

# CORSO OMOLOGATORI DI CORSA IN MONTAGNA

Gestione informatizzata delle omologazioni

Schio 25-26/05/2013

# Introduzione

- La struttura dei verbali di omologazione di corsa in montagna non presenta uniformità in quanto non vi sono delle linee guida che ne illustrano in maniera coerente la loro realizzazione.
- Con questa presentazione si vogliono dare delle indicazioni su come realizzare un verbale di omologazione che sia di facile realizzazione e consultazione.
- L'utilità di avere una struttura uniforme su cui lavorare può voler dire una più facile gestione informatizzata dei verbali.
- Il Comitato Fidal Piemonte ha iniziato ad utilizzare la gestione informatizzata dei verbali inserendoli sul proprio sito e rendendoli accessibili a tutti.

# Introduzione

- L'obiettivo finale è fare in modo che tutti i verbali siano realizzati in formato elettronico per una comodità di gestione e di utilizzo da parte della Federazione e non solo.



# Struttura di un verbale

- La struttura di un verbale di omologazione è la seguente:
- 1 – cover (copertina);
- 2 – rapporto tecnico dell'omologatore;
- 3 – tabella raccolta dati;
- 4 – dati tecnici;
- 5 – altimetria;
- 6 – planimetria.
- Il verbale deve essere redatto per ogni percorso diverso omologato.

# Struttura di un verbale - Cover

- La cover (copertina) riporta la denominazione e la località nella quale viene svolta la manifestazione.
- Può essere integrata da fotografie inerenti particolarità del percorso.



# Struttura di un verbale – Rapporto di omologazione

- Il rapporto di omologazione è costituito sempre da  $n^{\circ}2$  pagine ed è compilato su un foglio di lavoro excel.
- La compilazione sul foglio excel è necessaria per l'utilizzo informatico. In effetti una volta creato il modello è facile eseguire facilmente dei duplicati.
- Il vantaggio del foglio excel è anche la possibilità di eseguire dei calcoli in modo automatico.

# Struttura di un verbale – Rapporto di omologazione

## Rapporto di omologazione

Denominazione della Gara **CronoRocca**

Comune **Cavour** Provincia **Torino** Regione **Piemonte**

Società Organizzatrice **Podistica Valle Infernotto** Codice Fidal **CN028**

Referente Sig. **Degiovanni Carlo** telefono **331 4482025** email **carlodegiovanni@tiscali.it**

Rapporto di Omologazione per la Categoria  
(Compilare una scheda per ogni categoria)

**ALLIEVI-ALLIEVI JUNIOR F-JUNIOR M-PROMESSE F-PROMESSE M-SENIOR F-SENIOR M-MASTER F-MASTER M**

A seguito del sopralluogo effettuato in data **2 febbraio 2013**

Dai Tecnici Omologatori Sig.ri **Aschieris Adriano** di **Bussoleno (TO)**  
**Comunanza Diego** di **Torino**

Tipologia di gara:

solo salita  salita e discesa  staffetta o (specificare)  percorso utilizzato per gara a cronometro

Partenza: Località **Cavour - Piazza Sforzini** Quota (in m) **300**

Arrivo: Località **Cavour - Piazza Sforzini** Quota (in m) **300**

Punto Più Alto Quota (in m) **472** Punto Più Basso Quota (in m) **300**

**Lunghezza totale del percorso Km. 3,550**

|                      |              |                   |            |                            |               |
|----------------------|--------------|-------------------|------------|----------------------------|---------------|
| Lunghezza salita Km  | <b>1,687</b> | Dislivello (in m) | <b>200</b> | Pendenza media salita (%)  | <b>11,86%</b> |
| Lunghezza discesa Km | <b>1,863</b> | Dislivello (in m) | <b>200</b> | Pendenza media discesa (%) | <b>10,74%</b> |

Si Allega Copia di:

- Planimetria Percorsi Scala 1:10000  si  no

- Profili Percorsi Assoluto Scala 1:50000 lunghezza ed 1:10000 altimetria  si  no

- Profili Percorsi Giovanile Scala 1:10000 lunghezza ed 1:2000 altimetria  si  no

- Altro: Profili Percorsi Assoluto Scala 1:10000 lunghezza ed 1:2000 altimetria  si  no

Breve descrizione e commento tecnico del percorso

Il percorso è costituito da una prima parte con prevalenza di salita su sentieri o strade sterrate, anche ripidi, tipici di una corsa in montagna, mentre la seconda parte, prevalentemente in discesa, è costituita da lunghi tratti di strade asfaltate, intervallate da tratti su strada bianca. Il percorso è sicuramente idoneo per una gara a cronometro. Da rilevare alcuni passaggi tecnici sia in salita ed in discesa.

Eventuali lavori da eseguire o modifiche da apportare al Percorso

Eseguire una pulizia generale del percorso. Provvedere ad una evidente segnalazione di tutto il percorso. Vista la possibilità di effettuare "tagli" di percorso da parte degli atleti, si consiglia il posizionamento di personale negli incroci più critici.

Si ritiene opportuno sopralluogo dopo l'esecuzione dei Lavori Prescritti  si  no

Il Percorso è idoneo per il seguente tipo di Manifestazione:

Internazionale  Nazionale  Interregionale  Regionale  Provinciale

Località di Controllo

nel punto massimo del percorso; ogni deviazione presente che rende possibile il "taglio" di percorso da parte degli atleti.

Ubicazione punti spugnaggi/rifornimento: **zona partenza/arrivo**

Ubicazione pronto intervento Ambulanza: **zona partenza/arrivo**

Ubicazione pronto intervento Elicottero: **no**

Ubicazione Spogliatoi e Servizi igienici: **campo sportivo ed oratorio**

Ubicazione Segreteria Gare: **oratorio**

Postazioni collegamenti Radio: **no**

Ubicazioni Locali Antidoping: **no**

Ubicazione T.I.C.: **no**

Percorso previsto in caso di avverse condizioni atmosferiche:  si  no

Se si specificare:

Responsabile Societario del Percorso Signor **Degiovanni Carlo**

Recapito telefonico **331 4482025** indirizzo e-mail **carlodegiovanni@tiscali.it**

Data Omologazione **2 febbraio 2013** Il Tecnico Omologatore Reg./Naz. (firma) **Adriano Aschieris - Diego Comunanza**

Parte riservata a cura della FIDAL (Fiduciario Regionale e Fiduciario Nazionale)

\*Rapporto di omologazione ricevuto il

\*ed archiviato con il n° \_\_\_\_\_ anno \_\_\_\_\_

\*Trasmessa copia a:

- Società Sportiva richiedente
- Al Fiduciario Regionale (se Omologazione Nazionale)
- Al Delegato Tecnico designato

# Struttura di un verbale – Tabella raccolta dati

- La tabella raccolta dati rappresenta il fulcro del verbale poiché da essa si possono estrapolare tutte le indicazioni relative al percorso misurato.
- La tabella raccolta dati viene costruita su un foglio excel dai dati raccolti manualmente durante il sopralluogo del percorso oppure scaricandola direttamente dal GPS utilizzato per il rilievo.



# Tabella raccolta dati

- Costruzione di una tabella raccolta dati:

Indicare il comune o la località di svolgimento ed eventualmente anche la denominazione della manifestazione

Indicare per quale categoria è costruita la tabella.

**Colonna 1:** indicazione delle località o dei punti più degni di nota del percorso: ad esempio località attraversate, incroci, cambi di pendenza, cambi di terreno, punti di controllo, punti di spugnaggio o rifornimento. Generalmente la colonna è denominata **“LOCALITA”**.

**Colonna 2:** inserimento della distanza progressiva misurata (in metri). Il rilevamento può avvenire rilevando i dati forniti dal GPS oppure da una ruota metrica. La colonna è denominata **“DISTANZA IN METRI”**.

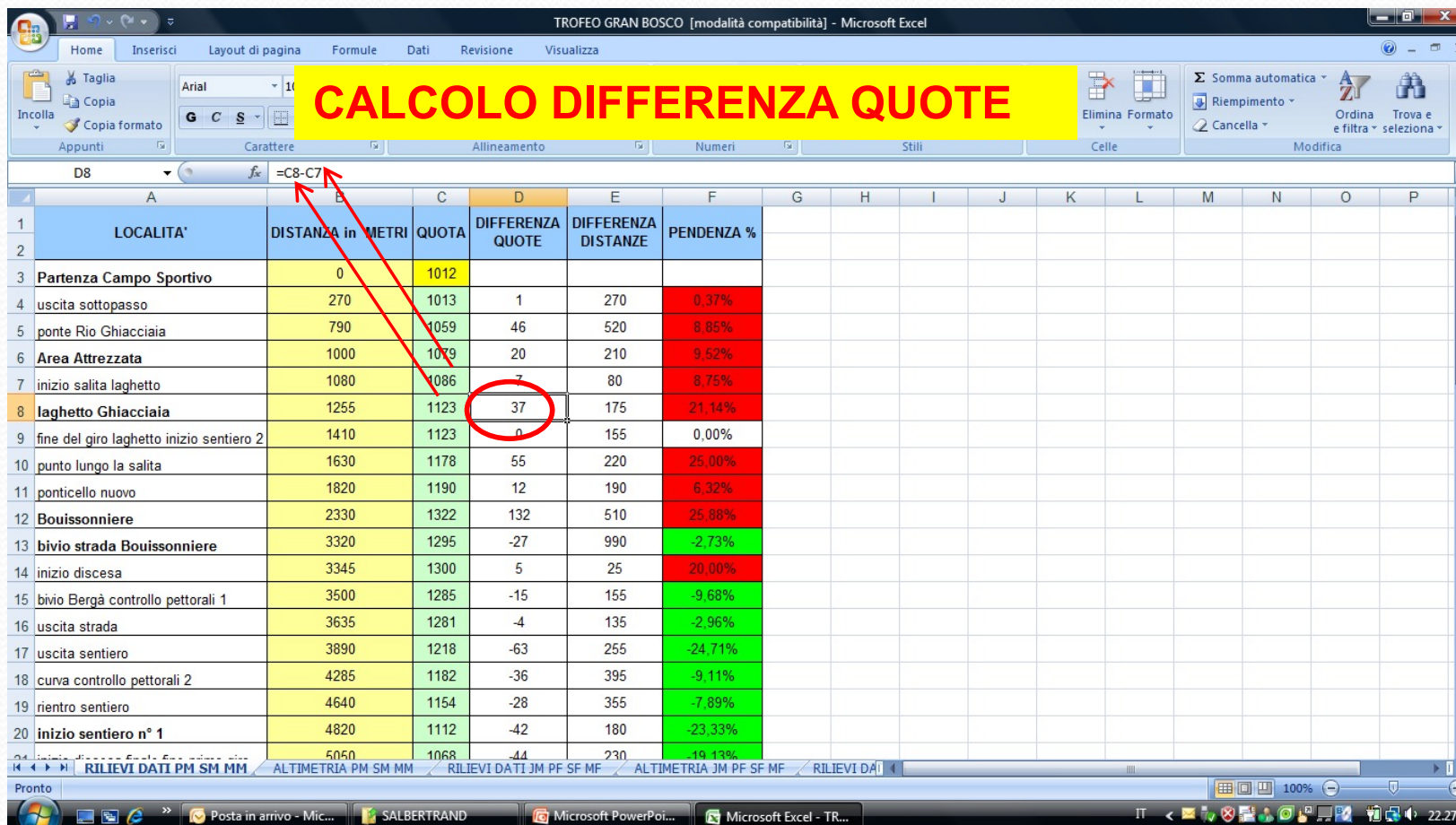
**Colonna 3:** inserimento della quota rilevata (in metri): questo dato deve essere correlato alla distanza precedentemente indicata nella colonna 2. Il rilevamento avviene rilevando i dati forniti dal GPS oppure da un altimetro. La colonna è denominata **“QUOTA”**.

# Esempio di tabella raccolta dati

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA |                   |       |                  |                     |            |
|--------------------------------------|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO RAGAZZI e RAGAZZE           |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                            | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina           | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                         | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|                                      | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                             | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|                                      | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                          | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|                                      | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|                                      | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|                                      | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                         | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                      | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| fine 1°giro - inizio 2°giro          | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |

# Tabella raccolta dati

**Colonna 4:** viene calcolata la differenza tra la quota della riga di riferimento con la riga contigua superiore (in metri): il calcolo avviene facendo la differenza tra la quota inserita nella riga di riferimento e la quota nella riga contigua superiore. La colonna è denominata **“DIFFERENZA QUOTE”**.



The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "TROFEO GRAN BOSCO [modalità compatibilità] - Microsoft Excel". A yellow highlight covers the text "CALCOLO DIFFERENZA QUOTE" in the ribbon area. A red arrow points from the formula bar, which contains "=C8-C7", to cell D8. Cell D8 contains the value 37, which is circled in red. The table below shows the data for the "DIFFERENZA QUOTE" column.

|    | A  | B                 | C     | D                | E                   | F          |
|----|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
|    | LOCALITA'                                | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| 1  |  |                   |       |                  |                     |            |
| 2  |  |                   |       |                  |                     |            |
| 3  | Partenza Campo Sportivo                  | 0                 | 1012  |                  |                     |            |
| 4  | uscita sottopasso                        | 270               | 1013  | 1                | 270                 | 0,37%      |
| 5  | ponte Rio Ghiacciaia                     | 790               | 1059  | 46               | 520                 | 8,05%      |
| 6  | Area Attrezzata                          | 1000              | 1079  | 20               | 210                 | 9,52%      |
| 7  | inizio salita laghetto                   | 1080              | 1086  | 7                | 80                  | 8,75%      |
| 8  | laghetto Ghiacciaia                      | 1255              | 1123  | 37               | 175                 | 21,34%     |
| 9  | fine del giro laghetto inizio sentiero 2 | 1410              | 1123  | 0                | 155                 | 0,00%      |
| 10 | punto lungo la salita                    | 1630              | 1178  | 55               | 220                 | 25,00%     |
| 11 | ponticello nuovo                         | 1820              | 1190  | 12               | 190                 | 6,32%      |
| 12 | Bouissonniere                            | 2330              | 1322  | 132              | 510                 | 25,88%     |
| 13 | bivio strada Bouissonniere               | 3320              | 1295  | -27              | 990                 | -2,73%     |
| 14 | inizio discesa                           | 3345              | 1300  | 5                | 25                  | 20,00%     |
| 15 | bivio Bergà controllo pettorali 1        | 3500              | 1285  | -15              | 155                 | -9,68%     |
| 16 | uscita strada                            | 3635              | 1281  | -4               | 135                 | -2,96%     |
| 17 | uscita sentiero                          | 3890              | 1218  | -63              | 255                 | -24,71%    |
| 18 | curva controllo pettorali 2              | 4285              | 1182  | -36              | 395                 | -9,11%     |
| 19 | rientro sentiero                         | 4640              | 1154  | -28              | 355                 | -7,89%     |
| 20 | inizio sentiero n° 1                     | 4820              | 1112  | -42              | 180                 | -23,33%    |
| 21 |  | 5050              | 1068  | -44              | 230                 | -19,13%    |

# Tabella raccolta dati

**Colonna 5:** viene calcolata la differenza tra la distanza della riga di riferimento con la riga contigua superiore (in metri): il calcolo avviene facendo la differenza tra la distanza inserita nella riga di riferimento e la distanza nella riga contigua superiore. La colonna è denominata **“DIFFERENZA DISTANZE”**.

**CALCOLO DIFFERENZA DISTANZE**

Formula bar:  $=B12-B11$

|    | A  | B                 | C     | D                | E                   | F          | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
|----|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    | LOCALITA'                                | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  |  |                   |       |                  |                     |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  |  |                   |       |                  |                     |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | Partenza Campo Sportivo                  | 0                 | 1012  |                  |                     |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | uscita sottopasso                        | 270               | 1013  | 1                | 270                 | 0,37%      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | ponte Rio Ghiacciaia                     | 790               | 1059  | 46               | 520                 | 8,85%      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Area Attrezzata                          | 1000              | 1079  | 20               | 210                 | 9,52%      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | inizio salita laghetto                   | 1080              | 1086  | 7                | 80                  | 8,75%      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | laghetto Ghiacciaia                      | 1265              | 1123  | 37               | 175                 | 21,14%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | fine del giro laghetto inizio sentiero 2 | 1410              | 1123  | 0                | 155                 | 0,00%      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | punto lungo la salita                    | 1630              | 1178  | 55               | 220                 | 25,00%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | ponticello nuovo                         | 1820              | 1190  | 12               | 190                 | 6,32%      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | Bouissonniere                            | 2330              | 1322  | 132              | 510                 | 25,88%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | bivio strada Bouissonniere               | 3320              | 1295  | -27              | 990                 | -2,73%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 | inizio discesa                           | 3345              | 1300  | 5                | 25                  | 20,00%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | bivio Bergà controllo pettorali 1        | 3500              | 1285  | -15              | 155                 | -9,68%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 | uscita strada                            | 3635              | 1281  | -4               | 135                 | -2,96%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 | uscita sentiero                          | 3890              | 1218  | -63              | 255                 | -24,71%    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 | curva controllo pettorali 2              | 4285              | 1182  | -36              | 395                 | -9,11%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 | rientro sentiero                         | 4640              | 1154  | -28              | 355                 | -7,89%     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20 | inizio sentiero n° 1                     | 4820              | 1112  | -42              | 180                 | -23,33%    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 | inizio discesa finale frazione via       | 5050              | 1068  | -44              | 230                 | -19,13%    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

# Tabella raccolta dati

**Colonna 6:** viene calcolata la pendenza percentuale, che è data dal rapporto tra il valore inserito nella casella differenza quote e quello inserito nella casella differenza distanze: il valore viene ancora moltiplicato per 100 per avere il dato espresso in percentuale. La colonna è denominata **“PENDENZA %”**.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled 'TROFEO GRAN BOSCO'. A yellow box highlights the text 'CALCOLO PENDENZA %'. The formula bar shows the formula  $=D4/E4$ . The spreadsheet contains the following data:

|    | A  | B                 | C     | D                | E                   | F          |
|----|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
|    | LOCALITA'                                | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| 3  | Partenza Campo Sportivo                  | 0                 | 1012  |                  |                     |            |
| 4  | uscita sottopasso                        | 270               | 1013  | 1                | 270                 | 0,37%      |
| 5  | ponte Rio Ghiacciaia                     | 790               | 1059  | 46               | 520                 | 8,85%      |
| 6  | Area Attrezzata                          | 1000              | 1079  | 20               | 210                 | 9,52%      |
| 7  | inizio salita laghetto                   | 1080              | 1086  | 7                | 80                  | 8,75%      |
| 8  | laghetto Ghiacciaia                      | 1255              | 1123  | 37               | 175                 | 21,14%     |
| 9  | fine del giro laghetto inizio sentiero 2 | 1410              | 1123  | 0                | 155                 | 0,00%      |
| 10 | punto lungo la salita                    | 1630              | 1178  | 55               | 220                 | 25,00%     |
| 11 | ponticello nuovo                         | 1820              | 1190  | 12               | 190                 | 6,32%      |
| 12 | Bouissonniere                            | 2330              | 1322  | 132              | 510                 | 25,88%     |
| 13 | bivio strada Bouissonniere               | 3320              | 1295  | -27              | 990                 | -2,73%     |
| 14 | inizio discesa                           | 3345              | 1300  | 5                | 25                  | 20,00%     |
| 15 | bivio Bergà controllo pettorali 1        | 3500              | 1285  | -15              | 155                 | -9,68%     |
| 16 | uscita strada                            | 3635              | 1281  | -4               | 135                 | -2,96%     |
| 17 | uscita sentiero                          | 3890              | 1218  | -63              | 255                 | -24,71%    |
| 18 | curva controllo pettorali 2              | 4285              | 1182  | -36              | 395                 | -9,11%     |
| 19 | rientro sentiero                         | 4640              | 1154  | -28              | 355                 | -7,89%     |
| 20 | inizio sentiero n° 1                     | 4820              | 1112  | -42              | 180                 | -23,33%    |
| 24 | inizio discesa fondo fine sentiero       | 5050              | 1068  | -44              | 230                 | -19,13%    |

The 'Formato celle' dialog box is open, showing the 'Percentuale' category selected. The 'Esempio' field displays '0,37%' and the 'Posizioni decimali' is set to 2. The dialog box includes 'OK' and 'Annulla' buttons.


# Dati Tecnici

La tabella dei dati tecnici è anch'essa realizzata in excel.

In essa vengono riportate le principali informazioni tecniche del percorso misurato:

- metri di salita;
- dislivello totale della salita;
- pendenza media salita percentuale (%);
- metri di discesa;
- dislivello totale della discesa;
- pendenza media discesa percentuale (%);
- metri di asfalto;
- lunghezza totale;
- percentuale di asfalto del percorso
- punto massimo;
- punto minimo;
- pendenza massima e minima della salita in percentuale (%);
- pendenza massima e minima della discesa in percentuale (%);
- categorie per le quali è omologato il percorso;
- data di omologazione e nome del o degli omologatore/i;
- eventuali metri di pianura.

# Dati Tecnici: esempio.

| CASSETTE DI MASSA (MS) - CAMPIONATO ITALIANO GIOVANILE A STAFFETTA DI CORSA IN MONTAGNA |                     |
|---|---------------------|
|        | PERCORSO ALLIEVI    |
| DATI TECNICI  |                     |
| METRI DI SALITA   | 2912                |
| DISLIVELLO TOTALE SALITA  | 240                 |
| PENDENZA MEDIA SALITA %   | 8,24%               |
| METRI DI DISCESA  | 2066                |
| DISLIVELLO TOTALE DISCESA   | -240                |
| PENDENZA MEDIA DISCESA %  | -11,62%             |
| METRI DI ASFALTO  | 1044                |
| LUNGHEZZA TOTALE  | 4978                |
| PERCENTUALE DI ASFALTO SUL TOTALE DEL PERCORSO  | 20,97%              |
| PUNTO MASSIMO   | 462                 |
| PUNTO MINIMO  | 345                 |
| PENDENZA MAX SALITA %   | 22,54%              |
| PENDENZA MIN SALITA %   | 1,98%               |
| PENDENZA MAX DISCESA %  | -19,64%             |
| PENDENZA MIN DISCESA %  | -5,56%              |
| OMOLOGATO PER:  | ALLIEVI             |
| DATA OMOLOGAZIONE   | 19 aprile 2013      |
| OMOLOGATORI   | CHIAMPO PIERGIORGIO |

# Dati tecnici

Si vedranno ora come vengono calcolati i dati da riportare nella tabella.

## METRI DI SALITA.

Si effettua la somma di tutti i valori “differenza distanze” che presentano un valore di “pendenza %” o “differenza quote positivo”.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |



# Dati tecnici

## METRI DI DISCESA.

Si effettua la somma di tutti i valori “differenza distanze” che presentano un valore di “pendenza %” o “differenza quote” negativo.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## DISLIVELLO TOTALE SALITA.

Si effettua la somma di tutti i valori “differenza quote” che hanno un valore positivo.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## DISLIVELLO TOTALE DISCESA.

Si effettua la somma di tutti i valori “differenza quote” che hanno un valore negativo.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## PENDENZA MEDIA SALITA PERCENTUALE (%).

E' data dal rapporto tra il valore "DISLIVELLO TOTALE SALITA" e il valore "METRI DI SALITA" (in formato percentuale).

| CASETTE DI MASSA (MS) - CAMPIONATO ITALIANO GIOVANILE A STAFFETTA DI CORSA IN MONTAGNA |                        |
|--|------------------------|
| PERCORSO ALLIEVI   |                        |
| DATI TECNICI   |                        |
| METRI DI SALITA  | 2912                   |
| DISLIVELLO TOTALE SALITA   | 240                    |
| PENDENZA MEDIA SALITA %  | 8,24% = $240/2912*100$ |
| METRI DI DISCESA   | 2066                   |
| DISLIVELLO TOTALE DISCESA  | -240                   |
| PENDENZA MEDIA DISCESA %   | -11,62%                |
| METRI DI ASFALTO   | 1044                   |
| LUNGHEZZA TOTALE   | 4978                   |
| PERCENTUALE DI ASFALTO SUL TOTALE DEL PERCORSO   | 20,97%                 |
| PUNTO MASSIMO  | 462                    |
| PUNTO MINIMO   | 345                    |
| PENDENZA MAX SALITA %  | 22,54%                 |
| PENDENZA MIN SALITA %  | 1,98%                  |
| PENDENZA MAX DISCESA %   | -19,64%                |
| PENDENZA MIN DISCESA %   | -5,56%                 |
| OMOLOGATO PER:   | ALLIEVI                |
| DATA OMOLOGAZIONE  | 19 aprile 2013         |
| OMOLOGATORI  | CHIAMPO PIERGIORGIO    |

# Dati tecnici

## PENDENZA MEDIA DISCESA PERCENTUALE (%).

E' data dal rapporto tra il valore "DISLIVELLO TOTALE DISCESA" e il valore "METRI DI DISCESA" (in formato percentuale).

| CASSETTE DI MASSA (MS) - CAMPIONATO ITALIANO GIOVANILE A STAFFETTA DI CORSA IN MONTAGNA |                           |
|---|---------------------------|
| PERCORSO ALLIEVI  |                           |
| DATI TECNICI  |                           |
| METRI DI SALITA   | 2912                      |
| DISLIVELLO TOTALE SALITA  | 240                       |
| PENDENZA MEDIA SALITA %   | 8,24%                     |
| METRI DI DISCESA  | 2066                      |
| DISLIVELLO TOTALE DISCESA   | -240                      |
| PENDENZA MEDIA DISCESA %  | -11,62% = $-240/2066*100$ |
| METRI DI ASFALTO  | 1044                      |
| LUNGHEZZA TOTALE  | 4978                      |
| PERCENTUALE DI ASFALTO SUL TOTALE DEL PERCORSO  | 20,97%                    |
| PUNTO MASSIMO   | 462                       |
| PUNTO MINIMO  | 345                       |
| PENDENZA MAX SALITA %   | 22,54%                    |
| PENDENZA MIN SALITA %   | 1,98%                     |
| PENDENZA MAX DISCESA %  | -19,64%                   |
| PENDENZA MIN DISCESA %  | -5,56%                    |
| OMOLOGATO PER:  | ALLIEVI                   |
| DATA OMOLOGAZIONE   | 19 aprile 2013            |
| OMOLOGATORI   | CHIAMPO PIERGIORGIO       |

# Dati tecnici

## METRI DI ASFALTO.

Si effettua la somma di tutti i valori “differenza distanze” che sono stati evidenziati in grigio sulla tabella (i tratti in grigio sono i tratti preventivamente segnalati durante il sopralluogo del percorso).

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## LUNGHEZZA TOTALE.

Si effettua la somma di tutti i valori della colonna “differenza distanze” che sono stati inseriti in tabella.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## PERCENTUALE DI ASFALTO SUL TOTALE DEL PERCORSO.

E' data dal rapporto tra il valore "METRI DI ASFALTO" e il valore "LUNGHEZZA TOTALE" (in formato percentuale).

| CASETTE DI MASSA (MS) - CAMPIONATO ITALIANO GIOVANILE A STAFFETTA DI CORSA IN MONTAGNA |                          |
|--|--------------------------|
| PERCORSO ALLIEVI   |                          |
| DATI TECNICI   |                          |
| METRI DI SALITA  | 2912                     |
| DISLIVELLO TOTALE SALITA   | 240                      |
| PENDENZA MEDIA SALITA %  | 8,24%                    |
| METRI DI DISCESA   | 2066                     |
| DISLIVELLO TOTALE DISCESA  | -240                     |
| PENDENZA MEDIA DISCESA %   | -11,62%                  |
| METRI DI ASFALTO   | 1044                     |
| LUNGHEZZA TOTALE   | 4978                     |
| PERCENTUALE DI ASFALTO SUL TOTALE DEL PERCORSO   | 20,97% = $1044/4978*100$ |
| PUNTO MASSIMO  | 462                      |
| PUNTO MINIMO   | 345                      |
| PENDENZA MAX SALITA %  | 22,54%                   |
| PENDENZA MIN SALITA %  | 1,98%                    |
| PENDENZA MAX DISCESA %   | -19,64%                  |
| PENDENZA MIN DISCESA %   | -5,56%                   |
| OMOLOGATO PER:   | ALLIEVI                  |
| DATA OMOLOGAZIONE  | 19 aprile 2013           |
| OMOLOGATORI  | CHIAMPO PIERGIORGIO      |



# Dati tecnici

## PUNTO MASSIMO.

E' il valore più grande della colonna "QUOTA" e rappresenta appunto il punto più alto del percorso omologato.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## PUNTO MINIMO.

E' il valore più piccolo della colonna "QUOTA" e rappresenta appunto il punto più basso del percorso omologato.

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   |                  |                     |            |

# Dati tecnici

## PENDENZA MASSIMA DI SALITA %.

E' il massimo valore dei dati positivi della colonna "PENDENZA %".

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |



# Dati tecnici

## PENDENZA MINIMA DI SALITA %.

E' il minimo valore dei dati positivi della colonna "PENDENZA %".

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## PENDENZA MASSIMA DI DISCESA %.

E' il minimo valore dei dati negativi della colonna "PENDENZA %".

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

## PENDENZA MINIMA DI DISCESA %.

E' il massimo valore dei dati negativi della colonna "PENDENZA %".

| BRICHERASIO (TO) - CASCINA RONCAGLIA       |                   |       |                  |                     |            |
|--|-------------------|-------|------------------|---------------------|------------|
| PERCORSO ESORDIENTI A Maschili e Femminili |                   |       |                  |                     |            |
| LOCALITA'                                  | DISTANZA in METRI | QUOTA | DIFFERENZA QUOTE | DIFFERENZA DISTANZE | PENDENZA % |
| PARTENZA: Piazzale Cascina                 | 0                 | 436   |                  |                     |            |
| Inizio prato                               | 56                | 440   | 4                | 56                  | 7,14%      |
|  | 170               | 437   | -3               | 114                 | -2,63%     |
| Incrocio                                   | 235               | 450   | 13               | 65                  | 20,00%     |
|  | 294               | 451   | 1                | 59                  | 1,69%      |
| Fine salita                                | 320               | 461   | 10               | 26                  | 38,46%     |
|  | 375               | 458   | -3               | 55                  | -5,45%     |
|  | 400               | 456   | -2               | 25                  | -8,00%     |
|  | 585               | 460   | 4                | 185                 | 2,16%      |
| Fine discesa                               | 700               | 442   | -18              | 115                 | -15,65%    |
| Incrocio strada                            | 727               | 441   | -1               | 27                  | -3,70%     |
| Inizio prato                               | 746               | 440   | -1               | 19                  | -5,26%     |
| ARRIVO: Piazzale Cascina                   | 802               | 436   | -4               | 56                  | -7,14%     |

# Dati tecnici

Le ultime caselle da compilare riguardano le informazioni relative alla categoria per la quale è omologato percorso, la data di omologazione e il nome dell'omologatore o degli omologatori.

| CASSETTE DI MASSA (MS) - CAMPIONATO ITALIANO GIOVANILE A STAFFETTA DI CORSA IN MONTAGNA |                     |
|---|---------------------|
| PERCORSO ALLIEVI  |                     |
| DATI TECNICI  |                     |
| METRI DI SALITA   | 2912                |
| DISLIVELLO TOTALE SALITA  | 240                 |
| PENDENZA MEDIA SALITA %   | 8,24%               |
| METRI DI DISCESA  | 2066                |
| DISLIVELLO TOTALE DISCESA   | -240                |
| PENDENZA MEDIA DISCESA %  | -11,62%             |
| METRI DI ASFALTO  | 1044                |
| LUNGHEZZA TOTALE  | 4978                |
| PERCENTUALE DI ASFALTO SUL TOTALE DEL PERCORSO  | 20,97%              |
| PUNTO MASSIMO   | 462                 |
| PUNTO MINIMO  | 345                 |
| PENDENZA MAX SALITA %   | 22,54%              |
| PENDENZA MIN SALITA %   | 1,98%               |
| PENDENZA MAX DISCESA %  | -19,64%             |
| PENDENZA MIN DISCESA %  | -5,56%              |
| OMOLOGATO PER:  | ALLIEVI             |
| DATA OMOLOGAZIONE   | 19 aprile 2013      |
| OMOLOGATORI   | CHIAMPO PIERGIORGIO |

# Dati tecnici

## METRI DI PIANURA.

E' la somma di tutti i tratti "DIFFERENZA DISTANZE" che hanno "DIFFERENZA QUOTE" pari a zero. Questo dato non sempre è presente nella tabella dei dati tecnici.

|            |      |     |    |     |        |
|------------|------|-----|----|-----|--------|
|            | 1000 | 320 | 14 | 130 | 10,77% |
|            | 1035 | 325 | 5  | 35  | 14,29% |
|            | 1078 | 325 | 0  | 43  | 0,00%  |
|            | 1163 | 340 | 15 | 85  | 17,65% |
| La Miniera | 1606 | 375 | 35 | 443 | 7,90%  |
|            | 1836 | 403 | 28 | 230 | 12,17% |
|            | 2000 | 435 | 32 | 164 | 19,51% |



# La pendenza %

La **pendenza** % (inclinazione del terreno rispetto ad un piano parallelo all'orizzonte) mette in relazione la **lunghezza** del tratto di strada con il **dislivello** da superare.

Per capire meglio che cosa calcoliamo quando esprimiamo una pendenza con un valore (ad es: 7%) affidiamoci alla figura.



# La pendenza %

Nella figura vediamo una vista laterale di una strada in salita (da sx verso dx) della quale vogliamo conoscere la pendenza, in questo caso costante.

Il punto **A** indica il punto di *partenza*, **B** l'*arrivo*.

Il segmento **AB** rappresenta la *lunghezza* della strada, mentre **BC** il *dislivello* da superare.

Per facilitare il calcolo, suggeriamo di rilevare entrambe le dimensioni in metri.

Il rapporto tra il *dislivello* **BC** e la *lunghezza* **AB** espresso in percentuale (%) ci dà la pendenza, quindi:

$$\text{pendenza} = \text{dislivello} / \text{lunghezza} * 100$$

Facciamo un esempio pratico per chiarire il calcolo.

Con una lunghezza del tratto di strada (segmento AB) di 3000 metri e un dislivello (segmento BC) di 174 metri otterremo:

$$174 / 3000 = 0,058.$$

$$0,058 * 100 = 5,8\% \text{ pendenza media \%}.$$

# La pendenza %

Chi avrà fatto un po' di trigonometria avrà da obiettare su questo metodo di calcolo in quanto matematicamente non esatto.

La pendenza effettiva andrebbe calcolata facendo il rapporto tra il dislivello **BC** e la proiezione del tratto di salita sul piano dell'orizzonte, in pratica sul segmento **AC** (La pendenza infatti è tangente dell'angolo d'inclinazione  $A$ ).  
(Pendenza effettiva =  $BC/AC$ )

Per eseguire questo tipo di misurazione dovremmo scomodare calcoli trigonometrici un po' più complicati.

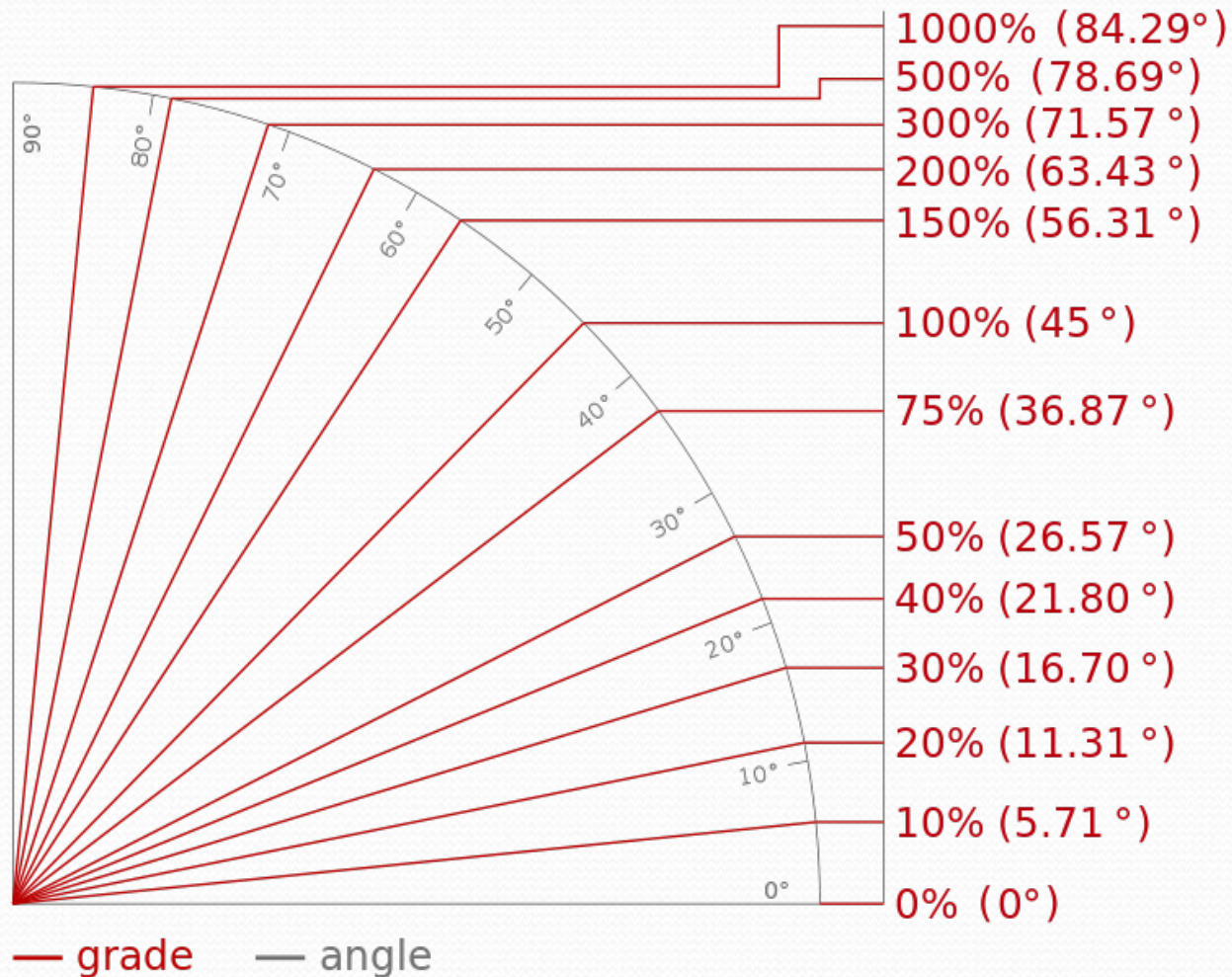
Pertanto ci affideremo al nostro calcolo semplificato, dal momento che l'errore che si compie rapportando il segmento **AB** (anziché **AC**) con il dislivello **BC** è pressoché irrilevante. Va considerato infatti che il margine di errore aumenta con il crescere della pendenza .

Il **20,00%** di pendenza calcolato con il metodo semplificato corrisponde al **20,41%** del metodo effettivo, mentre il **10,00%** equivale al **10,05%**. Come possiamo vedere, gli scostamenti sono marginali.

Con il metodo semplificato si ottengono pendenze che vanno da **0%** (pianura) al **100%** in corrispondenza di un angolo d'inclinazione di **45°** (segmento **AC** = segmento **BC**). Con il metodo effettivo il **100%** corrisponde invece ad un angolo di **90°**.

# La pendenza %

Rappresentazione di diverse pendenze e relative misurazioni in gradi sessadecimali.



# Altimetria

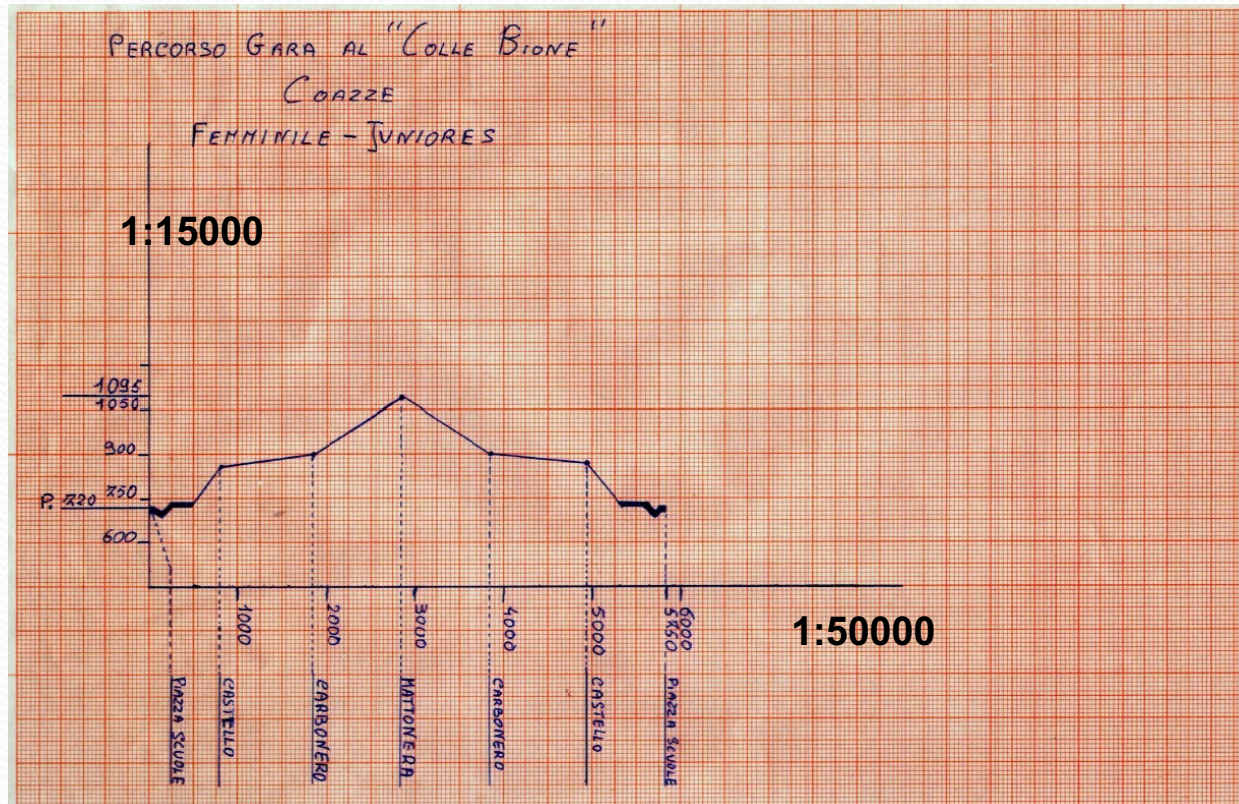
- I dati rilevati (distanze e altimetrie) vengono trasformati da quote reali in quote in scala.
- Le scale utilizzate per la rappresentazione dei percorsi sono **1:50000** per il tratto longitudinale, che rappresenta le distanze, e **1:10000** per le quote altimetriche.
- Per rappresentare i profili dei percorsi delle categorie giovanili si usano, invece, la scala **1:10000** per il tratto longitudinale e **1:2000** per le quote altimetriche.
- La scala 1:50000 significa che **1 cm rappresenta 500 m** sul profilo; la scala 1:10000 significa che **1 cm rappresenta 100 m** e la scala 1:2000 significa che **1 cm rappresenta 20 m**.

# Altimetria

- Il modo più semplice per costruire il profilo è la trasposizione dei dati su un foglio di carta millimetrata.
- Ogni punto del profilo è dato dall'incrocio di una distanza (sul tratto longitudinale) con una quota (sul tratto altimetrico): l'unione di tutti i punti rappresenterà il profilo lungi-altimetrico.
- Per il completamento del profilo saranno inserite sull'asse longitudinale le distanze progressive e parziali e sull'asse delle altimetrie le varie quote.
- Saranno anche indicate le località di rilevamento di maggior interesse ed eventualmente la posizione di controlli e servizi.

# Altimetria

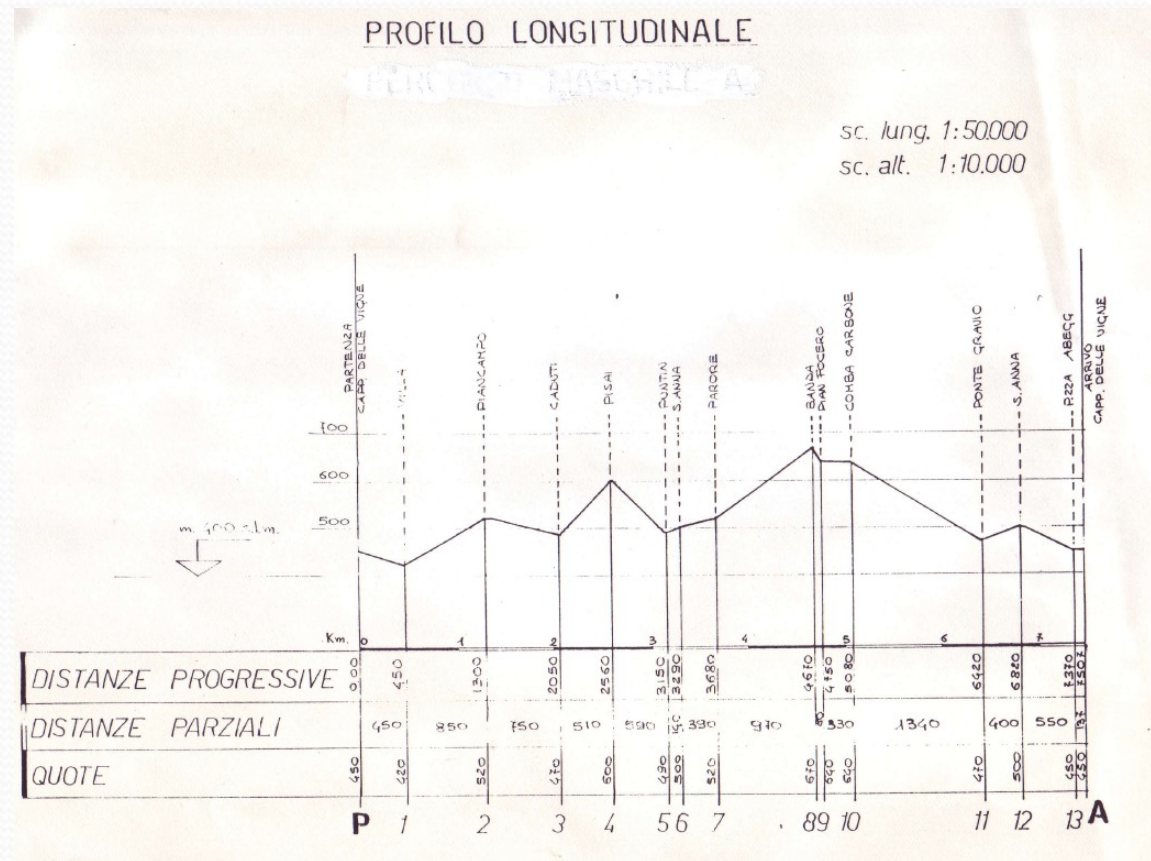
Esempio di profilo lungi-altimetrico realizzato su carta millimetrata.



In questo esempio non sono utilizzate le scale convenzionali: 1:50000 per le distanze e 1:15000 per le quote.

# Altimetria

Esempio di profilo lungi-altimetrico realizzato su carta millimetrata.

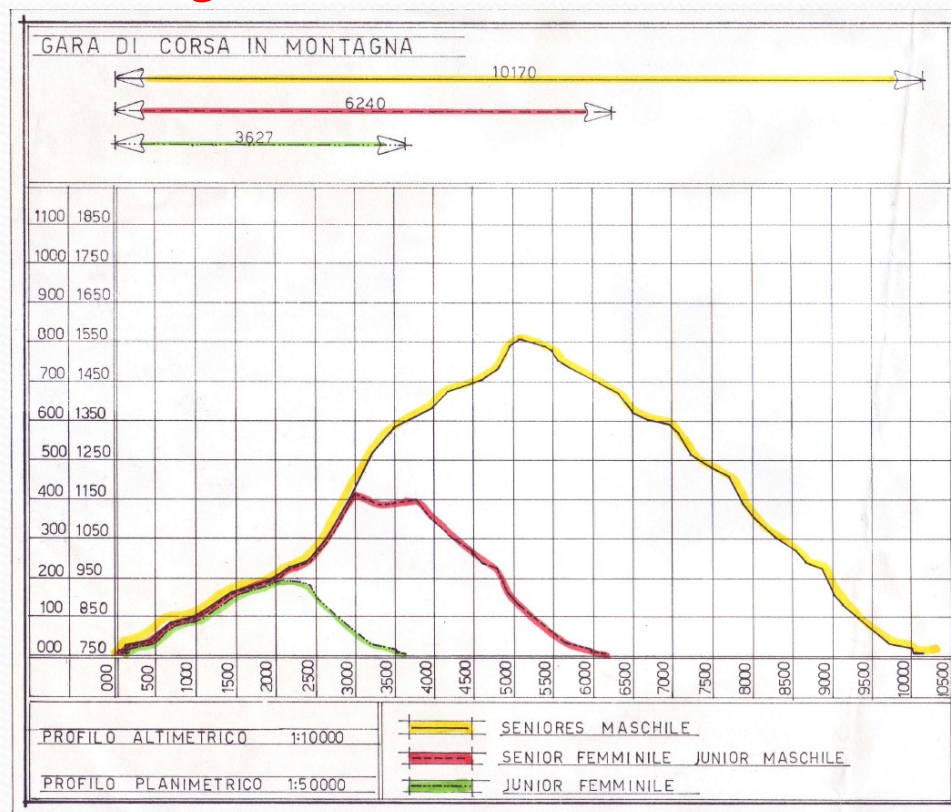


In questo esempio sono utilizzate le scale convenzionali 1:50000 per le distanze e 1:10000 per le quote.



# Altimetria

Esempio di profilo lungi-altimetrico realizzato su carta millimetrata.

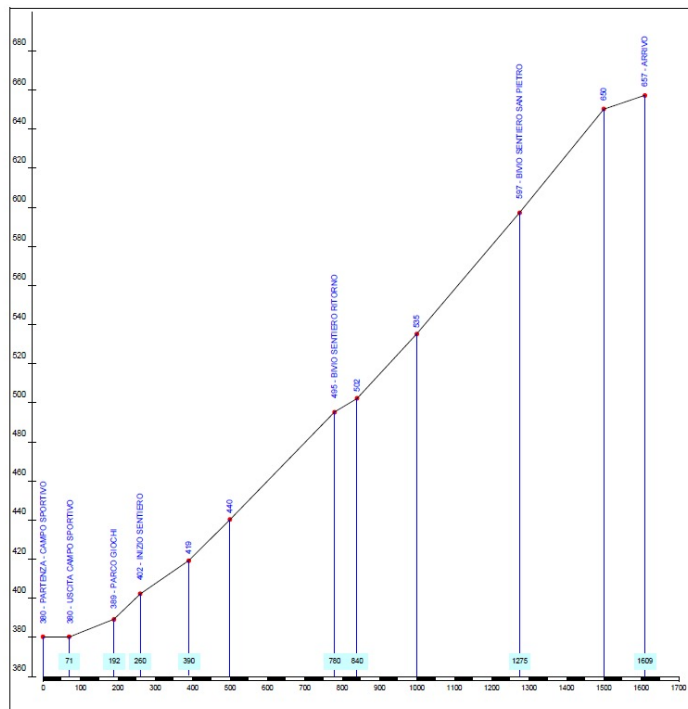


In questo esempio sono utilizzate le scale convenzionali 1:50000 per le distanze e 1:10000 per le quote. Nota: in questo profilo sono rappresentati contemporaneamente i profili di 3 percorsi.

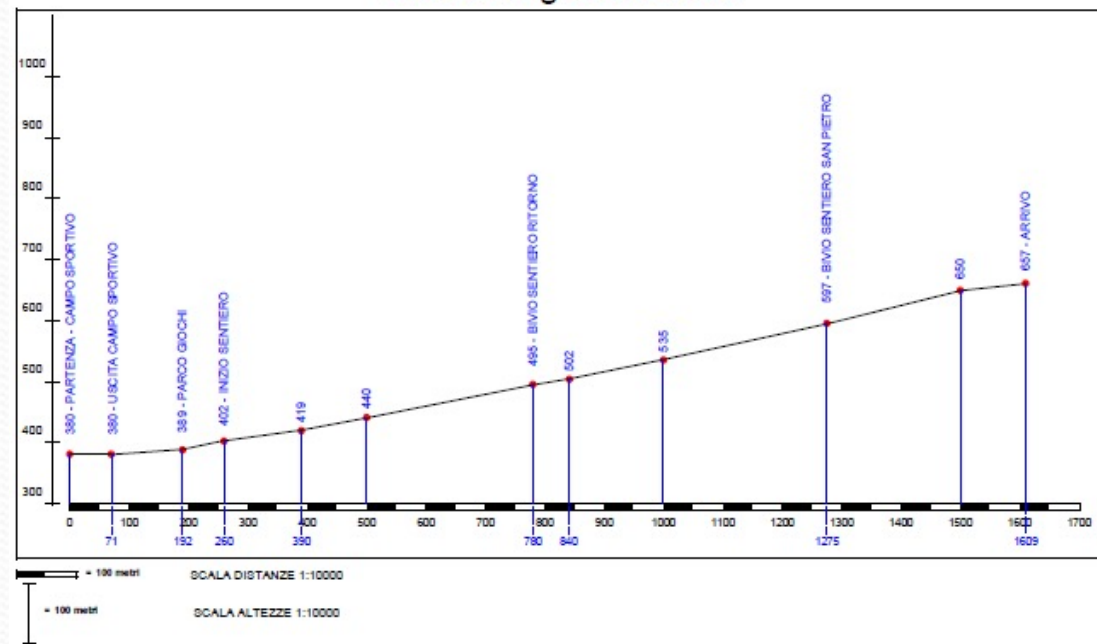
# Altimetria

- Un altro modo per rappresentare i profili dei percorsi è quello di servirsi dell'aiuto grafico del computer.
- Anche in questi profili valgono le stesse considerazioni fatte per la realizzazione grafica con la carta millimetrata.
- Nel seguito alcuni esempi di profili realizzati con l'ausilio del computer.

CHIUSA SAN MICHELE - MIGLIO IN SALITA

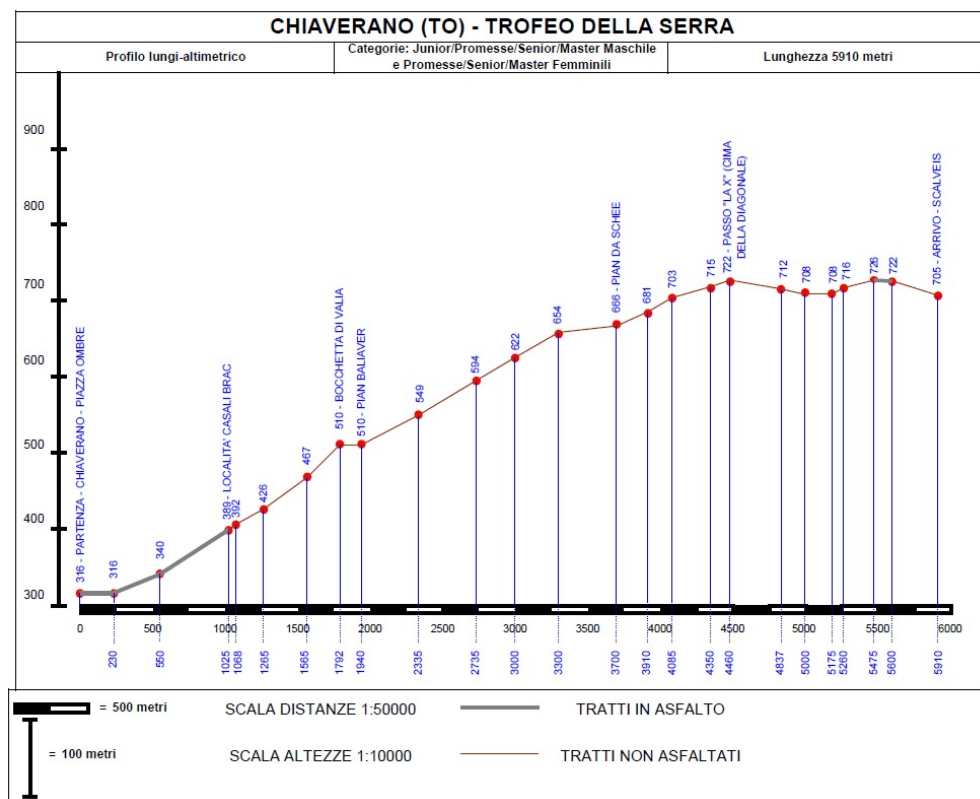


CHIUSA SAN MICHELE (TO) - MIGLIO IN SALITA  
Profilo lungi-altimetrico



# Altimetria

Esempio di profilo lungi-altimetrico realizzato con il computer



L'ausilio del computer permette con l'uso dei colori di evidenziare tratti di terreno di diversa consistenza (in questo caso asfalto e sterrato).

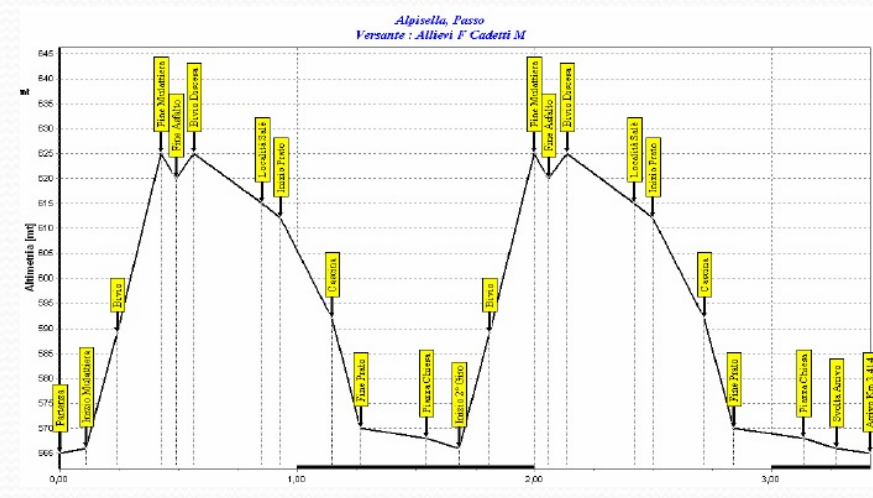
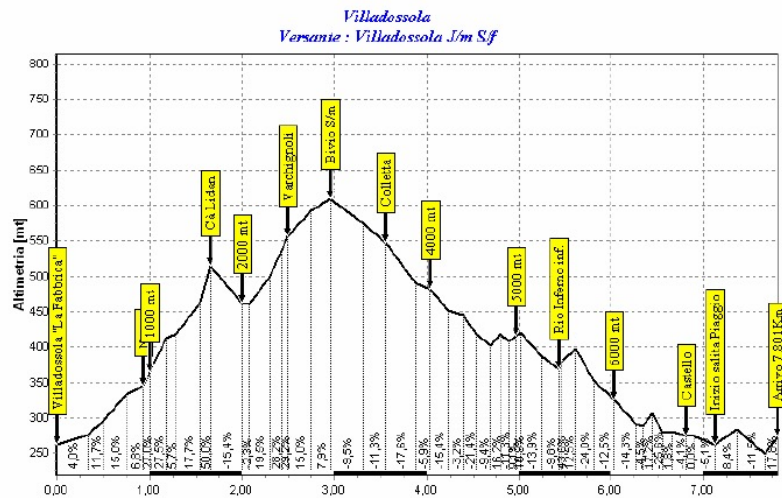
# Altimetria

Negli ultimi anni un ulteriore aiuto per la realizzazione dei profili è stato dato dall'utilizzo dei GPS. Il **Global Positioning System** (abbreviato in **GPS**, a sua volta abbreviazione di **NAVSTAR GPS**, acronimo di **NAVigation Satellite Time And Ranging Global Positioning System**), è un sistema di posizionamento su base satellitare, a copertura globale e continua, gestito dal dipartimento della difesa statunitense.



# Altimetria

Esempi di profilo lungi-altimetrico realizzati scaricando i dati rilevati col GPS sul computer.



In questi esempi sono state utilizzate delle scale non convenzionali.

# Planimetria

- Per completare la cartografia del percorso occorre ancora evidenziare sulle mappe il tracciato.
- Le mappe utilizzate dovrebbero essere in scala 1:10000, tuttavia non sempre è possibile reperirle.
- Dovrebbe essere compito dell'organizzazione fornire all'omologatore la mappa sulla quale è evidenziato il percorso di gara: tuttavia ciò non sempre è possibile.
- Tuttavia con il supporto del GPS e l'utilizzo di programmi facilmente reperibili sui siti internet (vedi Google Earth) è possibile evidenziare i percorsi misurati.

# Planimetria

## Carte geografiche

Le carte geografiche possono essere classificate in base alla scala di riduzione in :

- 1) **PIANTE e MAPPE**, aventi una scala non maggiore di **1:10.000**. Sono carte molto dettagliate, sia per le limitate zone rappresentate, sia per l'estrema ricchezza di particolari. Le piante raffigurano la planimetria dei centri urbani, con tutte le strade e le piazze, per cui sono molto utili, ad esempio, nell'elaborazione di piani regolatori delle città; mentre le mappe sono utilizzate essenzialmente per rappresentare le proprietà rurali con tutti i tipi di colture praticate.
- 2) **CARTE TOPOGRAFICHE**, con una scala compresa fra **1:10.000 e 1:150.000**, che vengono impiegate per rappresentare territori relativamente poco estesi, come quelli di una provincia o di un comune.
- 3) **CARTE COROGRAFICHE**, aventi scala variabile da **1:150.000 a 1:1.000.000**. Esse raffigurano regioni non molto ampie, mettendone in risalto la maggior parte dei loro elementi.

# Planimetria

## Curve di livello

- La **curva di livello**, detta anche **isoipsa** (dal greco isos=uguale e hypsos=alto), è quella curva che unisce punti ad egual quota, ovvero uguale distanza verticale dal piano di riferimento al quale è stato attribuito quota zero (generalmente il **livello medio del mare**).
- Esse vengono adottate per **rappresentare l'altimetria** in una superficie piana, com'è quella di un foglio. L'uso delle isoipse è uno dei metodi usati in cartografia per rappresentare le tre dimensioni su un foglio bidimensionale, consentendo di farsi un'idea della morfologia del territorio.
- La differenza di quota tra due isoipse adiacenti è detta **equidistanza**. Le isoipse che vengono tracciate con tratto più marcato sono dette **direttrici** (con equidistanza maggiore), mentre quelle con tratto più sottile (e più numerose) sono dette **ordinarie**. Talora vengono riportate anche isoipse tratteggiate, aventi equidistanza ancora minore, dette **ausiliarie**.



# Planimetria

## Curve di livello

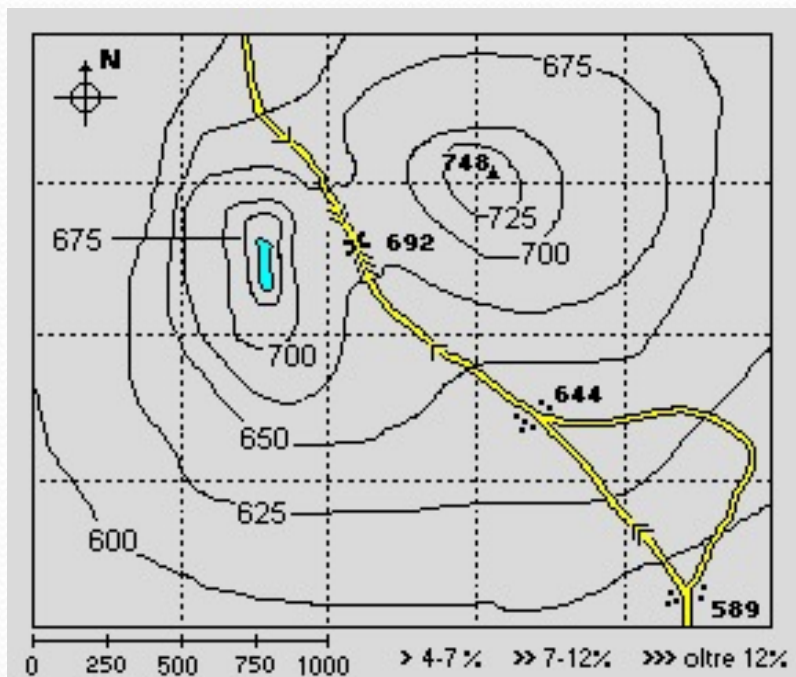


FIGURA 1



FIGURA 2

La figura 1 è la rappresentazione grafica della figura 2.

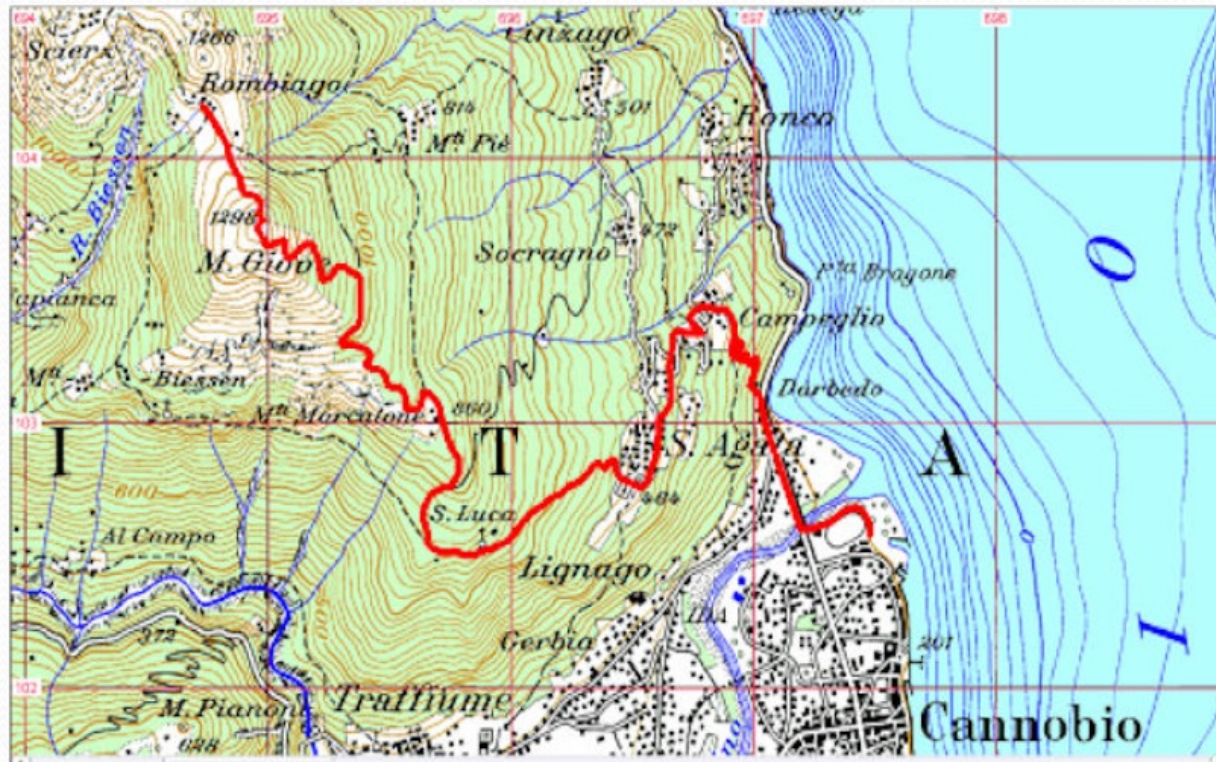
# Planimetria

## Curve di livello

- Nelle carte topografiche dell'IGM a scala 1:25.000 le isoipse hanno colore marrone ed equidistanza di 100 m, 25 m e 5 m rispettivamente per le isoipse direttrici, ordinarie ed ausiliarie. In questo tipo di carte sulle isoipse non sono riportati i valori delle quote (se non nelle tavolette al confine con le altre nazioni) che devono essere ricavati analizzando i punti quotati vicini.
- Il colore delle isoipse, l'equidistanza e la presenza o meno del valore della quota varia in base al tipo di carta (topografica, corografica, ecc.), il tipo di utilizzo (militare, turistico, ecc.) e all'ente cartografico che produce le carte.

# Planimetria

Esempio di planimetria di un percorso.

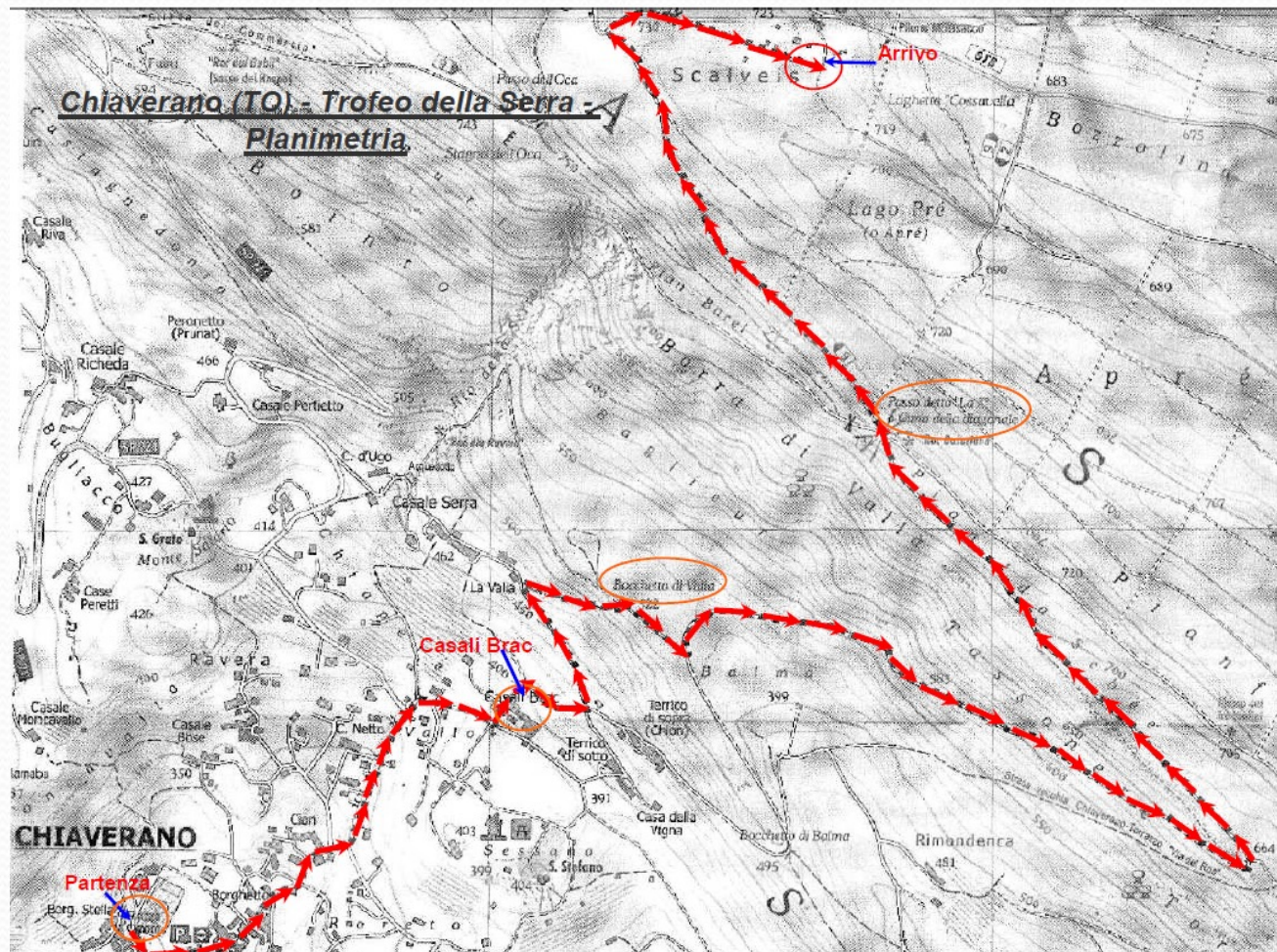


Mappa in scala 1:25000 con curve di livello di equidistanza 10 metri.

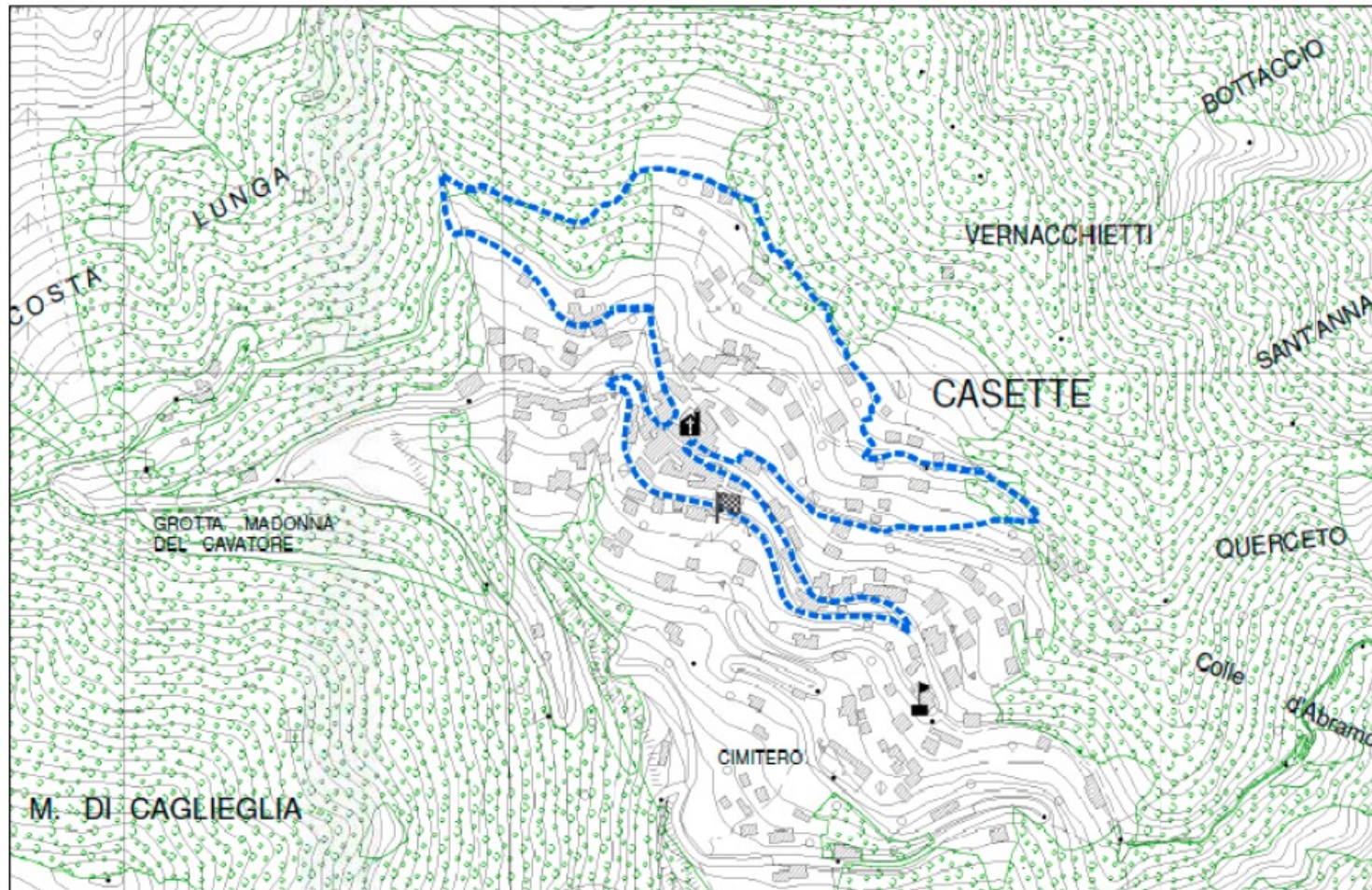


# Planimetria

Planimetria del percorso precedente elaborata graficamente.



# Planimetria



Campionato Italiano Staffette Giovanili  
PERCORSO "A"

SCALA 1:5.000



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**