

# SOCCORSO SPELEOLOGICO

o

(when you can't go faster)

Dott. Giacomo Strapazzon

EURAC-Institute of Mountain Emergency Medicine, Bolzano, Italy

CNSAS- Medical School for High Risk Emergency in Cave Environment, Italy

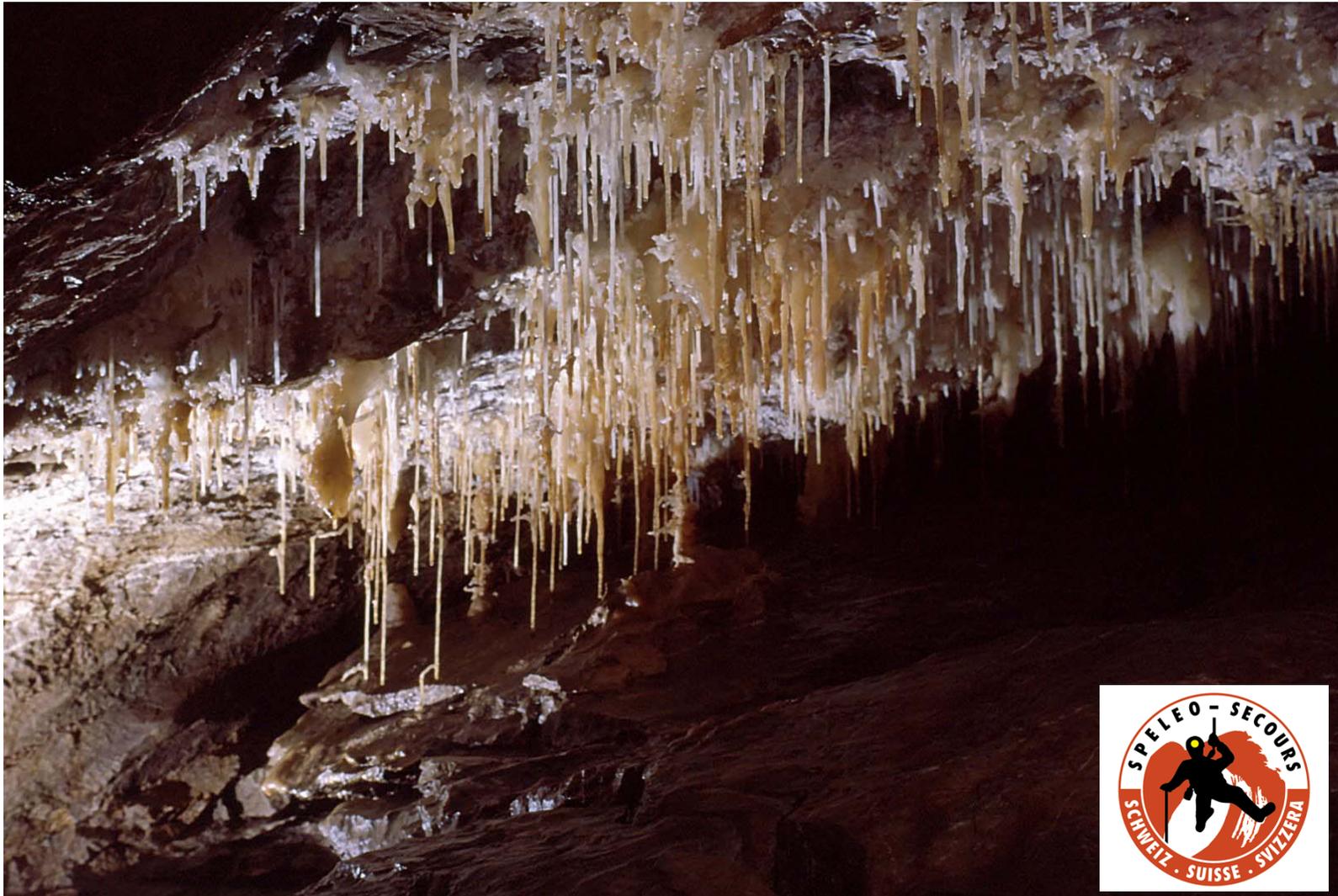
HEMS Course

Solda (Bz) 2010

# Perchè andare in grotta?



## Perchè andare in grotta?



## Perchè andare in grotta?



## Perchè andare in grotta?



© LA VENTA Esplorazioni Geografiche

## Perchè andare in grotta?



## Perchè andare in grotta?



# I numeri della speleologia in Italia?

Oltre 2300 cavità inserite nel catasto

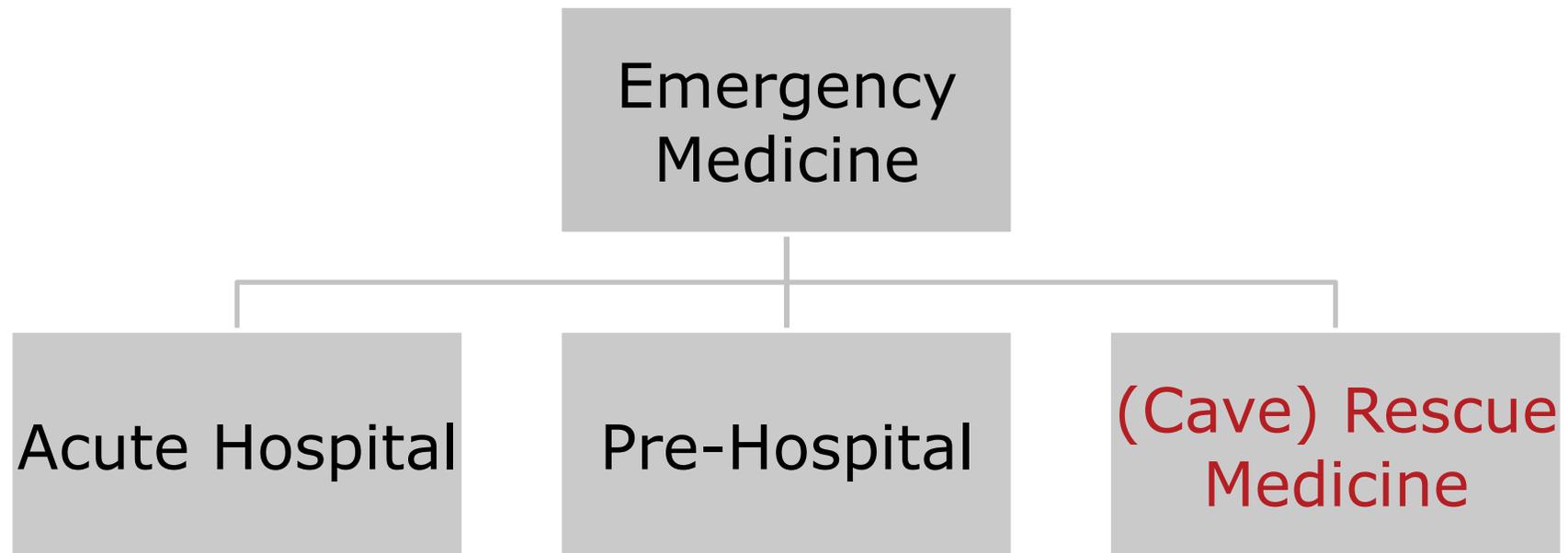
320 Gruppi grotte

13000 speleologi

30-40% circa attivi



## Una nuova specializzazione?



1. Diversa epidemiologia
2. Diverso scenario
3. Diversi mezzi
4. Diversi tempi

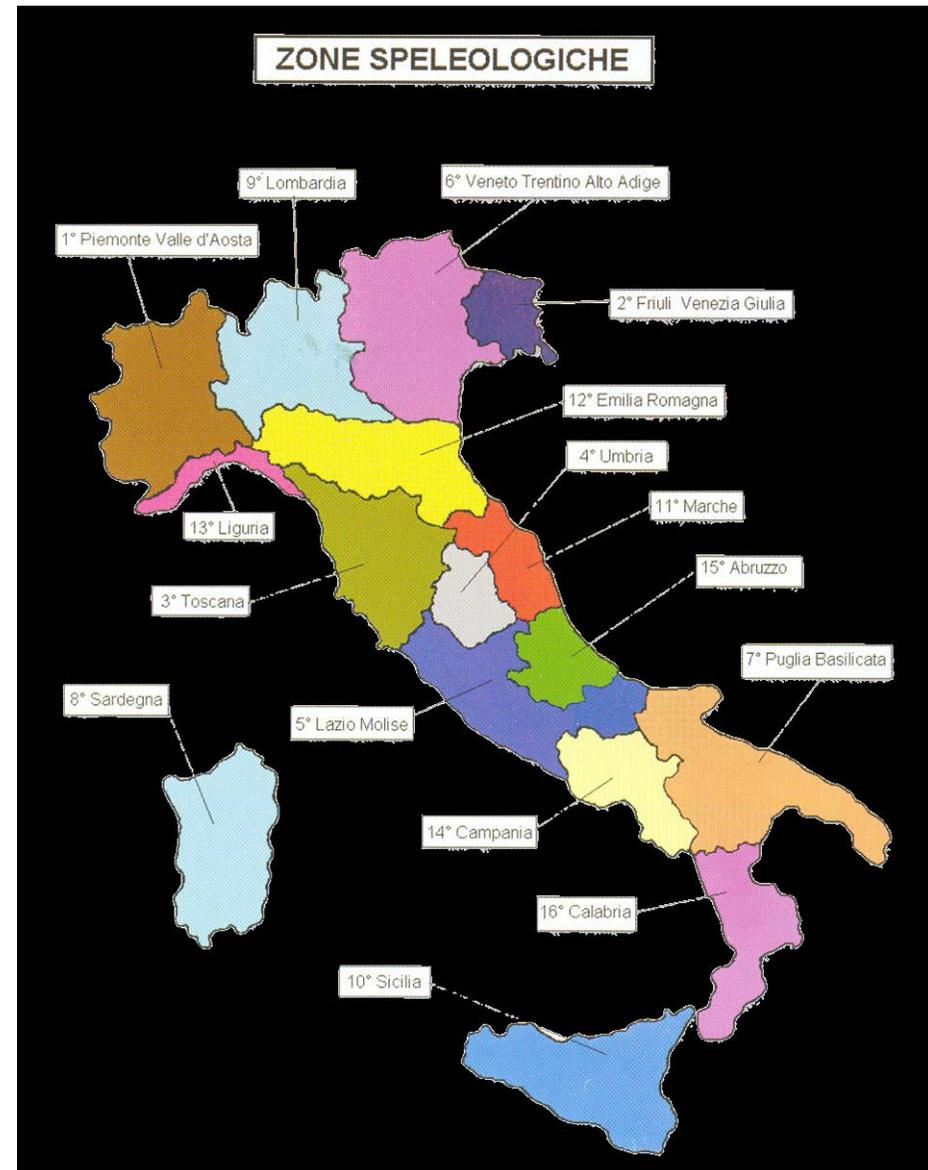
# IL SOCCORSO SPELEOLOGICO IN ITALIA

**16 ZONE**

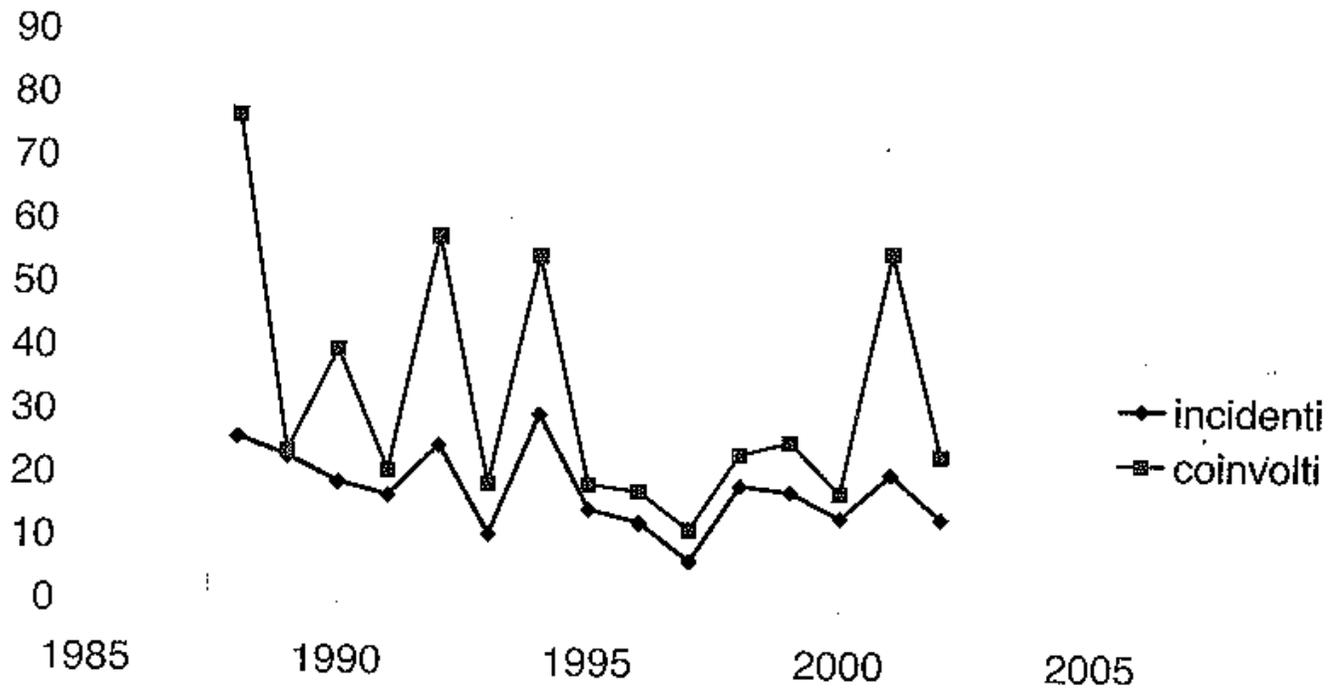
770 tecnici

45 personale medico

- 28 Commissione Medica
- 20 operativi



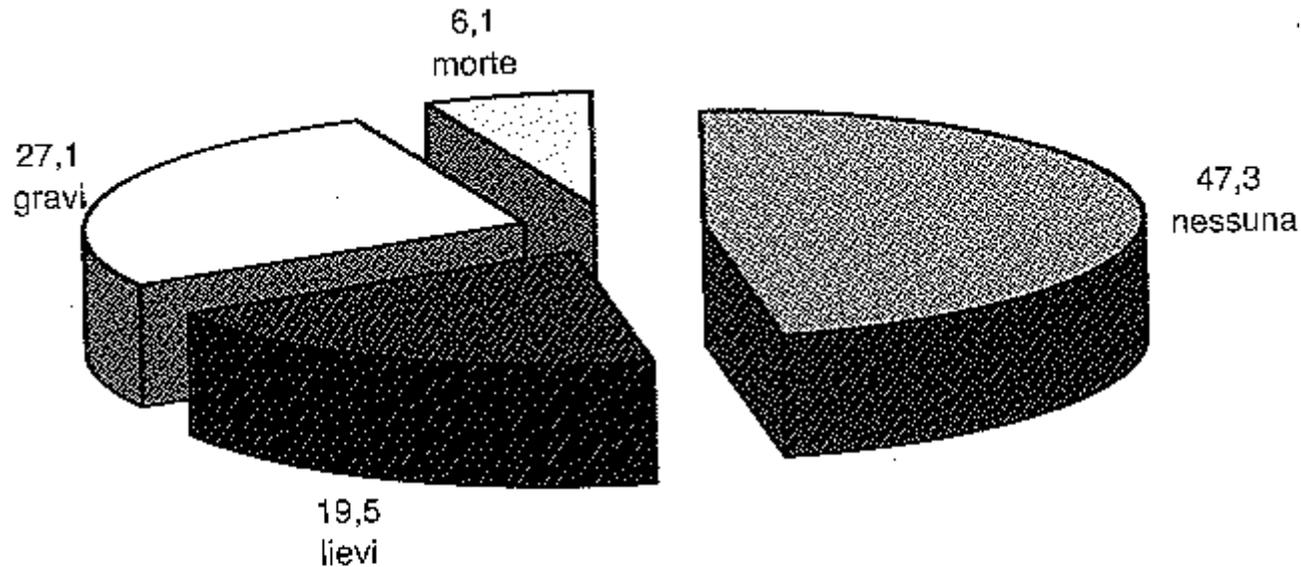
## Epidemiologia degli incidenti



**SVILUPPO INFORTUNISTICA PERIODO 1988-2002  
VALORI ASSOLUTI**

# Epidemiologia degli incidenti

Soccorso speleologico → 0.3% degli interventi CNSAS



**PERCENTUALI CONSEGUENZE  
PERIODO 1998 - 2002**

## Patologie più frequenti (casistica UK 1996-2009)

Ipotermia/sfinimento 45

### Trauma

(16 gamba distale/caviglia; 15 braccio/spalla; 12 gamba prossimale/bacino; 11 colonna vertebrale/dorso; 10 ginocchio; 6 cranico; 4 politrauma grave; 1 toracico)

### Patologia medica 14

(dolore toracico, dispnea, sincope, attacco epilettico)



## Patologie più frequenti

ma descritte anche (in Italia)...

Annegamento

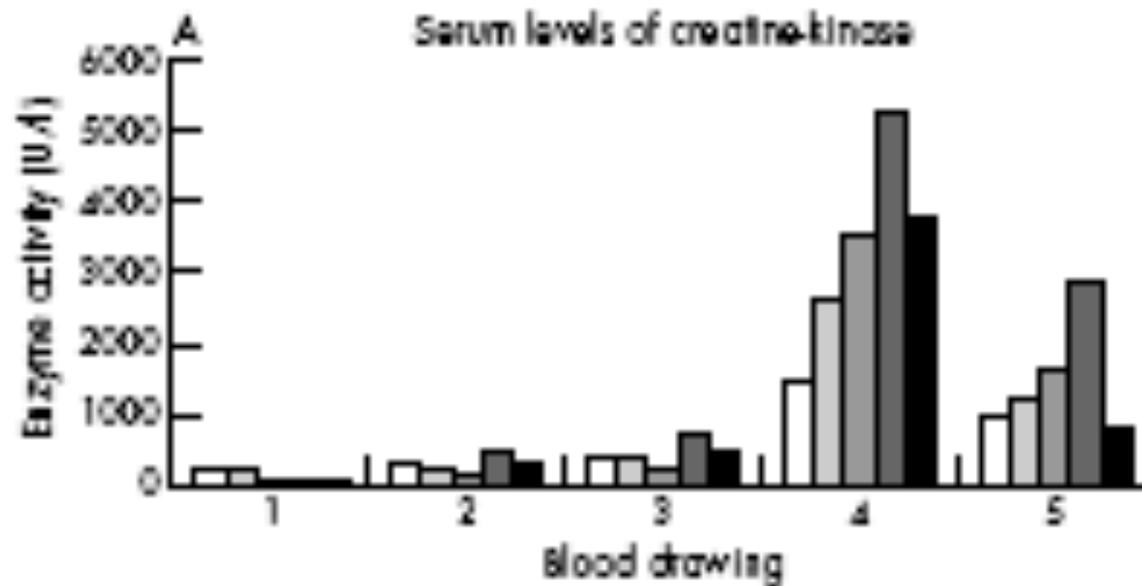
Sindrome da schiacciamento

Sindrome da sospensione

Intossicazione da CO

Attacco di panico/Claustrofobia

## Danno muscolare dopo 18 h di grotta



## (Cave) Rescue Medicine



- Strumentazione dedicata
- Rapida ospedalizzazione (golden-hour)
- Scoop & run
- Monitoraggio continuo
- Linee guida internazionali



- Risorse limitate
- Lunghi tempi di soccorso
- Stay and play (or pray!)
- Assenza di linee guida specifiche
- Grande sforzo fisico e mentale

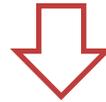
## (Cave) Rescue Medicine

Staff sanitario deve essere innanzitutto competente nel suo sport e poi team member prima di essere medico

Il miglior medico è chi può raggiungere il paziente

Il medico non sempre conosce la soluzione migliore!

**Analisi dello scenario (sicurezza)**



**Valutazione e trattamento sul posto**

**Esame della dinamica dell' incidente**



**Immobilizzazione e primo spostamento**

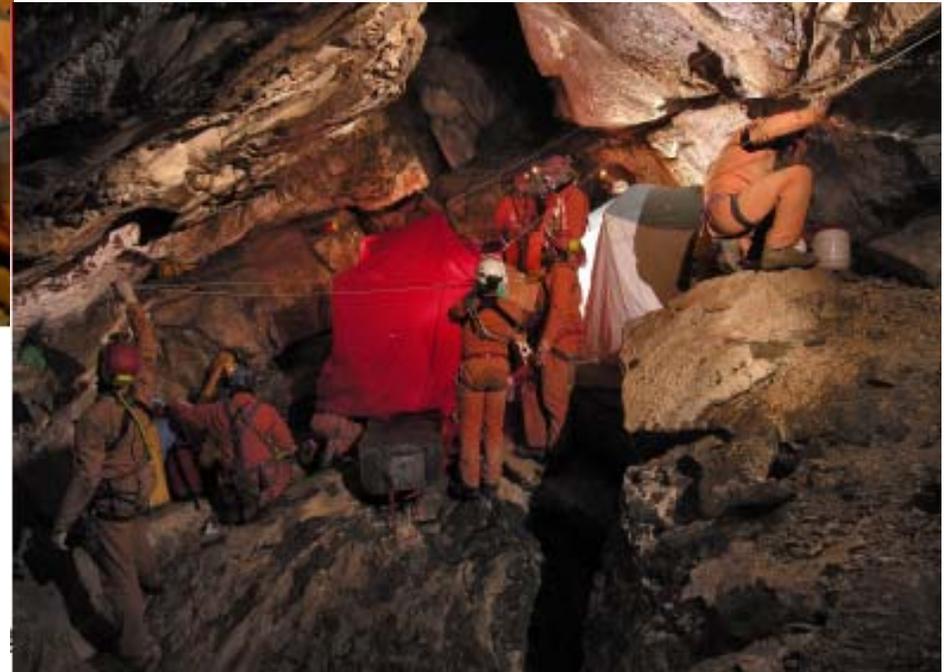
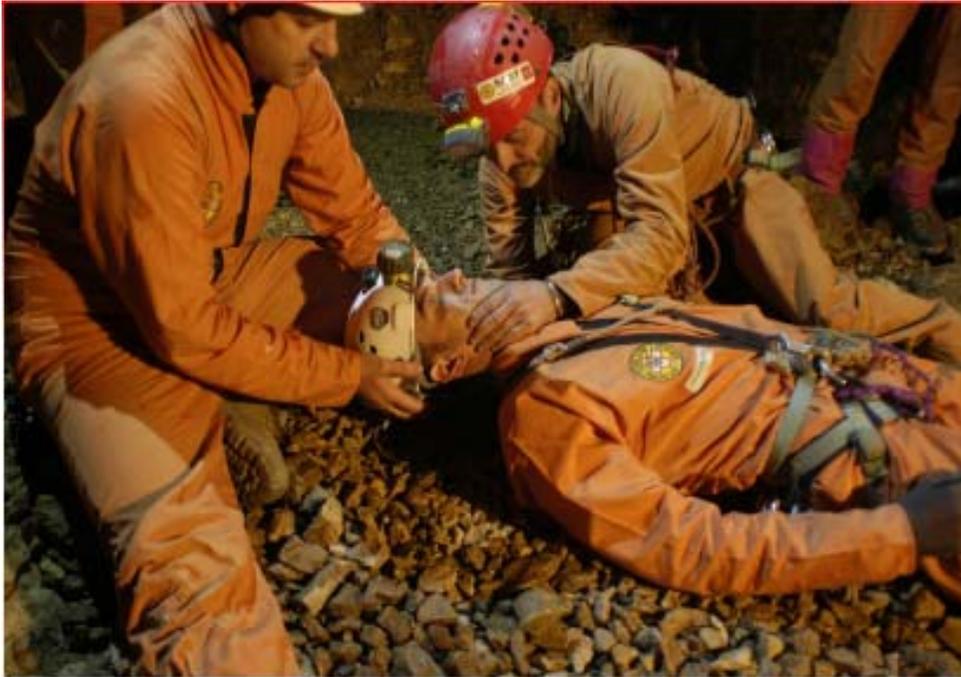


**Valutazione e trattamento in tendina**



**Sistemazione in barella e trasporto**

# Scenario



# Scenario

## Garantire la sicurezza

- dei soccorritori
- dei compagni
- dell' infortunato



## Ausili specifici (e non)



Ferule a depressione

Collare + KED



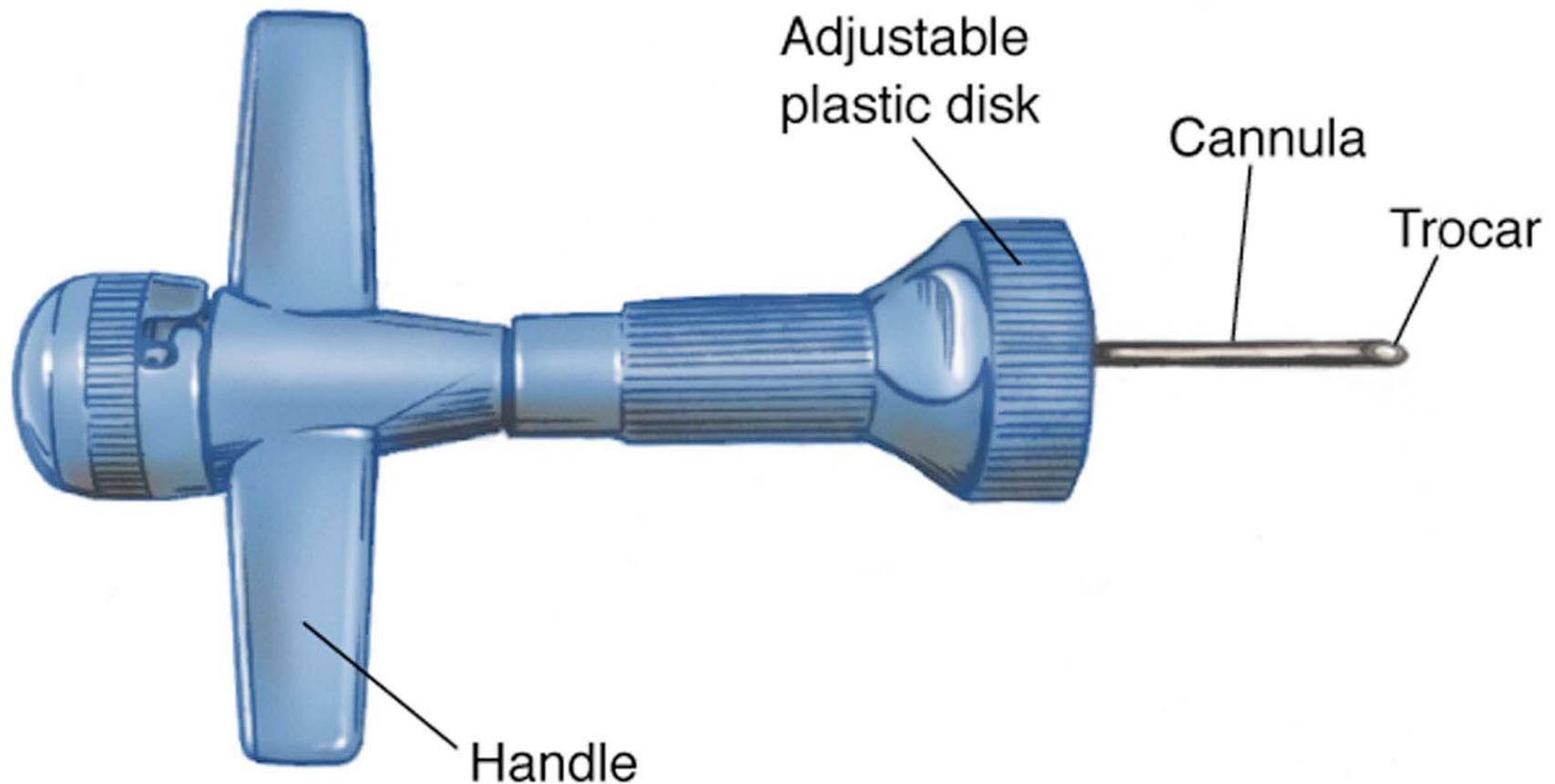
## Ausili specifici (e non) Ossigeno

# MANCA

Peso delle bombole  
Tempo di utilizzo  
Pericolo trasporto (urti)  
Pericolo uso (fiamme)



## Ausili specifici (e non) Ago intraosseo



## Ausili specifici (e non) “Punto caldo”

La tendina per creare un microclima “caldo”:

- v i c i n o a l l a z o n a dell' infortunio
- in luogo pianeggiante, ampio, asciutto e privo di stillicidio, areato ma senza correnti d'aria
- isolando il ferito dal terreno (dormiben, telo termico o, se disponibile, barella)



## Ausili specifici (e non) Coperte termiche



# Ausili specifici (e non) Coperte termiche

## Dati tecnici

	Geratherm UniqueResc+   RettungswärmeSystem	
→ Esecuzione alle coperte	media	piccola
<b>Numero articolo</b>	8001110615	8001110616
<b>Descrizione</b>	UniqueResc+ R130	UniqueResc+ R150
<b>Esecuzione</b>	coperta di riscaldamento attivo con unità di comando integrata	
<b>Superficie</b>	speciale foglio in poliuretano (PU), resistente al sangue e ai liquidi	
<b>Pulizia</b>	lavabile, resistente alla disinfezione mediante strofinamento	
<b>Peso in kg circa</b>	0,9	0,5
<b>Dimensioni di ingombro in cm circa</b>	50 x 86	48 x 49
<b>→ Unità di comando</b>	integrata nella coperta	
<b>Temperatura</b>	selezione digitale della temperatura 37 °C / 41 °C	Temperatura finale preimpostata in fabbrica a 41 °C
<b>Indicatore della temperatura</b>	a LED (intermittente al raggiungimento della temperatura finale)	
<b>Indicatore d'errore</b>	allarme acustico e visivo	
<b>Componenti di sicurezza</b>	Controllo automatico, misura della temperatura fra il sistema di riscaldamento e il paziente, controllo permanente della temperatura, arresto di emergenza in presenza di temperature non ammesse, disinserimento in caso di sovraccorrente o interruzione	
<b>Connettore utilizzato</b>	connettore universale KFZ	
<b>Alimentazione</b>	Corrente continua a basso voltaggio (12 - 28 V c.c.; 6A a 12 V o 12 A a 28 V), come ad esempio con la tensione di bordo dei mezzi di soccorso o con l'adattatore di rete specifico Geratherm ( c.a - c.c., 100 - 240 V, 50 - 60 Hz / 12 V, 10 A) o con un accumulatore (a ioni di litio; 14,4 V, 10 A) idoneo	
<b>Temperatura di esercizio</b>	da -30 °C a +40 °C	
<b>Temperatura di deposito</b>	da -30 °C a +70 °C	

## Ausili specifici (e non) “La piovra”

- Applicare la camera di combustione sul torace
- Passare i “tentacoli” sulle spalle, poi sotto le ascelle ed infine incrociarli anteriormente sul torace
- Orientare il tubo di scarico in modo che il ferito non respiri i fumi



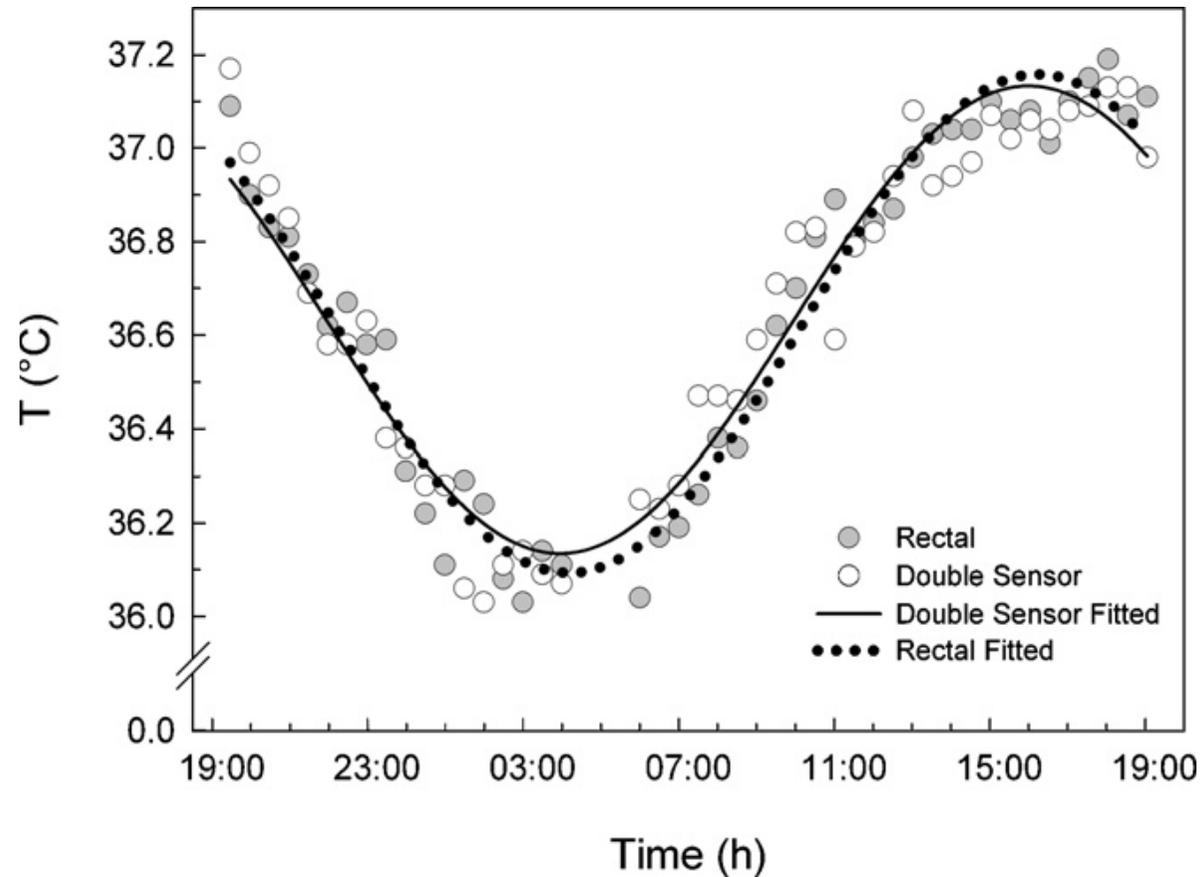
## Ausili specifici (e non) Temometro epitimpanico



## Ausili specifici (e non) “Double Sensor”



## Ausili specifici (e non) “Double Sensor” (II)



[Gunga HC et al. Respir Physiol Neurobiol 2009]

## Ausili specifici (e non) Barella

Caratteristiche diverse  
dal soccorso alpino  
o stradale:

- tempi lunghi
- dimensioni di trasporto ridotte
- leggera



## Ausili specifici (e non) Barella

**Pianale** a cui è legata la struttura portante in tessuto di Nylon.

Il ferito viene **imbragato in tre distretti distinti**:

1. arti inferiori;

2. bacino con struttura a seggiolino;

3. torace con sistema di fissaggio a corsetto ed imbottitura sottoascellare (anche per recupero verticale di lesionato al bacino)

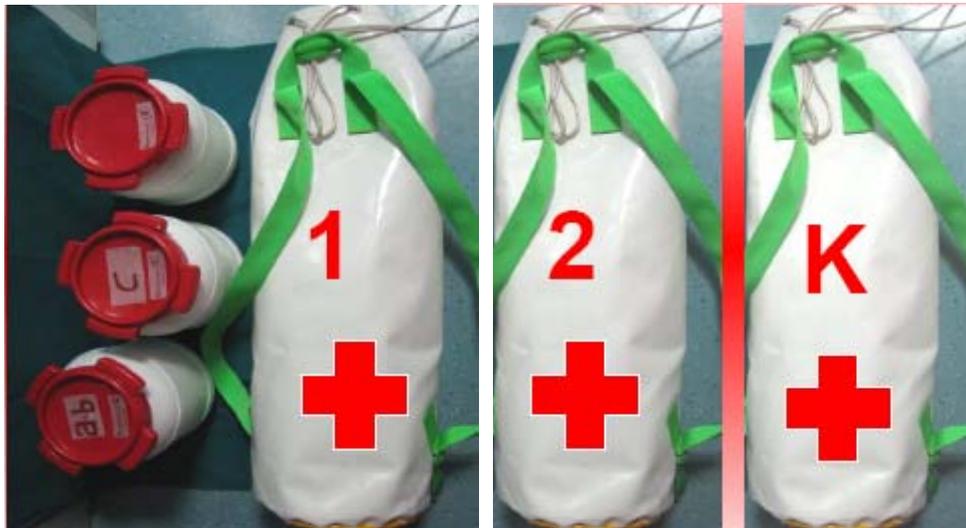
+ **imbottiture mobili** in sede cervicale, lombare e poplitea.

La testa, protetta da un **casco da hockey** ad ampia e robusta visiera.

## Ausili specifici (e non) Ferule a depressione



## Ausili specifici ( e non) Sacchi con materiale sanitario



Sacchi di primo intervento



Sacco medico

Sacco rianimazione

# SACCO 1

## COLLARE CERVICALE

**1**

### BARATTOLO 1

MATERILE NECESSARIO PER **a-**  
**b** DELL' STC

**ASPIRAZIONE**

**VENTILAZIONE**

**PULSOSSIMETRO**

**+**

**LISTA DEI MATERIALI**

**SCHEDE REGISTRAZIONE**

**PARAMETRI**

**2**

### BARATTOLO 2

MATERILE NECESSARIO  
PER **c** DELL' STC

**MEDICAZIONE FERITE  
EMORRAGIE**

**SFIGMOMETRO**

**+**

**TACHIPIRINA**

**3**

### BARATTOLO 3

**CURE IGENICHE**

**CONTROLLO DIURESIS**

**EVACUAZIONE**

# SACCO 2

## TENDINA

### CIBO

Fornello a gas  
Pentole  
cibo



### VESTIARIO

VESTIARIO DI RICAMBIO  
ALL' INTERNO DI  
SACCHETTA STAGNA



### PIOVRA

Piovrà  
Coperta termica  
monouso



## SACCO K

### Presidi per immobilizzazione

- 1 steccobende a depressione (M/S)
- 1 pompetta per decompressione
- 1 KED
- 1 collare cervicale



## Farmacologia di grotta

- Analgesia
- Antibiotici
- Idratazione/nutrizione
- Anti-trombotici (?)
- Anti-emetici
- Anti-epilettici
- ...

**PROBLEMATICHE  
LEGATE  
AI TEMPI PROLUNGATI**



## Problemi medici

Ipotermia  
Disidratazione  
Trombo-embolismo  
Piaghe da decubito?  
Self Mobilisation



Rischi per i soccorritori  
Fratture aperte  
Sindrome compartimentale  
Monitoraggio vie aeree  
Monitoraggio trauma cranico

## MR (E&W) Drug List 07-10

Aspirin	PO	Naloxone	IM
Diclofenac	PO	GTN	SL
Hypostop	PO	Prochlorperazine	PO
Paracetamol	PO	Adrenaline	S/C
Betadine	TOP	Salbutamol	Inh/Neb
Cefuroxime	PO	Otrivine	Ear
Diazepam rectal	PR	Oxygen	Inh
Morphine	IM	Entonox	Inh
		Hydrocortisone	IM
		Chlorphenamine	PO/IM



**CLUB ALPINO ITALIANO**  
**CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO E SPELEOLOGICO**

**SCHEDA DI MONITORAGGIO**

DATI INCIDENTE Data ..... in località (grotta e profondità) .....  
 Cognome Nome (infortunato) ..... Etá ..... Sesso M  F   
 Dinamica incidente: .....  
 Ora arrivo dei soccorritori: .....

**STATO DI COSCIENZA**

A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	Frequenza respiratoria	Emorragie evidenti SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Transitoria perdita di conoscenza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sforzo respiratorio SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dove .....
Non ricorda (amnesia) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frequenza polso	Sudorazione profusa SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

**ESAME TESTA - PIEDI**

<b>PUPILLE</b> DX SX	Dolore spontaneo SI NO	Dolore toccando SI NO	Ferite SI NO
Grandi	Testa	Testa	Testa
Piccole	Collo schiena	Collo schiena	Collo schiena
Diverse	Torace	Torace	Torace
	Addome	Addome	Addome
	Bacino	Bacino	Bacino
	Mano dx sx	Mano dx sx	Mano dx sx
Pressione arteriosa	Arto superiore	Arto superiore	Arto superiore
Saturazione O2	Arto inferiore	Arto inferiore	Arto inferiore
	Piade	Piade	Piade
Presenta brivido SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Intensità dolore lieve <input type="checkbox"/> moderato <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/>	Muove mani SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> piedi SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sospetta frattura ..... Deformità evidente .....

<b>T</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
Tempo Ora presunta dell'incidente	Eventi nausea/vomito SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> convulsioni SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> feolurine SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Medicine ha assunto medicine SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Ora ..... Cosa ..... Quanto .....	Alimenti ha mangiato SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ha bevuto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Ora ..... Cosa ..... Quanto .....
	urina SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> dopo l'incidente: normali <input type="checkbox"/> rosse <input type="checkbox"/>		

ALTRO .....

**Ricostruzione  
della dinamica  
dell' incidente**



**CLUB ALPINO ITALIANO**  
**CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO E SPELEOLOGICO**

**SCHEDA DI MONITORAGGIO**

DATI INCIDENTE Data ...../...../..... in località (grotta e profondità) .....  
 Cognome Nome (infortunato) ..... Età ..... Sesso M  F   
 Dinamica incidente: .....  
 Ora arrivo dei soccorritori: .....

**STATO DI COSCIENZA**      **A   B   C**

A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	Frequenza respiratoria	Emorragie evidenti SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Transitoria perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sforzo respiratorio SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dove .....
Non ricorda (amnesia) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frequenza polso	Sudorazione profusa SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

**ESAME TESTA - PIEDI**

<b>PUPILLE</b> DX    SX	Dolore spontaneo SI NO	Dolore toccando SI NO	Ferite SI NO
Grandi  	Testa	Testa	Testa
Piccole  	Collo schiena	Collo schiena	Collo schiena
Diverse  	Torace	Torace	Torace
	Addome	Addome	Addome
	Bacino	Bacino	Bacino
	Mano dx sx	Mano dx sx	Mano dx sx
	Arto superiore	Arto superiore	Arto superiore
	Arto inferiore	Arto inferiore	Arto inferiore
	Piada	Piada	Piada

Presenta brivido SI  NO     Intensità dolore lieve  moderato  forte

Muove mani SI  NO     Sospetta frattura .....

Deformità evidente .....

<b>T</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
Tempo	Eventi	Medicine	Alimenti
Ora presunta dell'incidente	nausea/vomito SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha assunto medicine SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha mangiato SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	convulsioni SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Ora.....	ha bevuto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cosa.....	Ora.....
.....	perdita di urina SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Quanto.....	Cosa.....
.....	dopo l'incidente: normali <input type="checkbox"/> rosse <input type="checkbox"/>		Quanto.....

**ALTRO**.....



**Valutazione dello stato neurologico**



**CLUB ALPINO ITALIANO**  
**CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO E SPELEOLOGICO**

**SCHEDA DI MONITORAGGIO**

DATI INCIDENTE Data ...../...../..... in località (grotta e profondità) .....

Cognome Nome (infortunato) ..... Et  ..... Sesso M  F

Dinamica incidente: .....

..... Ora arrivo dei soccorritori: .....

**STATO DI COSCIENZA**      **A B C**

A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Frequenza respiratoria	Emorragie evidenti
Transitoria perdita di conoscenza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sforzo respiratorio SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Non ricorda (amnesia) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frequenza polso	Dove .....
		Suolazione profusa SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

**ESAME TESTA - PIEDI**

<b>PUPILLE</b> DX SX	Dolore spontaneo SI NO	Dolore toccando SI NO	Ferite SI NO
Grandi	Testa	Testa	Testa
Piccole	Collo schiena	Collo schiena	Collo schiena
Diverse	Torace	Torace	Torace
	Addome	Addome	Addome
	Bacino	Bacino	Bacino
	Mano dx sx	Mano dx sx	Mano dx sx
Pressione arteriosa	Arto superiore	Arto superiore	Arto superiore
	Arto inferiore	Arto inferiore	Arto inferiore
Saturazione O2	Piada	Piada	Piada
Presenta brivido SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Intensit� dolore lieve <input type="checkbox"/> moderato <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/>	Muove mani SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> piedi SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sospetta frattura Deformit� evidente

**T E M A**

<b>Tempo</b>	<b>Eventi</b>	<b>Medicine</b>	<b>Alimenti</b>
Ora presunta dell'incidente	nausea/vomito SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha assunto medicine SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha mangiato SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	convulsioni SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Ora .....	ha bevuto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cosa .....	Ora .....
.....	perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Quanto .....	Cosa .....
.....	feocitine SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Quanto .....
	urina SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
	dopo l'incidente: normali <input type="checkbox"/> rosse <input type="checkbox"/>		

**ALTRO** .....

.....

.....



Valutazione  
dei parametri  
vitali



**CLUB ALPINO ITALIANO**  
**CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO E SPELEOLOGICO**

**SCHEDA DI MONITORAGGIO**

DATI INCIDENTE Data ...../...../..... in località (grotta e profondità) .....

Cognome Nome (infortunato) ..... Età ..... Sesso M  F

Dinamica incidente: .....

..... Ora arrivo dei soccorritori: .....

**STATO DI COSCIENZA**      **A   B   C**

A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>  Transitoria perdita di conoscenza    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Non ricorda (amnesia)    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frequenza respiratoria ..... Storzo respiratorio    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Frequenza polso .....	Emorragie evidenti    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dove .....  Sudorazione profusa    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
---	---	---	--

**ESAME TESTA - PIEDI**

PUPILLE	DX	SX	Dolore spontaneo		Dolore toccando		Ferite	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO
Grandi			Testa	<input type="checkbox"/>	Testa	<input type="checkbox"/>	Testa	<input type="checkbox"/>
Piccola			Collo schiena	<input type="checkbox"/>	Collo schiena	<input type="checkbox"/>	Collo schiena	<input type="checkbox"/>
Diverse			Torace	<input type="checkbox"/>	Torace	<input type="checkbox"/>	Torace	<input type="checkbox"/>
			Addome	<input type="checkbox"/>	Addome	<input type="checkbox"/>	Addome	<input type="checkbox"/>
			Bacino	<input type="checkbox"/>	Bacino	<input type="checkbox"/>	Bacino	<input type="checkbox"/>
			Mano	<input type="checkbox"/>	Mano	<input type="checkbox"/>	Mano	<input type="checkbox"/>
			Arto superiore	<input type="checkbox"/>	Arto superiore	<input type="checkbox"/>	Arto superiore	<input type="checkbox"/>
			Arto inferiore	<input type="checkbox"/>	Arto inferiore	<input type="checkbox"/>	Arto inferiore	<input type="checkbox"/>
			Piede	<input type="checkbox"/>	Piede	<input type="checkbox"/>	Piede	<input type="checkbox"/>

Pressione arteriosa ..... Saturazione O2 .....

Presenta brivido    SI    NO     Intensità dolore    Debole    moderato    forte

Muove mani    SI    NO     Sospetta frattura .....  
 piedi    SI    NO     Deformità evidente .....

T	E	M	A
Tempo	Eventi	Medicine	Alimenti
Ora presunta dell'incidente	nausea/vomito    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha assunto medicine	ha mangiato    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	convulsioni    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha bevuto    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	perdita di coscienza    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Ora .....	Ora .....
.....	perdita di coscienza    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cosa .....	Cosa .....
.....	fecolurine    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Quanto .....	Quanto .....
	urina    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
	dopo l'incidente:    normali <input type="checkbox"/> rosse <input type="checkbox"/>		

ALTRO.....



**Valutazione del dolore**



**CLUB ALPINO ITALIANO**  
**CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO E SPELEOLOGICO**

**SCHEDA DI MONITORAGGIO**

DATI INCIDENTE Data ...../...../..... in località (grotta e profondità) .....  
 Cognome Nome (infortunato) ..... Età ..... Sesso M  F   
 Dinamica incidente: .....  
 Ora arrivo dei soccorritori: .....

**STATO DI COSCIENZA**

**A B C**

A <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	Frequenza respiratoria	Emorragie evidenti SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Transitoria perdita di conoscenza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sforzo respiratorio SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dove .....
Non ricorda (amnesia) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frequenza polso	Sudorazione profusa SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

**ESAME TESTA - PIEDI**

<b>PUPILLE</b> DX SX	Dolore spontaneo SI NO	Dolore toccando SI NO	Ferite SI NO
Grandi	Testa	Testa	Testa
Piccola	Collo schiena	Collo schiena	Collo schiena
Diverse	Torace	Torace	Torace
	Addome	Addome	Addome
	Bacino	Bacino	Bacino
	Mano dx sx	Mano dx sx	Mano dx sx
Pressione arteriosa	Arto superiore	Arto superiore	Arto superiore
	Arto inferiore	Arto inferiore	Arto inferiore
Saturazione O2	Piade	Piade	Piade
Presenta brivido SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Intensità dolore lieve= moderato= forte=	Muove mani SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> piedi SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Sospetta frattura Deformità evidente .....

<b>T</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
Tempo	Eventi	Medicine	Alimenti
Ora presunta dell'incidente	nausea/vomito SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha assunto medicine SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ha mangiato SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	convulsioni SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Ora.....	ha bevuto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
.....	perdita di coscienza SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cosa.....	Ora.....
.....	perdita .....	Quanto.....	Cosa.....

urina SI  NO   
 dopo l'incidente: normali  rosse

ALTRO.....

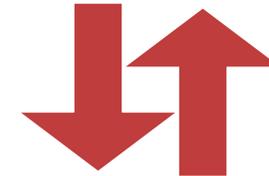
Time?  
 Events?  
 Medications?  
 Aliments?

Valutazione  
 urine



## Soccorso di lunga durata...

- una guida nella raccolta dati
- molti dati da registrare
- informazioni sanitarie da comunicare all'esterno
- miglior coordinamento tra i sanitari che si succedono nell'intervento di soccorso





## Monitoraggio nel tempo



## Trasporto



ORIZZONTALE  
o  
VERTICALE

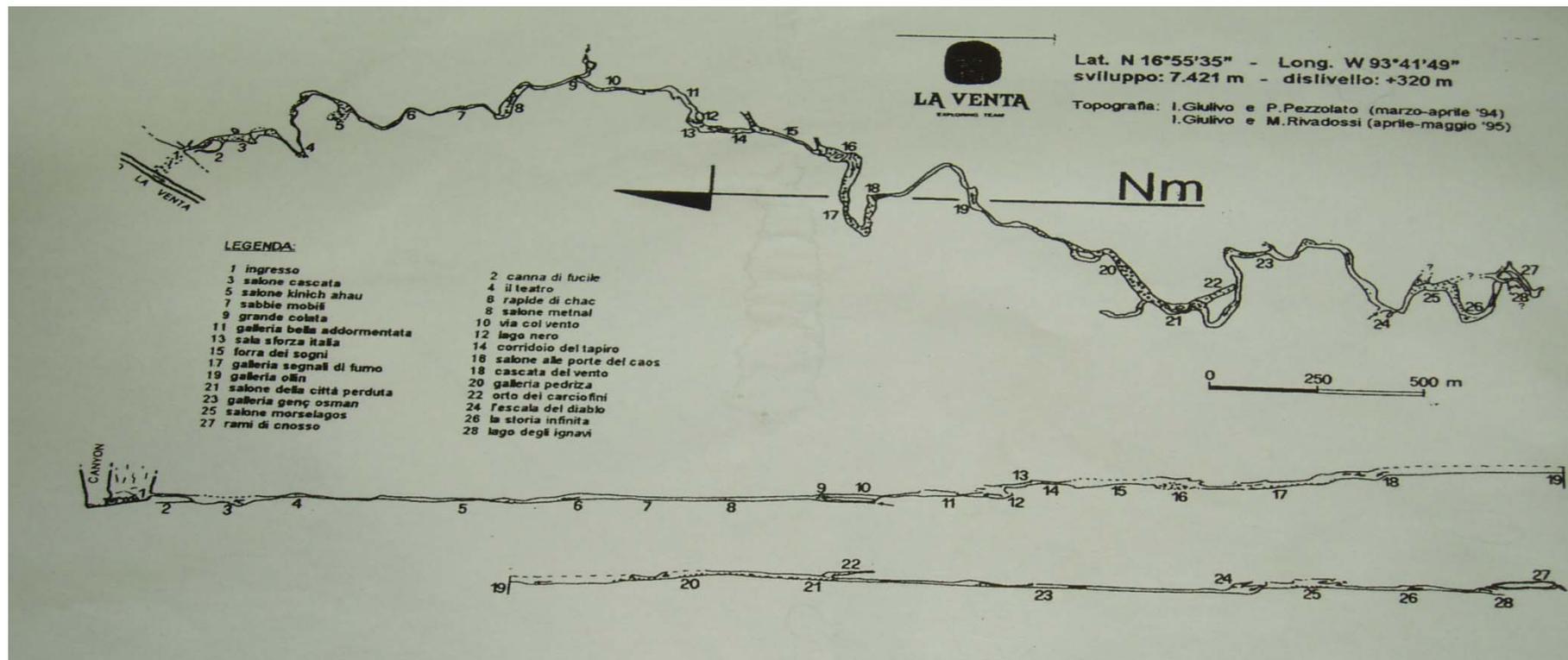
## Trasporto

... prima di giungere al paziente si deve già cominciare a *“leggere” la morfologia della grotta ...*



# Trasporto

... infatti a lunghi tratti orizzontali...



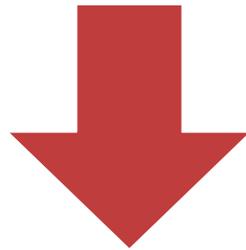
## Trasporto

... si associano  
tratti verticali  
che possono  
richiedere la  
verticalizzazione  
della barella...



## Sistemazione del ferito in barella

- Rispettare i principi della corretta immobilizzazione
- Assicurare il massimo comfort (imbottire poplite, regione lombare e collo)
- Proteggere dall'ipotermia
- Garantire una pronta accessibilità al ferito



**Un trasporto mal fatto può peggiorare le condizioni del ferito!!**



## Sanitario e barella

su terreno misto: il sanitario è sempre vicino alla barella

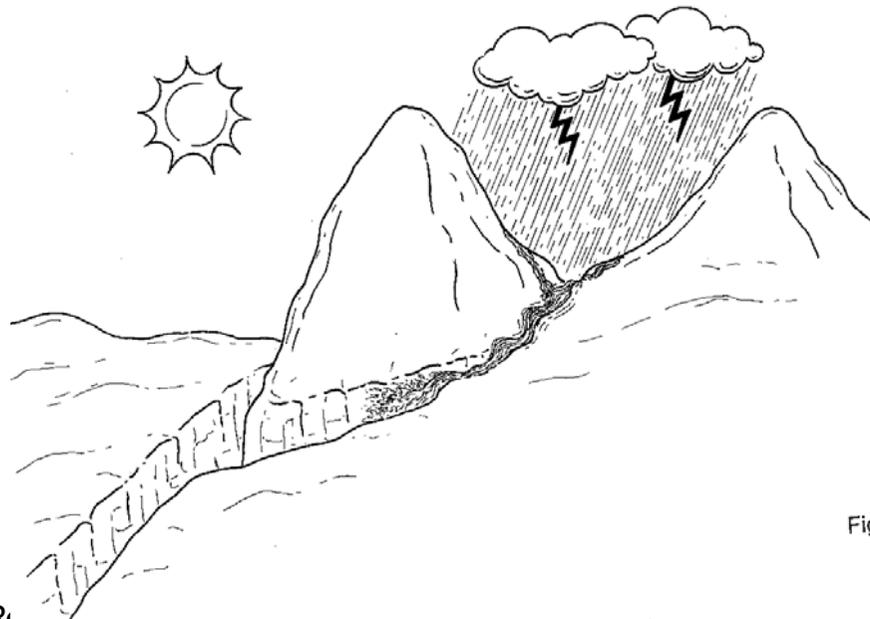
sui pozzi: è “preferibile” che la barella venga accompagnata dal sanitario

in strettoia valutare la posizione migliore (davanti o dietro la barella)



## CASO CLINICO

S.Z., speleologo esperto di 37 aa, entra in grotta da solo, scende a una profondità di 720 m e durante la risalita, dopo 24h di permanenza in ambiente ipogeo, rimane bloccato da una piena a -500 m.

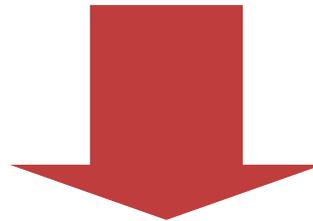


Fig



## CASO CLINICO

È provvisto di teli termici, cibo e carburante. Decide di fermarsi in un luogo riparato dall'acqua di pochi metri quadrati.



Viene allertato il CNSAS dopo 36h.

L'infortunato viene raggiunto dalla prima squadra solo dopo 80h dopo la sua entrata in grotta, a causa delle condizioni della cavità.

## CASO CLINICO

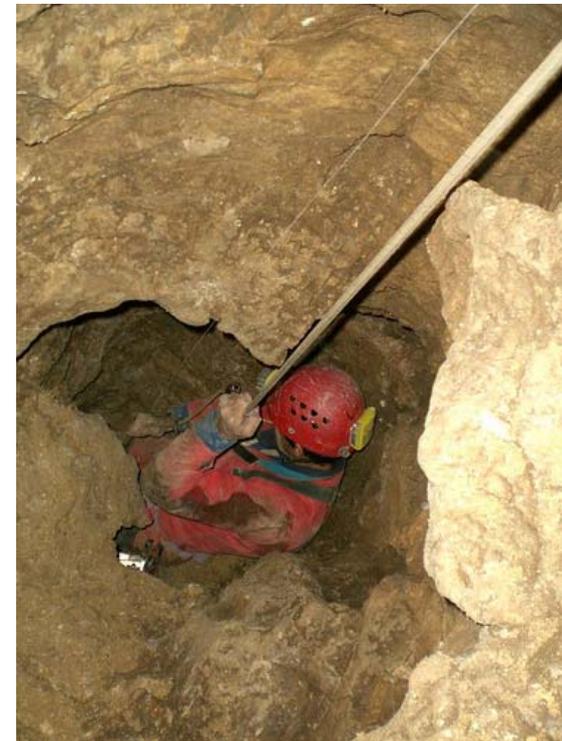
Si riesce a stabilire un contatto con l'esterno e tecnici riferiscono al medico i dati della cartella di monitoraggio.

Viene posto all'interno della tendina, su un dormibene in un sacco a pelo e idratato con liquidi caldi.



## CASO CLINICO

Il sanitario organizza la trousse medica in base alla presunta durata e tipologia dell'intervento: secondo i dati della cartella monitoraggio, l'infortunato è cosciente e non **presenta** traumi, considerata quindi la profondità della grotta e la difficoltà dei meandri decide di scendere senza il "sacco R", ovvero "scorte per interventi lunghi" (materiale ortopedico e chirurgico e altri liquidi).



## CASO CLINICO

Durante la discesa fino il sanitario constatata:

- i meandri non permettono assolutamente il passaggio della barella e nemmeno del KED;
- non esiste nessun posto adatto ad una sosta (luogo sufficientemente spazioso per allestire un campo intermedio, asciutto e al riparo da eventuali cadute di sassi dall'alto).



## CASO CLINICO

Il sanitario arriva sul luogo dell'incidente dopo 86 h dall'entrata in grotta del ferito.

- A: pervie;
- B: lievemente tachipnoico;
- C: polso periferico presente, eusfigmico;
- D: il paziente si presenta vigile con GCS 15;
- E: ...



## CASO CLINICO

Il paziente viene svestito. No segni di emorragie. Ttimp 35.5° C.

Viene posto in una tendina  
con con vestiti asciutti e  
inizia la valutazione  
secondaria  
TESTA-PIEDI.

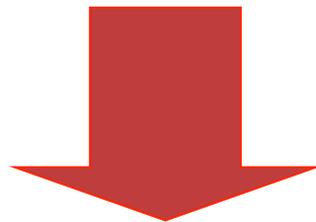
Non segni di traumatismo.



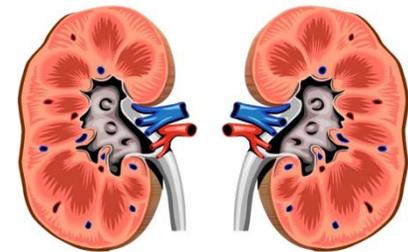
## CASO CLINICO

Durante la raccolta anamnestica l' infortunato riferisce di non aver bevuto per paura di bagnarsi e aggravare la sua ipotermia.

Dall' arrivo della squadra di 1° intervento ha assunto circa 2L di liquidi caldi.

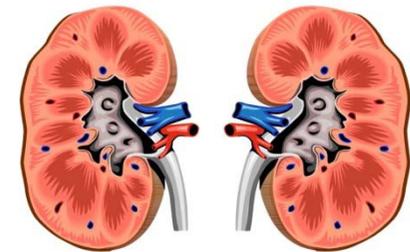
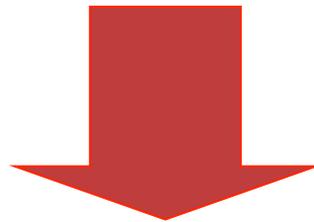


**Mucose asciutte;  
Anurico da circa 60 ore.**



## CASO CLINICO

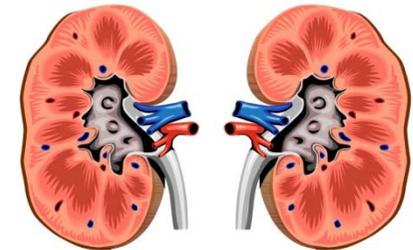
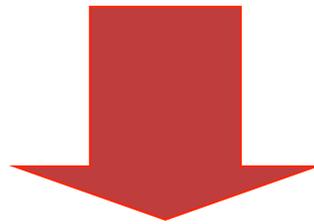
Viene reperito un accesso venoso, vengono infusi 2L di SF riscaldata e il paziente assume altri 2L di bevande zuccherate riscaldate, mantenendosi emodinamicamente stabile. Il paziente riposa entro il sacco a pelo riscaldato dalla “piovra”.



**MONITORAGGIO DIURESIS  
RIVALUTAZIONE PAZIENTE**

## CASO CLINICO

Dopo 66 ore di anuria il paziente riprende spontaneamente ad urinare prima di aver iniziato terapia infusiva. I parametri emodinamici sono buoni, la prova posturale negativa.



**INSUFFICIENZA RENALE ACUTA**

## CASO CLINICO

Considerando le condizioni della grotta si decide di partire senza barella:

- Gli armi sono doppiati in modo che si possa eventualmente assistere l' infortunato durante la risalita o parancarlo sui pozzi;
- La tendina e il sacco a pelo precedono l' infortunato per eventuali soste d' emergenza.

La risalita è dura 12 ore con frequenti soste per riposare e in 2 occasioni con liquidi caldi da bere.

## CASO CLINICO

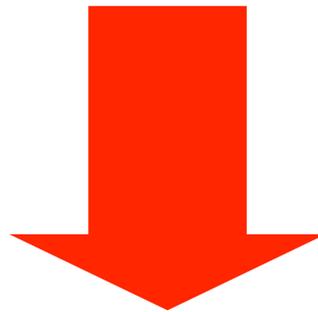
Durante lavori di disostruzione con trapano a motore a 40 m di profondità **in angusto ambiente ipogeo**

M.R., 30 aa, presenta un episodio di caduta a terra con transitoria perdita di coscienza.



## CASO CLINICO

Successivamente il paziente presenta cefalea e malessere generalizzato.



?

## CASO CLINICO

Il paziente viene:

1. posto in posizione seduta;
2. isolato dal terreno con una termocoperta.

La cefalea persiste associata ad astenia e nausea e il paziente presenta nuovamente una transitoria perdita di coscienza preceduta da offuscamento del visus.

## CASO CLINICO

I compagni allertano il CNSAS:

la sezione locale raggiunge l'infortunato in circa 1h 30min con sanitario al seguito.

Nel frattempo uno degli speleologi rimasti con l'infortunato lamenta malessere e cefalea.

## CASO CLINICO

### ABCDE

A: pervie;

B: lievemente tachipnoico;

C: polso periferico presente, tachicardico;

D: il paziente si presenta soporoso ma risvegliabile alla chiamata (AVPU: V, GCS 14);

E: ndp.

## CASO CLINICO

### PARAMETRI VITALI

PA 110/70 mmHg Fc 104 bpm ritmico;

FR 24 atti/min;

Sat 100%;

Stick glicemico: 110 mg/dl.

## CASO CLINICO

### ESAME OBIETTIVO

Facies con gote rubiconde;

Pupille isocoriche, isocicliche, normoreagenti;

Non deficit neurologici;

Toni cardiaci validi, tachicardici;

MV normotrasmesso;

Addome trattabile, non dolente con peristalsi presente.



## INTOSSICAZIONE da CO

<b>% cHb</b>	<b>Sintomi</b>
5	<u>Nessuno o lieve cefalea</u>
10	Modesta cefalea, dispnea da sforzo
20	Cefalea pulsante, dispnea da sforzo modesto, vertigini, nausea
30	Cefalea grave, irritabilità, astenia, offuscamento visivo
40-50	Cefalea, tachicardia, confusione mentale, letargia, collasso
60-70	<u>Coma, convulsioni</u>
80	Rapidamente fatale

## Elementi del soccorso in ambiente ostile

Conoscenze tecniche



Conoscenze sanitarie



Supporto  
psicologico



**Qualità del soccorso**

Grazie per l'attenzione!  
Qualche domanda?



**EURAC**  
research

Institute of  
Mountain Emergency Medicine

