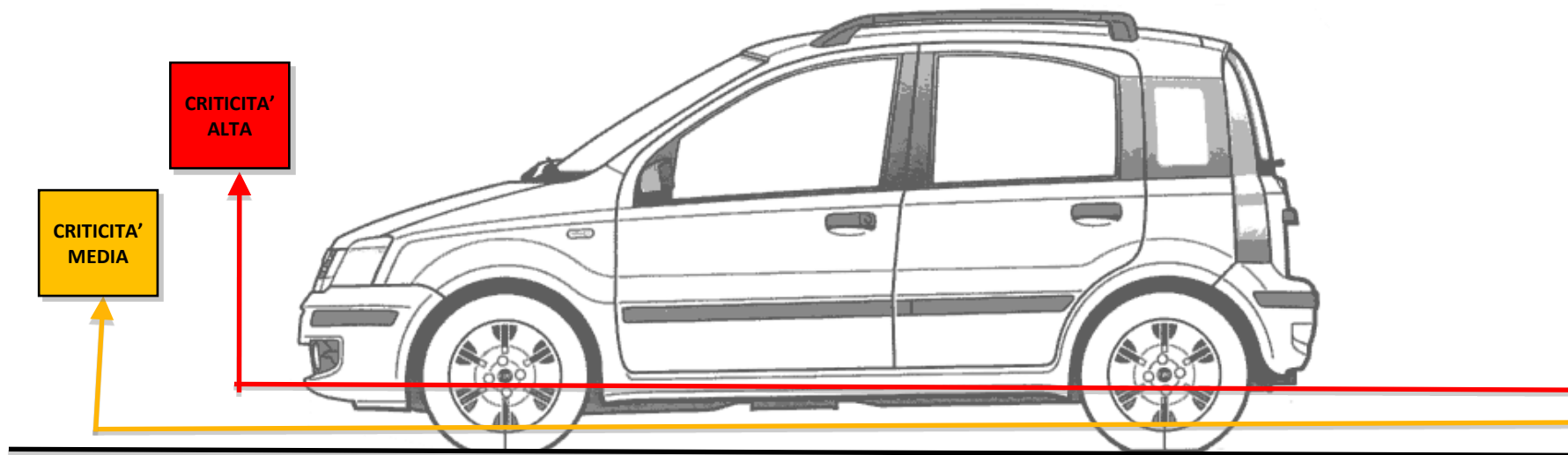


Cosa c'è sotto l'acqua

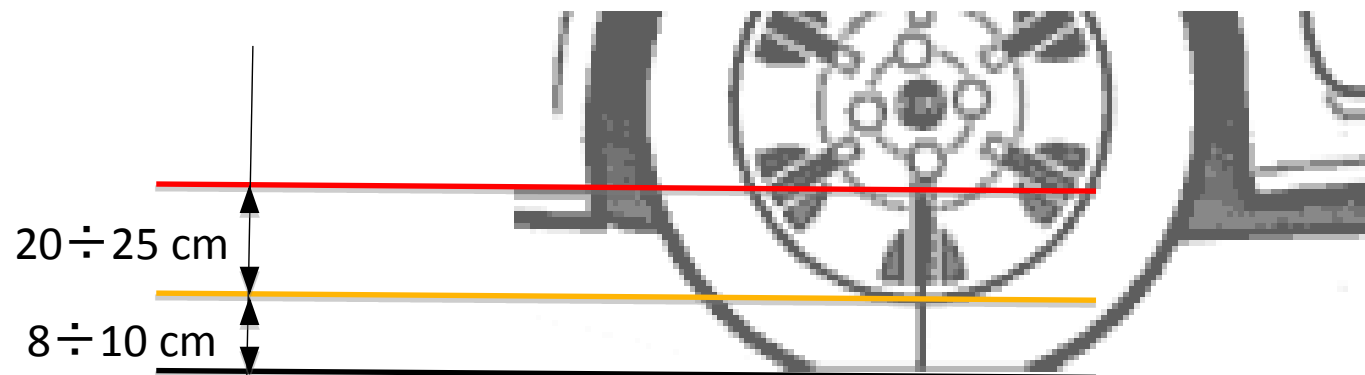


Comportamenti di autotutela

Acqua all'altezza del sottoscocca dei veicoli, difficoltà di deambulazione, galleggiamento di materiali pesanti



Acqua alla spalla degli pneumatici dei veicoli, alla caviglia dei pedoni o molto intorbidita





DPI per rischi idrogeologici





Imbracature e salvagente

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri





... Domande ...





**Grazie per
L'attenzione**



**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
Web: www.anc-brugherio.it



www.anc-brugherio.it
www.anc-formazione.it
www.anc-beniculturali.ir