



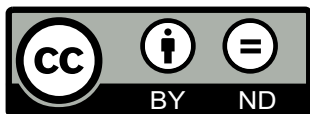
# **ISOM 2017**

## **Specifiche Internazionali per le Carte d'Orientamento**



Queste Specifiche Internazionali per le Carte d'Orientamento (ISOM2017) sono state redatte e pubblicate dalla Commissione Carte (Map Commission) della IOF (Marzo 2017).

Traduzione italiana di Tobia Pezzati e Cesare Tarabocchia



Questa pubblicazione viene distribuita sotto Licenza Pubblica Internazionale Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0

Per maggiori informazioni sulla licenza, consultare <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Per il testo completo della licenza <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.txt>

Testo originale (in lingua inglese) : ISBN:978-91-639-3394-3

---

#### **INTERNATIONAL ORIENTEERING FEDERATION**

Drottninggatan 47 3½ tr, SE-65225 Karlstad, Svezia

<http://www.orienteering.org>

e-mail: [iof@orienteering.org](mailto:iof@orienteering.org)

#### **SWISS ORIENTEERING**

Reiserstrasse 75, CH-4600 Olten, Svizzera

<http://www.swiss-orienteering.ch>

e-mail: [info@swiss-orienteering.ch](mailto:info@swiss-orienteering.ch)

#### **FISO - Federazione Italiana Sport Orientamento**

via della Malpensada 84, IT-38123 Trento, Italia

<http://www.fiso.it>

e-mail: [info@fiso.it](mailto:info@fiso.it)

# **SPECIFICHE INTERNAZIONALI IOF PER LE CARTE D'ORIENTAMENTO**

## **1 INTRODUZIONE**

Scopo delle Specifiche Internazionali per le Carte d'Orientamento (ISOM) è fornire uno standard che possa adattarsi ai diversi tipi di terreno che in tutto il mondo sono adatti all'orienteering. Queste specifiche andrebbero lette unitamente al regolamento per le gare d'orientamento della International Orienteering Federation (IOF). Nelle gare IOF, scostamenti dalle specifiche cartografiche sono ammissibili soltanto con il consenso dalla IOF. Diverse discipline di orienteering (mountain bike orienteering, trail orienteering e sci orientamento) e formati (sprint) possono avere specifiche cartografiche a sè, ma le ISOM costituiscono la base per le altre specifiche.

Lo sviluppo delle carte d'orientamento riflette le necessità dello sport e le tecnologie disponibili per realizzarle. Nei primi anni, alla fine del 19° secolo, si usavano spesso cartine topografiche statali in scala molto piccola (es. 1:100.000). Gradualmente si fecero carte in scala via via maggiore, aumentandone il grado di dettaglio. Le foto aeree e la stampa a colori migliorarono l'accuratezza e la leggibilità delle carte, portando negli anni '50 alla realizzazione di carte speciali per la C.O. Nei primi anni della C.O. a livello internazionale i contenuti e i simboli delle carte da C.O. variavano da luogo a luogo. Per assicurare gare internazionali eque per tutti, era necessaria una standardizzazione e questo portò alla definizione dell'ISOM. La prima versione ufficiale fu pubblicata nel 1969. Nelle ISOM 1972 fu introdotto il verde per indicare la percorribilità, così le carte C.O. iniziarono a somigliare davvero a quelle attuali. Fortunatamente le ISOM furono ben accolte e molte federazioni nazionali l'applicarono alle proprie carte per eventi locali. Le ISOM definiscono oggi circa cento simboli diversi.

La cartografia digitale si è affermata negli anni '90. Fino ad allora le carte si disegnavano con pennino ed inchiostro, o incidendole su pellicola. Il disegno veniva poi trasferito su lastre da stampa, una per colore, da cui stampare le carte. La cartografia digitale ha permesso di disegnare le carte con maggior precisione, ma soprattutto di modificarle successivamente. Purtroppo ha pure permesso ai cartografi di sovraccaricare le carte con troppi dettagli.

Pure altre tecnologie hanno influenzato il processo cartografico. La fotogrammetria prima, il laser scanning (LiDAR) più di recente, hanno fornito carte base migliori. I sistemi di navigazione satellitare (GPS / GNSS) permettono una localizzazione precisa durante il rilievo. La tecnologia di stampa è in continua evoluzione, e la stampa digitale in quadricromia ha posto nuove sfide alla stampa delle carte d'orientamento. Nuovi tipi di carta, anche a prova d'acqua, incidono sul processo di stampa.

L'ultima versione delle ISOM fu pubblicata nel 1990. Da allora si sono sviluppate sia le tecnologie disponibili che i programmi di gara. Nel rivedere le ISOM si sono considerate tali evoluzioni. Viceversa i requisiti basilari non sono cambiati. La leggibilità della carta è tuttora l'aspetto più importante di una carta d'orientamento. Nel realizzare una carta leggibile, la parola chiave è generalizzazione. Significa che nel disegnare gli oggetti il cartografo deve selezionarli, semplificarli, talvolta spostarli ed esagerarli.

Per garantire carte leggibili ed adatte alle gare di orientamento occorrono grandi capacità di generalizzazione. Il cartografo non deve mai dimenticare che la carta d'orientamento viene letta mentre in corsa sul terreno, dove le capacità percettive dell'occhio e del cervello umano mostrano i loro limiti.

## 1.1 Convenzioni

Queste specifiche si basano su una serie di termini ben precisi.

- *Deve / Necessario / Obbligato* significa che la definizione costituisce un obbligo assoluto.
- *Non deve / Non può / Vietato* significa che la definizione costituisce un divieto assoluto.
- *Dovrebbe / Raccomandato* significa che ci possono essere ragioni valide, in circostanze particolari, per ignorare un'indicazione specifica, ma le implicazioni di ciò vanno comprese e ponderate con attenzione prima di procedere in una direzione diversa da quanto raccomandato con questa espressione.
- *Non dovrebbe / Non raccomandato* significa che ci possono essere ragioni valide, in circostanze particolari, tali da rendere accettabile o addirittura utile il comportamento citato, ma le implicazioni di ciò vanno comprese e ponderate con attenzione prima di intraprendere il comportamento/l'azione ivi descritta.
- *Può / Opzionale* indica una voce liberamente opzionale.

## 2 REQUISITI GENERALI

### 2.1 L'Orienteering e la carta

L'Orienteering è uno sport in cui il concorrente (orientista) percorre nel minor tempo possibile una serie di tratte tra punti di controllo, navigando col solo aiuto di carta e bussola. Come in tutti gli sport, è necessario garantire che le condizioni di gara siano le stesse per tutti i concorrenti.

Dal punto di vista dei concorrenti, una carta leggibile ed accurata è necessaria per una buona scelta di percorso, e permette loro di seguire la strada scelta in base alle proprie capacità tecniche ed atletiche. Tuttavia, l'abilità nella scelta di percorso perde ogni significato se la carta non è una rappresentazione fedele del terreno se è scarsamente leggibile, inaccurata o antiquata. Idealmente nessun concorrente dovrebbe trarre vantaggio o esser penalizzato da errori nella carta. Per una gara internazionale la carta deve essere aggiornata in ogni parte che possa incidere sul risultato della gara.

Il pendio, la quota e la forma del terreno sono informazioni fondamentali, che si rappresentano con le curve di livello. Per l'orientista è cruciale identificare tutto ciò che può impedire la corsa, come pareti di roccia, acque, vegetazione fitta. La rete di strade e sentieri indica dove corsa e navigazione sono più facili. Una classificazione dettagliata degli impedimenti alla corsa, e delle opportunità di avanzamento veloce, aiuta il concorrente a fare le giuste scelte.

Scopo del tracciato è un percorso il cui fattore decisivo, per il risultato, sia l'abilità di navigazione. Lo si ottiene solo se la carta è chiara e leggibile in condizioni di gara, e sufficientemente accurata, completa ed affidabile.

I punti di controllo sono parte fondamentale di un tracciato. Sceglierne la posizione, metterci le lanterne, controllarne l'ubicazione, e trovare i controlli in gara con equità, tutto richiede precise caratteristiche alla carta. Quanto migliore è la carta a disposizione dei tracciatori, tanto maggiori possibilità hanno di preparare percorsi belli ed equi, sia per gli orientisti élite che per i principianti.

Compito del cartografo è sapere quali oggetti rilevare e come rappresentarli. È indispensabile praticare lo sport con continuità per capire i requisiti fondamentali della carta d'orientamento: i contenuti, l'accuratezza, il grado di dettaglio e soprattutto le esigenze di leggibilità.

## 2.2 Contenuti

Una carta d'orientamento è una carta topografica. Essa è di supporto alla navigazione sul terreno rappresentando una selezione degli oggetti più evidenti, ed alla scelta di percorso indicando le variazioni di corribilità (impatto sulla velocità) e visibilità. La mappa deve contenere una quantità di informazione sufficiente per l'orientista in gara, ma essere nel contempo leggibile a velocità di corsa ed in condizioni variabili di tempo e di luce. Si ottiene ciò con l'utilizzo di un set di simboli e colori determinato con cura, ed enfatizzando la generalizzazione.

Un uso logico dei colori è importante per facilitare la lettura della carta: l'Azzurro si usa per oggetti relativi all'acqua; il Giallo per le aree aperte; il Verde per oggetti e caratteristiche di vegetazione; il Marrone si usa per le forme del terreno; il Nero ed il Grigio per tutto il resto, inclusi sassi e rocce, strade e sentieri, e la maggior parte delle opere dell'uomo; il Magenta si usa per le informazioni sui tracciati di gara.

La carta deve contenere solo oggetti che sono evidenti sul terreno ad un concorrente in velocità. Dovrebbe indicare gli elementi che influenzano la lettura della carta e la scelta di percorso, quali forme del terreno, rocce, superficie del suolo, ostacoli all'avanzamento dovuti alla vegetazione (corribilità), utilizzi particolari del terreno, idrografia, centri abitati e singoli edifici, la rete di strade e sentieri, altre linee di comunicazione ed oggetti utili alla navigazione. Tuttavia la cosa più importante è mantenere chiarezza e leggibilità alla carta grazie ad una sapiente generalizzazione. La forma del terreno è l'aspetto più importante di una carta d'orientamento. L'uso corretto delle curve di livello (incluse le curve direttrici) per rappresentare la forma tridimensionale del terreno e le differenze di quota non può essere esageratamente enfatizzato.

Sul terreno la velocità dell'orientista e la scelta di percorso dipendono da diversi fattori. Perciò le informazioni su tali fattori vanno incluse nella carta classificando correttamente strade e sentieri, indicando se paludi, acque, pareti di roccia e vegetazioni sono attraversabili o meno, mostrando le caratteristiche della superficie del terreno e la presenza di vegetazione fitta o aree aperte.

Confini netti tra diversi tipi di superfici del terreno e di vegetazione offrono validi punti di riferimento a chi legge la carta. È importante che la carta li evidenzii.

La carta deve mostrare linee di nord magnetico che devono essere parallele ai lati della carta. Può eventualmente contenere alcuni toponimi e testi di contorno che aiutino il concorrente ad orientare la carta a nord. Tali testi devono essere orientati a nord. La posizione dei testi interni alla carta non deve nascondere oggetti importanti, e lo stile dovrebbe essere semplice. Si possono usare delle frecce per indicare il nord magnetico.

## 2.3 Corribilità

La corribilità dipende dalla natura del terreno (densità di alberi/arbusti e sottobosco, incluse felci, rovi ed ortiche, così come paludi, sassaie, eccetera). La corribilità viene suddivisa in cinque categorie di velocità.

Ipotizzando una velocità, nel bosco piano e ben corribile, di 4 min/km, si applica quanto segue:

N°	Percentuale	Descrizione	Esempi	Vel. indicativa min/km
1	> 100%	Corsa agevole	Prati, aree pavimentate, sentieri	< 4
2	80-100%	Corsa normale	Terreno aperto grezzo, bosco	< 5
3	60-80%	Corsa lenta	Terreno sassoso, sottobosco, boscaglia	5-6:40
4	20-60%	Corsa lenta / avanzamento al passo	Terreno molto sassoso, sottobosco, vegetazione fitta	6:40-20
5	< 20%	Corsa impossibile	Terreno estremamente sassoso, vegetazione molto fitta	> 20

La combinazione di un retino verde di vegetazione con il simbolo di terreno sassoso indica una corribilità minore rispetto a ciascuno dei due simboli usati singolarmente. Anche la ripidità del terreno incide sulla corribilità (più scosceso il terreno, più lenta la corsa).

## 2.4 Barriere ed ostacoli

Nel terreno d'orienteeing possono esserci ostacoli fisicamente impossibili da valicare; quali edifici, recinzioni, muri, pareti di roccia, specchi o corsi d'acqua, paludi profonde e vegetazioni molto fitte. Possono pure esserci zone interdette al concorrente, quali aree proibite all'accesso o strade vietate al transito; gli esempi più frequenti sono aree naturalisticamente sensibili o terreni privati. Si tratta di situazioni molto importanti per la scelta di percorso, e talvolta pericolose per il concorrente. Devono essere chiaramente identificabili dalla carta, con simboli ben evidenti come indicato in queste specifiche.

Idealmente, tutti gli oggetti disegnati con un simbolo invalicabile dovrebbero essere impossibili da percorrere o attraversare. In realtà la natura è complessa, le condizioni variano nel tempo, le carte vanno generalizzate, e non tutti i concorrenti hanno le stesse capacità fisiche. Ciò significa che un oggetto cartografato con un simbolo invalicabile potrebbe rivelarsi talvolta valicabile / percorribile, benché dalla lettura della carta non sia possibile determinare quanto sia davvero possibile valicarlo / attraversarlo.

Il fatto che un oggetto non sia rappresentato come invalicabile non significa che tutti gli orientisti siano in grado di attraversarlo. In condizioni normali dovrebbe, tuttavia, essere attraversabile per l'orientista elite medio.

## 2.5 Lettura della carta

Il cartografo deve sempre tenere in considerazione le particolari situazioni in cui viene letta la carta. In primo luogo la corsa rende difficile la lettura. Inoltre l'orienteeing si svolge generalmente nel bosco, nelle condizioni meteorologiche più diverse. Dove la copertura forestale è più scura, la luce può essere scarsa anche in pieno giorno; pure altri fattori incidono sulla lettura, quali pioggia, fango e danni alla carta o alla sua busta, dato l'utilizzo rude. Perciò è ovvio che la leggibilità è di primaria importanza nelle carte d'orientamento. Occorre rispettare le dimensioni grafiche minime, ed evitare un eccessivo, inutile dettaglio.

## 2.6 Generalizzazione e leggibilità

Un buon terreno da orienteeing contiene molti oggetti diversi. Quelli che sono più importanti per l'atleta, devono essere selezionati e rappresentati sulla carta. Per ottenere ciò, in modo che la carta sia leggibile e facile da interpretare, si deve usare la generalizzazione, che prevede due fasi: generalizzazione nella selezione e generalizzazione della grafica.

La generalizzazione nella selezione è la scelta di quali dettagli e oggetti dovrebbero essere rappresentati sulla carta. Ci sono due importanti considerazioni da fare: l'importanza dell'oggetto dal punto di vista dell'atleta e la sua influenza sulla leggibilità della carta. Questi due fattori saranno talvolta in contrasto, ma la leggibilità non deve mai essere sacrificata per rappresentare troppi oggetti e dettagli nella carta. Perciò in fase di rilievo occorre adottare una dimensione minima per molti tipi di oggetti. Queste dimensioni minime possono variare da carta a carta, a seconda della quantità di dettagli disponibili. La coerenza rimane comunque una delle qualità più importanti della carta d'orientamento.

La generalizzazione della grafica può avere molto impatto sulla chiarezza della carta. A tal fine si usano tecniche di semplificazione, spostamento ed esagerazione.

La leggibilità richiede una dimensione dei simboli, una larghezza delle linee e uno spazio tra le linee basati sulla percezione di una persona con una vista normale alla luce del giorno. Nell'ideare i simboli si sono considerati tutti i fattori, tranne la distanza fra gli oggetti vicini.

La dimensione dell'oggetto più piccolo da rappresentare sulla carta dipende in parte dalle caratteristiche grafiche del simbolo (forma, struttura e colore) e in parte dalla posizione dei simboli vicini. Per oggetti vicini tra loro, che occupano più spazio sulla carta che nel terreno, è necessario preservare la relazione fra questi e altri oggetti vicini.

Nelle carte d'orientamento la forma del terreno è la cosa più importante da comunicare. Situazioni pericolose, quali pareti rocciose, devono essere ben visibili sulla mappa. Ogni area vietata al transito, o che possa impedire l'avanzamento, è di importanza fondamentale: rocce, acqua, vegetazione fitta, proprietà private. La rete di strade e sentieri è importante per mostrare dove avanzamento e navigazione sono più facili. Perlopiù gli oggetti puntiformi sono meno importanti di linee e aree.

## 2.7 Accuratezza

In linea generale il concorrente non dovrebbe percepire alcuna imprecisione nella carta. L'accuratezza generale della carta dipende dall'accuratezza della misurazione (posizione, altezza e forma) e da quella del disegno. Un oggetto deve essere posizionato con accuratezza sufficiente da garantire che un concorrente, misurando con bussola e passi, non percepisca alcuna discrepanza tra carta e terreno.

L'accuratezza altimetrica assoluta ha importanza relativa in una carta d'orientamento. È però importante che la carta mostri nel modo più corretto possibile le differenze relative di quota fra oggetti vicini.

Rappresentare accuratamente le forme del terreno è estremamente importante nell'orienteeing, poiché un'immagine corretta, dettagliata e talvolta esagerata delle forme del terreno è condizione essenziale per una buona lettura della carta. L'eccesso di dettaglio, però, non deve mai confondere la forma generale. Quindi l'utilizzo di curve ausiliarie deve limitarsi al minimo necessario (p.es. non vanno disegnate curve ausiliarie che rappresentino una forma già riconoscibile dalle curve vicine), mentre le curve di livello vanno ripulite da dettagli insignificanti.

L'accuratezza nel disegno è di primaria importanza per chiunque usi la carta, avendo impatto diretto sull'affidabilità della carta finale.

L'accuratezza assoluta è importante se una carta d'orientamento andrà utilizzata con sistemi di posizionamento, o abbinata ad altri dati geografici da fonti diverse. In questi casi si deve pure poter trasformare la carta in un sistema di riferimento geografico noto. La leggibilità è sempre più importante dell'accuratezza assoluta. Si raccomanda quindi lo scostamento di oggetti nel disegnarli, qualora ciò renda la carta più leggibile.

## 2.8 Georeferenziazione

Georeferenziare una carta significa localizzarla in base ad un sistema di riferimento geografico. E' utile quando si debbano combinare dati geografici provenienti da diverse fonti (p.es. carta d'orientamento, un digital elevation model, foto aeree, posizioni GNSS), e serve per poter tracciare i concorrenti in gara. È quindi altamente raccomandato produrre carte d'orientamento georeferenziate. Prima di stampare una carta, essa va comunque ruotata affinché le linee del nord magnetico risultino parallele al bordo del foglio.

## 2.9 Scala della carta

La scala di base per una carta d'orientamento è 1:15 000.

La generalizzazione deve seguire le esigenze di una scala 1:15 000.

## 2.9.1 Ingrandimenti della carta

I regolamenti di gara IOF regolano l'utilizzo di ingrandimenti della carta per le manifestazioni IOF. Quando una carta è ingrandita, tutte le linee, i simboli e le aree devono venire ingrandite proporzionalmente (per la scala 1:10.000 ciò significa 150%), inclusi i simboli in sovrastampa (percorsi).

*Per categorie di età avanzata, dove il decadimento della vista può compromettere la lettura di linee fini e piccoli simboli, è raccomandato un ingrandimento della carta per tutte le gare. Una scala 1:10 000 è sempre raccomandato per le categorie più giovani, in cui la capacità di lettura di carte complesse non è ancora ben acquisita.*

*Carte grandi sono difficili da maneggiare. Vanno evitati formati maggiori di A3. Una carta non dovrebbe mai essere più grande di quanto necessario alla gara. Carte più grandi andrebbero ritagliate alla sola area del tracciato (senza però esser inferiori al formato A5). Anche se ritagliata, la carta deve contenere le informazioni di scala, equidistanza e direzione del nord.*

## 2.10 Equidistanza

La capacità di comprendere facilmente la ripidità del pendio è essenziale nell'orienteering, quindi è molto importante che l'equidistanza nelle carte sia standardizzata.

L'equidistanza per le carte d'orientamento è di 5 metri. Nei terreni dove in tutta la carta la pendenza è inferiore al 5% (o dove le curve disterebbero tra loro più di 7mm), si può usare un'equidistanza di 2,5 metri. Non sono ammissibili equidistanze diverse nella stessa cartina.

La presenza di una curva ausiliaria fra due curve fa apparire il terreno molto più ripido. È perciò importantissimo che le curve ausiliarie vengano usate con moderazione. Il loro uso deve limitarsi alla rappresentazione di forme del terreno importanti, impossibili da evidenziare con le curve normali. Anziché usare le curve ausiliarie, le forme del terreno andrebbero rappresentate preferibilmente alzando o abbassando leggermente le curve normali.

## 2.11 Dimensioni minime

Per gli oggetti lineari o d'area vanno rispettate delle dimensioni minime. Si basano sia sulla tecnologia di stampa che sulla leggibilità. Le dimensioni in questo regolamento sono date per la scala 1:15.000.

### 2.11.1 Dimensioni minime sul terreno (dell'oggetto reale)

Gli oggetti rappresentati su una carta d'orientamento devono essere evidenti e facilmente identificabili sul terreno da parte dell'orientista in corsa. Le definizioni di questo regolamento in termini di dimensioni minime sul terreno degli oggetti devono essere rispettate. Tali dimensioni minime standard non significano che tutti gli oggetti più grandi debbano sempre essere rappresentati sulla carta. In terreni particolarmente complessi le dimensioni minime andranno elevate pur di mantenere ben leggibile la carta.

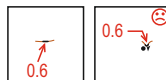
Oggetti evidenti poco estesi sul terreno vanno ingranditi sulla carta (esagerandone le dimensioni o usando un simbolo puntiforme) per renderli identificabili. Quando un oggetto viene esagerato sulla carta, potrebbe esser necessario spostare gli oggetti ad esso più prossimi, al fine di rispettare la leggibilità della carta e la correttezza nelle posizioni relative tra oggetti vicini.



## 2.11.2 Estensione reale dei simboli rispetto alla situazione sul terreno

Sulla carta, i simboli lineari o d'area devono rispettare delle dimensioni minime, definite *dimensioni grafiche minime*. L'*estensione reale* di un simbolo è l'area che il simbolo coprirebbe se venisse proiettato nel terreno.

Per una linea, si tratta della sua lunghezza sulla carta. Se una linea è troppo corta sulla carta non sembrerà più una linea e può essere scambiata per un oggetto puntiforme. Anche le linee con vestiture speciali non devono essere corte al punto da rendere iriconoscibile il simbolo. Se c'è spazio sulla carta e l'oggetto lineare è evidente e importante, questo può venire cartografato anche se è più piccolo dell'estensione reale in scala corrispondente alle dimensioni minime prescritte. In ogni caso esso va ingrandito sì da raggiungere la lunghezza grafica minima. Una linea curva può talvolta dover essere disegnata più lunga rispetto alla lunghezza minima per renderla riconoscibile



Per un simbolo d'area, la dimensione grafica minima è l'area occupata dal simbolo sulla carta. Se l'area è troppo piccola, sarà difficile differenziarla da un simbolo puntiforme, quindi per chi legge la carta non è altro che un "disturbo", e la sua struttura risulta iriconoscibile. Se l'area è troppo stretta, sarà difficile da differenziare da una linea, mentre un'area strutturata risulterà iriconoscibile. Se c'è spazio sulla carta e l'oggetto d'area è evidente e importante, può venire cartografato anche se è più piccolo dell'estensione reale, o della larghezza, in scala corrispondente alle dimensioni minime prescritte. In ogni caso esso va ingrandito sì da raggiungere la lunghezza grafica minima.

## 2.11.3 Dimensioni grafiche minime

Le dimensioni grafiche minime si applicano alla scala 1:15.000. Questo significa che per cartine ingrandite, la dimensione grafica minima sarà proporzionalmente più grande (1,5 volte più grande per la scala 1:10.000). Per esempio la lunghezza minima per una roccia (simbolo 202) sulla carta è di 0,6 mm. Questo significa che per una carta con scala 1:10.000 la lunghezza minima sarà 0,9.

Dove nella definizione del simbolo sono date dimensioni grafiche minime, queste prevalgono. Altrimenti si applicano le seguenti dimensioni grafiche minime.

### Distanze minime

Per poter riconoscere i singoli simboli, la spaziatura minima è fondamentale. In generale, l'intervallo minimo è di 0,15 mm. Lo spazio minimo tra due simboli è la distanza minima tra i loro contorni. Non è pratico elencare tutte le combinazioni di simboli, ma le seguenti, importanti raccomandazioni andranno combinate con la sensibilità ed il buon senso..

Per i simboli puntiformi vale l'intervallo generale pari a 0,15 mm.

L'intervallo minimo tra i simboli puntiformi e lineari, compresi i contorni dei simboli d'area, dovrebbe essere 0,15 mm, ad eccezione della spaziatura tra le curve di livello e simboli puntiformi di altri colori.



Lo spazio minimo tra i simboli lineari, compresi i contorni delle aree, dello stesso colore è 0,15 mm, con qualche eccezione:

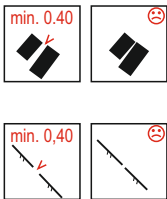
- L'intervallo minimo tra i simboli puntiformi e lineari, compresi i contorni dei simboli d'area, dovrebbe essere 0,15 mm, ad eccezione della spaziatura tra le curve di livello e simboli puntiformi di altri colori.

- Incroci critici, quali curve di livello con terrapieni e fosse (*simboli 105-107*); muri (*simbolo 513*) con sentieri (*simbolo 505*); linee d'alta tensione (*simbolo 511*) con recinzioni (*simbolo 516*).
- Giunzioni fra curve di livello con simbolo 104 (*scarpata*).
- Per ragioni di leggibilità si dovrebbero evitare sovrapposizioni tra simboli lineari (compresi i perimetri di aree) di differenti colori, applicando lo spazio minimo di 0,15 mm. Ci sono comunque eccezioni:
- Curve di livello e pareti di roccia dovrebbero sovrapporsi almeno in parte.
- Vanno rispettati gli incroci significativi, quali corsi d'acqua con curve di livello o con recinzioni.
- Lo spazio minimo di 0,15 mm si applica solo ai seguenti tipi di simboli d'area:
- Simboli d'area contornati, come i simboli 301 (*lago impraticabile*), 302 (*stagno poco profondo*), 307 (*palude impraticabile*), 501 (*area pavimentata*), 520 (*area proibita*), 522 (*tettoia*) e 523 (*rudere*).
- Simboli d'area tra loro esclusivi, come il simbolo 206 (*masso enorme*) e il simbolo 521 (*edificio*).

Per simboli d'area marroni, neri e blu con strutture particolari, quali terreno accidentato, massi sparsi, sassaia e simboli di palude, è importante che gli elementi del simbolo non interferiscano in maniera significativa con simboli puntiformi e lineari.



I passaggi tra oggetti invalicabili/inaccessibili devono essere chiaramente riconoscibili, e lo spazio minimo dovrebbe quindi essere 0.4 mm. Esempi sono passaggi tra edifici (*simbolo 521*) ed aree proibite (520), muri invalicabili (515) oppure altri edifici (521); passaggi percorribili tra due rocce attraversabili (*simbolo 201*) o ancora tra vegetazione fitta inaccessibile (*simbolo 411*) e laghi (*simbolo 301*).



I varchi nelle linee che rappresentano oggetti non attraversabili (recinto, roccia, muro) devono essere chiaramente riconoscibili, larghi almeno 0,4 mm. L'apertura in altri oggetti lineari deve essere di almeno 0,25 mm.

## Lunghezza minima delle linee

I simboli lineari devono essere sufficientemente lunghi da differenziarli da altri simboli. Le linee chiuse devono avere uno spazio bianco all'interno sufficiente da riconoscerle come tali. Per linee chiuse strutturate, quali recinti, muri e rocce, va mantenuto spazio a sufficienza per la vestitura (p.es. il trattino), sì da poter riconoscere il tipo di simbolo.



## Rappresentazione di linee tratteggiate, puntinate o con vestitura specifica

### Linee tratteggiate:

Tratteggio iniziale e finale di una linea devono essere uguali. L'intervallo deve sempre essere quello specificato. La distanza tra gli intervalli deve essere quanto più possibile quella data nelle specifiche, e mai inferiore a 0,8 volte la misura data.

### Linee punteggiate

L'intervallo tra i punti all'inizio e alla fine di una linea punteggiata deve essere lo stesso. Lo spazio deve mantenersi più coerente possibile con quello dato nelle specifiche, e mai inferiore a 0,8 volte la misura data.

### Linee con vestiture specifiche:

Le lunghezze terminali ai due estremi devono essere le stesse. La distanza tra i simboli di vestitura deve sempre mantenersi più prossima possibile a quella data nelle specifiche, e non essere mai inferiore a 0,8 volte quella data. La distanza terminale deve essere la metà di quella normale tra i simboli.

### Linee tratteggiate con vestitura:

Il tratteggio deve rispettare le regole delle linee tratteggiate, e la vestitura esser sempre centrata sul tratteggio.

## Dimensioni minima delle aree

È difficile definire delle dimensioni minime per le aree visto che la forma varia. Sono importanti sia la larghezza minima che la minima estensione. Aree molto fini devono essere ingrandite. Queste le larghezze minime degli oggetti d'area (se non altrimenti specificato per il simbolo):

100% verde: 0,25 mm (pari a 3,75 m reali).

100% giallo: 0,3 mm (pari a 4,5 m reali).

Tinte retinate: 0,4 mm (pari a 6 m reali).



## 2.11.4 Compatibilità tra i retini

Per rappresentare vegetazione, terreni aperti, paludi, ecc. Si fa uso di retini colorati. La tabella indica le combinazioni ammissibili tra retini diversi.

113 Terreno accidentato					113 Terreno accidentato
114 Terreno molto accidentato					114 Terreno molto accidentato
208 Massi sparsi	●	●			208 Massi sparsi
209 Massi sparsi fitti					209 Massi sparsi fitti
210-212 Terreno sassoso	●	●			210-212 Terreno spassoso
307 Palude impraticabile					307 Palude impraticabile
308, 310 Paludi	●	●	●	●	308, 310 Paludi
401-402 Terreni aperti	●	●			401-402 Terreni aperti
403-404 Terreni aperti grezzi	●	●	●	●	403-404 Terreni aperti grezzi
405 Bosco	●	●	●	●	405 Bosco
406, 408, 410, 411 Vegetazione	●	●	●	●	406, 408, 410, 411 Vegetazione
407, 409 Vegetazione con buona visibilità	●	●	●	●	407, 409 Veg. con buona visibilità

## 2.12 Stampa e colori

Una carta d'orientamento dovrebbe essere stampata su buona carta, possibilmente a prova d'acqua (spessore 80-120 g/m²).

Per le gare IOF si raccomanda la stampa in tinte piatte (PANTONE). Sono ammesse altre tecniche di stampa, purchè la qualità dei colori e della definizione equivalgano la stampa in tinte piatte.

La leggibilità dipende da una scelta corretta dei colori.

Fino all'anno 2000, la maggior parte delle carte d'orientamento è stata stampata in tinte piatte. Con la cartografia digitale sono emerse molte nuove tecnologie di stampa, quali la quadricromia tipografica (CMYK), e la stampa con stampanti laser o inkjet.

Ad oggi le nuove tecnologie non hanno eguagliato la qualità della stampa in tinte piatte. Una carta stampata male sprecherà il lungo lavoro di rilievo e disegno accurati, causando diseguità di condizioni per i concorrenti. Perciò l'uso di una carta stampata con tecniche diverse dalle classiche tinte piatte deve essere testato accuratamente in anticipo, e per eventi internazionali esplicitamente approvata dalla IOF.

Per le maggiori gare IOF sarà ammessa la sola carta in tinte piatte, fintanto che la IOF non decida che la qualità dei metodi alternativi ha raggiunto un livello sufficiente.

## 2.12.1 Stampa al tratto (tinte piatte)

La stampa al tratto, a tinte piatte, usa inchiostri di colore puro. Ciascuna tinta è ottenuta mescolando diversi inchiostri in proporzioni specifiche per ottenere il colore desiderato. Le tinte specificate per le carte d'orientamento sono definite nel Pantone MatchingSystem (PMS).

La carta può contenere fino a 6 colori (esclusa la sovrastampa).

Per le carte d'orientamento devono essere usate le seguenti tinte:

Colore	Codice PMS
Nero	Nero puro
Marrone	471
Giallo	136
Azzurro	299
Verde	361
Grigio	428
Magenta	Magenta puro

L'aspetto dei colori dipende dall'ordine in cui vengono stampati. Nella stampa al tratto, l'ordine di stampa deve sempre essere il seguente:  
1. giallo  
2. verde  
3. grigio  
4. marrone  
5. azzurro  
6. nero  
7. magenta

## 2.12.2 Stampa in quadricromia

La quadricromia è il metodo di stampa a colori; la topografia è sempre stata un'eccezione in tal senso, data la necessità di rappresentare con chiarezza linee colorate molto sottili.

La stampa in quadricromia usa i tre colori base del modello additivo: giallo, magenta e cyan. In teoria la sovrapposizione del 100% di giallo, magenta e cyan produce il colore nero, ma in realtà risulta piuttosto un marrone scuro. Perciò di norma si stampa il nero come colore a sè. Dalle iniziali dei nomi inglesi di quei quattro colori il modello viene chiamato CMYK.

Benché la quadricromia richieda meno colori, e sempre gli stessi, il vantaggio maggiore di tale metodo è di permettere l'inclusione di fotografie e marchi degli sponsors a colori, senza costi aggiuntivi.

Il cartografo deve tenere in considerazione i limiti ed i potenziali errori di tale metodo di stampa. La riproduzione di linee molto fini (curve di livello) richiede particolare attenzione.

## Colori

I colori raccomandati per la stampa in quadricromia (CMYK), così come per altri metodi di stampa alternativi, vengono pubblicati in un documento a sè.

## Retini

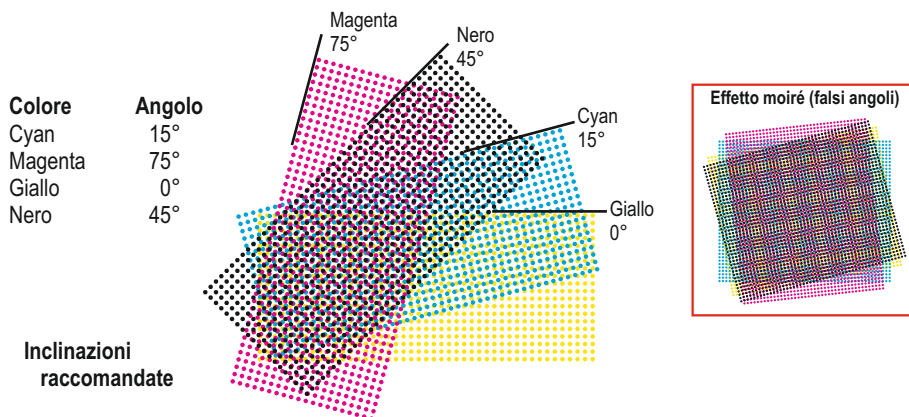
La miscelazione dei colori può essere ottenuta sia usando le normali retinature di stampa, sia con retini speciali a punteggiatura casuale, detti retini stocastici. È vivamente raccomandato l'uso di questi ultimi in quanto aumenta la leggibilità e rende meglio le linee colorate sottili, come le curve di livello.

## Densità dei retini

Il retini tradizionali dovrebbero avere una densità di almeno 60 linee/cm. Nei retini stocastici la frequenza è variabile e casuale.

## Inclinazione

Per evitare effetti moiré indesiderati usando i retini tradizionali in quadricromia, si dovrebbero usare sempre le inclinazioni raccomandate. Nei retini stocastici i punti sono disposti casualmente, senza inclinazione fissa.



## Ordine di stampa

L'aspetto dei colori dipende dall'ordine in cui vengono stampati.

In quadricromia l'ordine di stampa dovrebbe essere sempre il seguente:

1. Nero
2. Giallo
3. Cyan
4. Magenta

## Sovrastampa

Con la normale stampa a tinte piatte gli inchiostri vengono fisicamente stampati l'uno sopra l'altro. È possibile simulare ciò anche con la tecnica di stampa in quadricromia, ottimizzando così la leggibilità e dando ai colori un aspetto più simile possibile alla stampa a tinte piatte. Per ottenere tale effetto in quadricromia, l'informazione sottostante ciascuna tinta (nell'ordine indicato al punto 2.12.1) non deve essere cancellata (lasciata in bianco), ma deve venirvi mescolata per ottenere una nuova tonalità di stampa.

Magenta  
Nero  
Marrone  
Azzurro  
Verde



*Nell'immagine: Stampa in quadricromia di alcune curve di livello all'interno di un bosco fitto.*

*A destra l'effetto di sovrastampa.*

### 2.12.3 Compromessa percezione del colore

La compromissione della percezione del colore è una ridotta abilità di riconoscere la differenza tra colori che altre persone sanno discriminare. Può compromettere la lettura della carta. Colpisce in misura variabile circa il 5-8% degli uomini e lo 0,5% delle donne. Gli orientisti aventi tale problema possono confondere i seguenti colori:

- magenta e verde (punti di controllo nel verde fitto - molto difficile riconoscerli)
- giallo e verde (difficile distinguere tra terreni aperti e boschi fitti)
- marrone e verde (problemi a leggere simboli marrone nelle aree verdi)

Si è tenuto conto di ciò nella scelta dei colori degli ISOM. I colori dati sono un valido compromesso.

### 2.12.4 Suggerimenti di stampa per gli ipovedenti

Per facilitarne la distinzione, si possono usare retini strutturati in maniera particolare.

Usare un retino più grossolano, o a punti allineati, per i retini verdi dei simboli (406, 408), al fine di differenziare meglio i verdi dai gialli.

Usare un retino più grossolano, o a punti allineati, per la componente verde dell'area vietata (verde oliva).

## 2.13 Informazioni di contorno

Sul fronte della carta devono essere fornite le seguenti informazioni:

- Scala della carta; equidistanza.

Spesso possono inoltre essere incluse le seguenti informazioni:

- Nome della carta; Proprietario della carta; Data della carta (anno di rilievo); Specifiche della carta; Nome dei cartografi; Nome della tipografia; Copyright.

## 3 SIMBOLI

Nelle sezioni seguenti vengono definiti gli oggetti da rappresentare nella carta, e specificati i relativi simboli. I simboli sono classificati in 7 categorie:

Forme del terreno	(marrone)
Rocce e sassi	(nero+grigio)
Acque e paludi	(azzurro)
Vegetazione	(verde+giallo)
Opere dell'uomo	(nero)
Simboli tecnici	(nero+azzurro)
Simboli di tracciato	(magenta)

**Nota: le dimensioni sono indicate in mm alla scala 1:15.000.**  
Per chiarezza, tutti i disegni sono 1:7.500.

< Intervallo o spazio tra due linee  
- spessore della linea  
- distanza  
∅ diametro  
↑ simbolo orientato a nord  
(ME) = Misura esterna  
(MI) = Misura interna  
(CC) = Da centro a centro

La maggioranza dei simboli di queste specifiche deve essere orientata a nord. L'orientamento a nord è indicato da una freccia verso l'alto accanto alla grafica del simbolo. Quando un simbolo va orientato a nord, ciò significa che deve essere orientato al nord magnetico, e quindi parallelo ai bordi del foglio così come alle linee di nord magnetico.

Nei simboli d'area le percentuali di colore sono date in testo ("verde 50%") ed illustrate ("50%"). Per simboli d'area strutturati/tratteggiati, le percentuali di colore risultanti sono indicate tra parentesi.

Nella sezione 3.8 *Definizioni precise dei simboli* vengono fornite le definizioni grafiche precise per alcuni dei simboli.

### 3.1 Forme del terreno

La forma del suolo si rappresenta con curve di livello molto dettagliate, cui si aggiungono simboli speciali per le piccole depressioni, ecc. A completarla si aggiungono in nero i simboli di rocce e pareti.

Benchè sia importante evidenziare piccoli dettagli del terreno, quali avvallamenti, nasi, colline e depressioni, è essenziale evitare che l'eccessiva abbondanza di piccoli dettagli nasconda le forme principali del terreno, quali colline, valli e conformazione generale del terreno.

Si deve evitare l'uso eccessivo di curve ausiliarie, dato che complica la carta e dà un'errata impressione delle differenze di quota.

#### 101 Curva di livello

Una linea che unisce punti alla stessa quota. Il dislivello standard tra le curve di livello è di 5 metri. Per terreni particolarmente piatti si può usare un'equidistanza di 2,5 m.

Si può disegnare un trattino di pendenza sul lato inferiore di una curva di livello, ad indicare la direzione del pendio. Il trattino andrebbe posto negli avvallamenti.

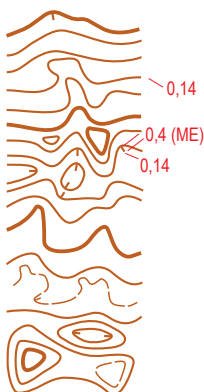
Una curva chiusa rappresenta una collina o una depressione. Una depressione deve contenere almeno un trattino di pendenza. Altezza/profondità mai minori di 1 m.

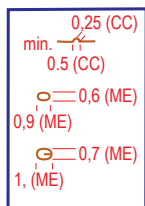
Le relazioni tra curve di livello adiacenti sono importanti. Curve vicine mostrano forma e struttura del terreno. Andrebbero evitati piccoli dettagli sulle curve, dato che tendono a nascondere le forme principali del terreno.

Può essere necessario esagerare dettagli evidenti quali depressioni, avvallamenti, nasi, scarpate e terrazze.

L'accuratezza assoluta di quota è di scarsa importanza, mentre la carta dovrebbe rappresentare con la massima accuratezza possibile le differenze relative di quota tra dettagli vicini. È consentito alterare leggermente la quota di una curva se ciò migliora la rappresentazione di un dettaglio. Tale deviazione non deve eccedere il 25% dell'equidistanza, prestando comunque attenzione agli oggetti circostanti.

La curvatura minima di una curva di livello è di 0,25 mm da centro a centro della linea





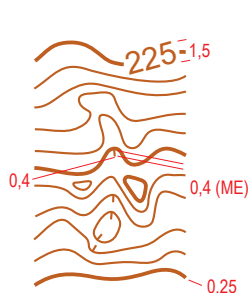
(4 m sul terreno). L'imboccatura di un avvallamento, così come la base di un naso, deve essere ampia più di 0,5 mm da centro a centro della linea (8 m sul terreno).

La lunghezza minima di una collina è di 0,9 mm (13,5 m sul terreno) con larghezza minima è di 0,6 mm (9 m sul terreno) misurati all'esterno. Piccole colline evidenti si possono rappresentare con il simbolo 109 (*cocuzzolo*) o con il 110 (*cocuzzolo allungato*) o altrimenti ingrandire sulla carta per rispettarne le dimensioni minime.

Una depressione deve contenere almeno un trattino di pendenza, perciò la lunghezza minima è di 1,1 mm (16,5 m sul terreno) con larghezza minima di 0,7 mm (10,5 m sul terreno) misurata all'esterno. Depressioni più piccole ma evidenti si possono rappresentare con il simbolo 111 (*piccola depressione*) o altrimenti ingrandire per rispettarne le dimensioni minime.

Le curve di livello andrebbero adattate (non interrotte) per non toccare i simboli 109 (*cocuzzolo*) o 110 (*cocuzzolo allungato*).

Colore: marrone.



### 102 Curva direttrice

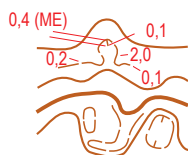
Ogni quinta curva di livello va disegnata più spessa. Ciò è d'aiuto nel determinare rapidamente il dislivello e la forma generale del terreno.

In un'area con molti dettagli è possibile rappresentare una curva direttrice come una curva normale. In genere piccole colline e depressioni non si rappresentano con curve direttrici.

La quota della curva direttrice deve esser scelta attentamente in un terreno piatto. La quota ideale di una curva direttrice è la curva centrale nelle coste più importanti.

Si può specificare la quota di una curva direttrice. Un valore di quota può essere inserito in una curva direttrice purché non nasconda altri dettagli. Va orientato in modo che il testo sia rivolto verso la parte alta del pendio. Il testo del valore di quota deve essere alto 1,5 mm, utilizzando un font senza grazie.

Colore: marrone.



### 103 Curva ausiliaria

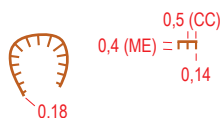
Le curve ausiliarie si usano dove è necessario aggiungere informazioni sulla forma del terreno. Le curve ausiliarie si aggiungono solo dove la rappresentazione sarebbe incompleta con curve normali. Non vanno usate come curve intermedie. Tra due curve di livello vicine si può usare solo una curva ausiliaria. È importantissimo che una curva ausiliaria si adatti logicamente al sistema di curve, per cui inizio e termine della una curva ausiliaria dovrebbero essere paralleli alle curve vicine. Lo spazio fra i tratteggi delle curve ausiliarie va posizionato su sezioni ragionevolmente rettilinee della curva. Le curve ausiliarie possono essere usate per differenziare colline e depressioni poco pronunciate da quelle più evidenti (altezza/profondità minima 1m).

Va evitato l'uso eccessivo di curve ausiliarie, poiché disturba l'immagine tridimensionale della forma del terreno complicando la lettura della carta.

Lunghezza minima (non chiusa): due tratteggi.

Lunghezza minima di una curva ausiliaria per collina o depressione: 1,1 mm (16,5 m sul terreno) misurati all'esterno.

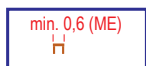
Colore: marrone.



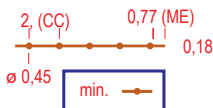
### 104 Scarpata

Una scarpata è un brusco cambio di pendenza nel terreno, ben distinguibile da ciò che sta attorno, p.es. una cava di ghiaia o sabbia, una massicciata stradale o ferroviaria, un'argine. Altezza minima: 1 m. Una scarpata può rallentare la corsa. I trattini rappresentano l'estensione completa della scarpata.

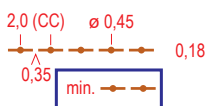




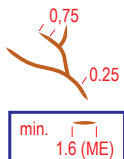
Alle estremità di lunghe scarpate si possono usare trattini più corti del minimo. Due scarpate vicine si possono disegnare senza trattini. Scarpate invalicabili si rappresentano con il simbolo 201 (*roccia non attraversabile*). Lunghezza minima: 0,6 mm (9 m sul terreno). Colore: marrone.



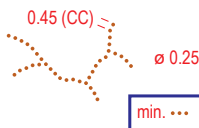
**105 Muro di terra (Terrapieno)**  
Evidente muro di terra. Altezza minima: 1 m. Lunghezza minima: 2,0 mm (30 m sul terreno). Colore: marrone.



**106 Muro di terra (Terrapieno) diroccato**  
Un muro di terra un po' distrutto o meno evidente. Altezza minima: 0,5m. Lunghezza minima: due tratteggi (3,65 mm – 55 m sul terreno). Se troppo corto, il simbolo va ingrandito o trasformato nel simbolo 105 (*muro di terra*). Colore: marrone.



**107 Fossa d'erosione**  
Una fossa d'erosione troppo piccola per disegnarla con il simbolo 104 (*scarpata*) si disegna con una linea singola. Profondità minima: 1m. Lunghezza minima: 1,6 mm (24 m sul terreno). Le curve di livello non vanno interrotte attorno a questo simbolo. Colore: marrone.



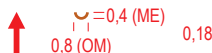
**108 Canaletto asciutto**  
Una piccola fossa d'erosione, un canaletto asciutto o una trincea. Profondità minima: 0,5m. Lunghezza minima (isolato): tre punti (1,15 mm – 17 m sul terreno). Le curve di livello vanno interrotte attorno a questo simbolo. Colore: marrone.



**109 Cocuzzolo**  
Un'evidente collinetta troppo piccola per disegnarla in scala con le curve di livello. Altezza minima: 1m. Il simbolo non deve toccare o sovrapporsi alle curve di livello. 7,5 m x 7,5 m sul terreno. Colore: marrone.



**110 Cocuzzolo allungato**  
Un'evidente collinetta allungata troppo piccola per esser disegnata in scala con le curve di livello. Altezza minima: 1m. Il simbolo non deve mai toccare o sovrapporsi alle curve di livello. 12 m x 6 m sul terreno. Colore: marrone.



**111 Piccola depressione**  
Una piccola depressione o una buca senza bordi ripidi, troppo piccola per esser disegnata con le curve di livello. Profondità minima: 1 m. Larghezza minima: 2 m. Per piccole depressioni con bordi ripidi si usa il simbolo 112 (*buca*). Il simbolo non deve mai toccare o sovrapporsi ad altri simboli marroni. La posizione è il centro di gravità del simbolo, che deve essere orientato a nord. 12 m x 6 m sul terreno. Colore: marrone.

### 112 Buca

Buche con bordi ripidi troppo piccole per disegnarle con il simbolo 104 (*scarpata*). Profondità minima: 1 m. Larghezza minima: 1 m. Una buca larga più di 5 m x 5 m andrebbe di norma ingrandita e disegnata con simbolo 104 (*scarpata*).

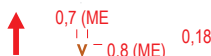
Buche con bordi non ripidi si disegnano con il simbolo 111 (*piccola depressione*).

Il simbolo non deve mai toccare o sovrapporsi ad altri simboli marroni.

La posizione è il centro di gravità del simbolo, che deve essere orientato a nord.

10,5 m x 12 m sul terreno.

Colore: marrone.



### 113 Terreno sconnesso

Un'area di buche e/o collinette sparse, troppo complessa per poterla disegnare in dettaglio, oppure un terreno sconnesso d'altro tipo ben distinto ma di scarso impatto sulla percorribilità.

I puntini andrebbero distribuiti a caso senza però intralciare la rappresentazione del terreno e di forme ed oggetti importanti.

Il numero minimo di puntini è tre (10 m x 10 m sul terreno).

La distanza massima da centro a centro tra puntini vicini è 0,6 mm.

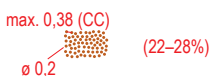
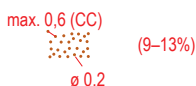
La distanza minima da centro a centro tra puntini vicini è 0,5 mm.

Nel terreno sconnesso le curve di livello non andrebbero interrotte.

I puntini non vanno disposti in modo da formare una singola larga linea di punti.

Densità: 3-4 puntini/mm<sup>2</sup> (9-13%).

Colore: marrone.



### 114 Terreno molto sconnesso

Un'area di buche e/o collinette troppo complessa per poterla disegnare in dettaglio, o un terreno sconnesso d'altro tipo ben distinto che ostacola la corsa.

I puntini andrebbero distribuiti a caso senza però intralciare la rappresentazione del terreno e di oggetti importanti.

Il numero minimo di puntini è tre (7 m x 7 m sul terreno).

La distanza massima da centro a centro tra puntini vicini è 0,38 mm.

La distanza minima da centro a centro tra puntini vicini è 0,25 mm.

Nel terreno molto sconnesso le curve di livello non andrebbero interrotte.

I puntini non vanno disposti in modo da formare una singola larga linea di punti.

Densità: 7-9 puntini/mm<sup>2</sup> (22-28%).

Colore: marrone.

### 115 Evidente oggetto particolare del terreno

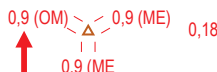
L'oggetto deve essere chiaramente distinguibile da ciò che gli sta attorno.

La posizione è il centro di gravità del simbolo, che va orientato a nord.

Il simbolo non deve toccare o sovrapporsi ad altri simboli marroni.

13,5 m x 11,5 m sul terreno.

Colore: marrone.

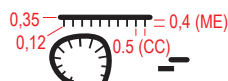


## 3.2 Rocce e sassi

Le rocce sono una classe particolare di forme del terreno. La loro rappresentazione dà informazioni utili sulla pericolosità e percorribilità del terreno, oltre ad offrire dettagli per la lettura della carta e punti di controllo.

Le rocce si segnano in nero per distinguerle dalle altre forme di terreno. Occorre accertarsi che le rocce corrispondano, per forma e direzione, al terreno, così come descritto dalle curve di livello.

### 201 Parete non attraversabile



Una parete, fronte di cava o scarpata, di roccia o di terra, talmente alta e ripida da risultare impossibile, o pericolosa, da essere attraversata, saltata o scalata.

Qualora a fronte di una parete verticale manchi lo spazio per disegnarne i trattini, questi possono essere omessi. Le estremità della linea di ciglio possono essere arrotondate o squadrate. Quando disegnata in scala, lo spessore minimo è di 0,35 mm. I trattini possono essere più corti alle estremità.

Lo spazio sulla carta tra due pareti invalicabili, o tra queste ed altri elementi non attraversabili o percorribili deve essere maggiore di 0,3 mm.

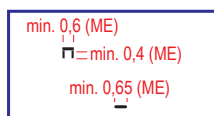
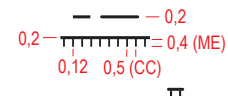
Quando una parete non attraversabile cade a picco sull'acqua, e non è possibile passarci al piede lungo la riva, si omette la linea di costa, oppure i trattini devono chiaramente estendersi oltre ad essa.

Una parete dovrebbe sempre essere coerente con le curve di livello circostanti.

Lunghezza minima: 0,6 mm (9 m sul terreno).

Colore: nero.

### 202 Parete di roccia



Una parete o scarpata attraversabile. Altezza minima: 1 m.

Qualora la direzione di pendenza non sia evidente dalle curve di livello, o per motivi di maggior leggibilità, si possono disegnare dei corti trattini verso valle.

Per pareti non verticali, i trattini devono coprire l'intera estensione orizzontale.

Le estremità della linea di ciglio possono essere arrotondate o squadrate.

Il passaggio tra due pareti deve esser largo almeno 0,2 mm.

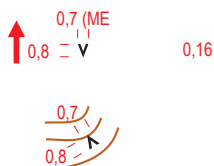
Una parete dovrebbe sempre essere coerente con le curve di livello.

Lunghezza minima: 0,6 mm (9 m sul terreno).

Di norma l'attraversamento di una roccia rallenta il concorrente.

Colore: nero.

### 203 Buca rocciosa o caverna



Buche di roccia, caverne, voragini o pozzi che possono costituire un pericolo per il concorrente. Profondità minima: 1 m.

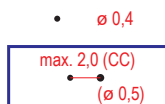
L'ubicazione coincide con il centro geometrico del simbolo, che va orientato a nord.

Fanno eccezione le caverne con una direzione d'entrata evidente, nel qual caso il simbolo dovrebbe puntare nella stessa direzione.

Buche rocciose di diametro maggiore di 5 m andrebbero ingrandite e rappresentate con i simboli di parete (201, 202).

10,5 m x 12 m sul terreno.

Colore: nero.



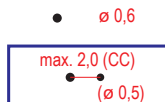
## 204 Masso

Un masso distinto (dovrebbe essere più alto di 1 m), che sia immediatamente riconoscibile sul terreno. Gruppi di massi sono rappresentati con il simbolo 207 (*gruppo di massi*) o con un simbolo per massi sparsi (208, 209).

Per permettere la distinzione tra massi vicini (distanti meno di 30 m) palesemente diversi per dimensione, è consentito ingrandire di 0,5 mm il simbolo di alcuni di essi.

6 m x 6 m (7,5 m x 7,5 m) sul terreno.

Colore: nero.



## 205 Grande Masso

Un masso particolarmente grande ed evidente. Un grande masso dovrebbe essere alto più di 2 m. Per permettere la distinzione chiara tra massi vicini (meno di 30 metri l'uno dall'altro) palesemente diversi per altezza, è consentito ridurre la dimensione del simbolo a 0,5 mm ad alcuni di essi.

9 m x 9 m (7,5 m x 7,5 m) sul terreno.

Colore: nero.



## 206 Masso enorme

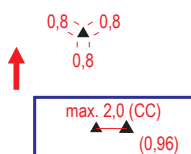
Un pilastro di roccia o un masso enorme, talmente grande e ripido da non poter essere scavalcato/scalato.

Lo spazio sulla carta tra massi giganti, o tra questi ed altri simboli di oggetti invalicabili, deve eccedere 0,3 mm.

Larghezza minima: 0,8 mm (12 m sul terreno).

Larghezza minima (con area bianca all'interno): 0,2 mm (3 m sul terreno).

Colore: nero.



## 207 Cumulo di Massi

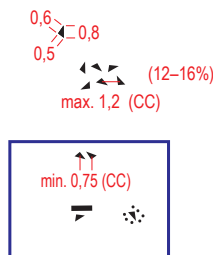
Un evidente gruppo di massi tanto strettamente ammassati tra loro da non permettere di disegnarli uno per uno. I massi del gruppo dovrebbero essere più alti di 1 m.

Un cumulo di massi deve essere facilmente identificabile come gruppo di massi.

Per permettere la distinzione chiara tra gruppi di massi vicini (distanti meno di 30 metri), è consentito ingrandire il simbolo di alcuni di essi del 20% (lunghezza bordo 0,96 mm). Il simbolo è orientato a nord.

12 m x 10 m sul terreno.

Colore: nero.



## 208 Massi Sparsi

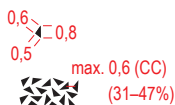
Un'area coperta da blocchi di roccia sparsi così densamente da non poter essere segnati singolarmente si segna con triangoli pieni orientati a caso, con rapporto tra i lati di 8:6:5 (angoli interni: 92.9°, 48.5°, 38.6°). In genere tali massi sparsi non influenzano la percorribilità. Se riducessero la percorribilità andrebbe piuttosto usato il simbolo 209 (*massi densamente sparsi*) o si dovrebbe combinare il simbolo con quello di terreno sassoso.

Vanno usati come minimo due triangoli. Si può usare un solo triangolo se in combinazione con altri simboli di roccia - per esempio ai piedi dei simboli di parete (201, 202), accanto a simboli di massi (204-206) o combinato con il simbolo del terreno sassoso (210-212).

La distanza massima tra centro e centro di triangoli vicini è 1,2 mm, la distanza minima 0,75 mm. Densità: 0,8–1 simboli/mm<sup>2</sup> (12–16%).

Per evidenziare chiare differenze di altezza tra massi sparsi, è permesso ingrandire alcuni dei triangoli fino al 120%. Ogni triangolo: 12 m x 6 m sul terreno.

Colore: nero.



### 209 Massi densamente sparsi

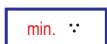
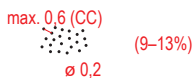
Un'area coperta da blocchi di roccia sparsi così densamente da non poter essere segnati singolarmente, così da ridurre la percorribilità, si segna con triangoli piazzati a caso e orientati con rapporto tra i lati di 8:6:5 (angoli interni: 92.9°, 48.5°, 38.6°). Vanno usati almeno due triangoli.

La distanza massima tra centro e centro di triangoli vicini è 0.6 mm.

Densità: 2-3 simboli/mm² (31%-47%). Per evidenziare chiare differenze di altezza tra massi sparsi, è consentito ingrandire alcuni dei triangoli fino al 120%.

Ogni triangolo: 12 m x 6 m sul terreno.

Colore: nero.



### 210 Terreno sassoso, corsa lenta

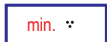
Terreno sassoso o roccioso che rallenta la corsa al 60-80% circa della velocità normale. La punteggiatura andrebbe distribuita a caso, ma senza interferire con la rappresentazione di forme e oggetti importanti.

Il numero minimo di punti è tre (10 m x 10 m sul terreno).

La distanza massima tra centro e centro di punti vicini è 0.6 mm, quella minima è di 0.45 mm. Densità: 3-4 punti/mm² (9-13%).

Per evitare confusione con il simbolo 416 (*limite netto di vegetazione*), i punti non dovrebbero mai essere allineati regolarmente.

Colore: nero.



### 211 Terreno sassoso, lento

Terreno sassoso o roccioso, che rallenta significativamente la corsa (al 20-60% circa della velocità normale).

La punteggiatura andrebbe distribuita a caso, ma senza interferire con la rappresentazione di forme e oggetti importanti.

Il numero minimo di punti è tre (8 m x 8 m sul terreno).

La distanza massima tra centro e centro di punti vicini è 0.4 mm, quella minima è di 0.32 mm. Densità: 6-8 punti/mm² (19-25%).

Per evitare confusione con il simbolo 416 (*limite netto di vegetazione*), i punti non dovrebbero mai essere allineati regolarmente.

Colore: nero.



### 212 Terreno sassoso, difficile

Terreno sassoso o roccioso, attraversabile con difficoltà (velocità inferiore al 20% del normale).

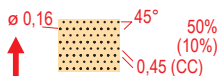
I punti andrebbero distribuiti a caso, ma senza interferire con la rappresentazione di forme e oggetti importanti.

Il numero minimo di punti è tre (7 m x 7 m sul terreno).

La distanza massima tra centro e centro di punti vicini è 0.32 mm, quella minima è di 0.25 mm. Densità: 10-12 punti/mm² (31-38%).

Per evitare confusione con il simbolo 416 (*limite netto di vegetazione*), i punti non andrebbero mai allineati regolarmente.

Colore: nero.



### 213 Terreno sabbioso

Area di terreno soffice sabbioso, in cui la corsa è rallentata a meno dell'80% della velocità normale.

Il simbolo è orientato a nord.

Area minima: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno).

Colore: giallo 50%, nero (10%).



25 %



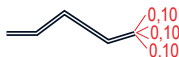
## 214 Roccia nuda

Un'area di roccia senza terra o vegetazione che non ostacola la corsa andrebbe segnata come roccia nuda. Il simbolo di roccia affiorante non può essere usato per un'area di roccia coperta d'erba, muschio o altra vegetazione bassa.

Per un'area di roccia nuda che rallenta la corsa andrebbe usato il simbolo del terreno sassoso (210-212).

Area minima: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno).

Colore: grigio o nero 25%.



## 215 Trincea

Trincea di roccia o scavo. La profondità minima dovrebbe essere 1 m.

Lunghezza minima: 2 mm (30 m sul terreno).

Trincee più corte possono essere ingrandite fino alla dimensione grafica minima.

Trincee non attraversabili devono essere rappresentate con il simbolo 201 (*parete di roccia non attraversabile*).

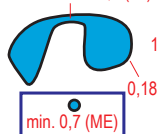
Trincee crollate e facilmente attraversabili dovrebbero essere marcate come fosse d'erosione.

Colore: nero.

### 3.3 Acque e paludi

Questo gruppo comprende sia le acque libere sia i particolari tipi di vegetazione dovuti alla presenza d'acqua (paludi). La classificazione serve a quantificare la corribilità, e ad offrire riferimenti sia per la navigazione che per possibili punti di controllo. Una linea nera intorno ad un'area d'acqua indica che essa non può essere attraversata. Può darsi che particolari descritti in questa sezione contengano acqua solo stagionalmente. I simboli di palude si combinano con simboli d'area per indicare terreni aperti (giallo) e più o meno ostacolati

Larghezza minima 0,3 (MI)

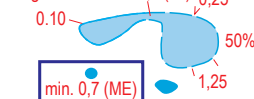


#### 301 Specchio d'acqua non attraversabile

Il bordo nero evidenzia il fatto che l'oggetto non è attraversabile.

Grandi aree d'acqua possono essere rappresentate con il 70% del colore. Piccole aree d'acqua e corpi d'acqua stretti vanno sempre disegnati in colore pieno. Larghezza minima: 0,3 mm (all'interno). Area minima: 0,5 mm<sup>2</sup> (all'interno). Colore: azzurro, nero.

Larghezza minima 0,3 (MI)



#### 302 Specchio d'acqua poco profondo

Uno specchio d'acqua stagionale o saltuario si può rappresentare con bordo tratteggiato. Piccole superfici d'acqua si possono rappresentare in azzurro 100% (senza alcun bordo). Larghezza minima: 0,3 mm (interna).

Larghezza minima (colore pieno): 0,3 mm. Area minima: 0,5 mm<sup>2</sup> (interna). Colore: azzurro (contorno), azzurro 50%.



0,7 (OM)  
V = 0,8 (ME) 0,18

#### 303 Buca d'acqua

Una buca piena d'acqua, o un'area d'acqua troppo piccola per disegnarla in scala. L'ubicazione coincide col centro del simbolo, che va orientato a nord.

10,5 m x 12 m sul terreno.

Colore: azzurro.

0,30



#### 304 Corso d'acqua attraversabile

Dovrebbe essere largo almeno 2 m.

Lunghezza minima (isolato): 1 mm (15 m sul terreno).

Colore: azzurro.

0,18

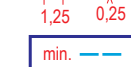


#### 305 Piccolo corso d'acqua attraversabile

Lunghezza minima (isolato): 1 mm (15 m sul terreno).

Colore: azzurro.

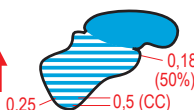
0,18



#### 306 Canale d'acqua secondario/stagionale

Un canale d'acqua naturale o artificiale, anche se contiene acqua solo occasionalmente. Lunghezza minima (isolato): due tratteggi (2,75 mm – 41 m sul terreno).

Colore: azzurro.



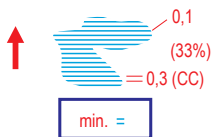
#### 307 Palude non attraversabile

Una palude non attraversabile o pericolosa per i concorrenti. Il bordo nero evidenzia il fatto che l'oggetto non è attraversabile. Il bordo nero è omesso per i bordi tra paludi non attraversabili e il simbolo 301 (superficie d'acqua non attraversabile). Il simbolo può venire combinato con il simbolo di terreno aperto grezzo (403, 404) per evidenziarne la vegetazione aperta.

Il simbolo è orientato a nord.

Larghezza minima: 0,3 mm (interna). Area minima: 0,5 mm<sup>2</sup> (interna).

Colore: azzurro (50%), nero.



### 308 Palude

Una palude attraversabile, dal margine generalmente ben distinto. Si usa in combinazione con altri simboli ad indicarne la percorribilità e la vegetazione aperta.

Il simbolo va orientato a nord.

Area minima: 0,5 mm x 0,4 mm (7,5 m x 6 m sul terreno).

Colore: azzurro (33%).

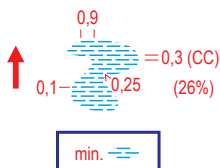


### 309 Striscia di palude

Una palude o rivolo d'acqua troppo stretto (meno di 5 m) per rappresentarlo con il simbolo di palude.

Lunghezza minima (isolato): due puntini (0,7 mm – 10,5 m sul terreno).

Colore: azzurro.



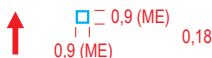
### 310 Palude poco evidente

Una palude indistinta, stagionale, o un'area di transizione graduale da palude a terreno asciutto, purché percorribile. Il margine è generalmente indistinto, e la vegetazione simile a quella circostante. Si usa in combinazione con altri simboli ad indicarne la percorribilità e la vegetazione aperta.

Il simbolo va orientato a nord.

Area minima: 2,0 mm x 0,7 mm (30 m x 10,5 m sul terreno)

Colore: azzurro (26%).



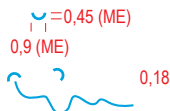
### 311 Pozzo, fontana o cisterna

Un'evidente pozzo, fontana o cisterna.

Il simbolo va orientato a nord.

13,5 m x 13,5 m sul terreno.

Colore: azzurro.



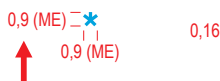
### 312 Sorgente

Una sorgente d'acqua.

L'ubicazione coincide col centro del simbolo, che va orientato verso la direzione del flusso d'acqua.

13,5 m x 7 m sul terreno.

Colore: azzurro.



### 313 Oggetto idrico evidente

Il simbolo va orientato a nord.

13,5 m x 13,5 m sul terreno.

Colore: azzurro.



### 3.4 Vegetazione

La rappresentazione della vegetazione è importante per il concorrente, dato che incide su percorribilità e visibilità, oltre a fornire dettagli di lettura della carta.

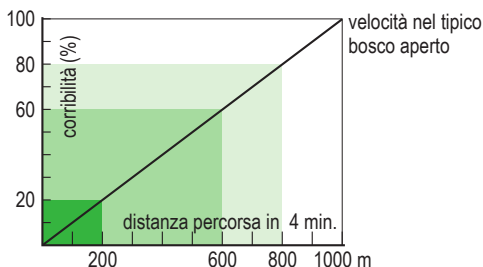
#### COLORE e PERCORRIBILITÀ

Il principio di base è il seguente:

- il **bianco** rappresenta il tipico bosco aperto,
- il **giallo**, diviso in varie categorie, rappresenta i terreni aperti,
- il **verde**, diviso in varie categorie, rappresenta la densità del bosco e del sottobosco in base alla sua percorribilità.

La percorribilità dipende dal tipo di vegetazione (densità degli alberi / cespugli e sottobosco, felci, rovi, ortiche, ecc.), ma è influenzata anche dalle paludi, dal terreno sassoso, ecc., rappresentati dai simboli specifici.

La percorribilità della vegetazione è divisa in categorie in relazione alla velocità di corsa (vedere anche la sezione 2.3).



#### 401 Terreno aperto

Terreno aperto la cui copertura del terreno (prato, muschio o simili), offre corribilità migliore rispetto al tipico bosco aperto. Se le aree gialle sulla carta diventano dominanti si può usare una retinatura (75% invece che giallo pieno).

Non lo si può combinare con altri simboli tranne il simbolo 113 (*terreno sconnesso*), il simbolo 208 (*massi sparsi*) e i simboli di palude (308, 310).

Area minima: 0,7 mm x 0,7 mm (10,5 m x 10,5 m sul terreno).

Colore: giallo (o giallo 75%).



#### 402 Terreno aperto con alberi sparsi

Aree aperte cosparse di alberi o cespugli si possono generalizzare con un motivo regolare di grandi pallini all'interno dell'area gialla. I pallini possono essere bianchi (alberi sparsi) o verdi (cespugli/boschetti sparsi). Si possono aggiungere singoli alberi evidenti con il simbolo 417 (*grande albero evidente*). Se le aree gialle diventano dominanti, si può usare una retinatura (75% invece del giallo completo).

Il simbolo non si può combinare con altri simboli tranne il simbolo 113 (*terreno sconnesso*), il simbolo 208 (*massi sparsi*) e i simboli della palude (308, 310).

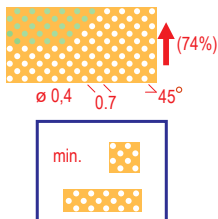
Larghezza minima: 1,5 mm (22,5 m sul terreno).

Area minima: 2 mm x 2 mm (30 m x 30 m sul terreno).

Aree più piccole devono essere omesse, ingrandite o rappresentate con il simbolo 401 (*terreno aperto*).

Il simbolo è orientato a nord.

Colore: giallo (o giallo 75%) con pallini bianchi o verdi 50%.



### 403 Terreno aperto grezzo

Lande, brughiere, disboschi o rimboschimenti (alberi alti meno di 1 m circa), o altro terreno generalmente aperto con vegetazione erbacea grezza o erica, percorribile alla stessa velocità di un tipico bosco aperto.

Per evidenziare una riduzione di corribilità, si può combinare con il simbolo 407 (*vegetazione, corsa lenta, buona visibilità*) o 409 (*vegetazione, corsa impossibile, buona visibilità*).

Area minima: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno). Aree più piccole devono essere omesse, ingrandite o rappresentate con il simbolo 401 (*terreno aperto*).

Colore: giallo 50%.



### 404 Terreno aperto grezzo con alberi sparsi

Aree di aperto grezzo cosparse di alberi o cespugli si possono generalizzare con un motivo regolare di grandi punti all'interno della retinatura gialla.

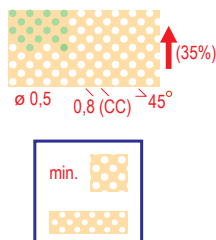
I punti possono essere bianchi (alberi sparsi) o verdi (cespugli/boschetti sparsi).

Solo nel caso dei punti bianchi, per evidenziare una riduzione di corribilità il simbolo si può combinare con il simbolo 407 (*vegetazione, corsa lenta, buona visibilità*) o 409 (*vegetazione, corsa impossibile, buona visibilità*).

Il simbolo è orientato a nord.

Larghezza minima: 1.5 mm (22,5 m sul terreno). Area minima: 2.5 x 2.5 mm (37,5 m x 37,5 m sul terreno). Aree più piccole devono essere omesse, ingrandite o rappresentate con il simbolo 403 (*terreno aperto grezzo*).

Colore: giallo 50% con cerchi bianchi, o verdi 50% (giallo 35%).



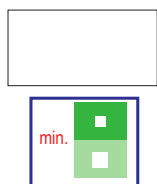
### 405 Bosco

Il bosco aperto tipico di quel particolare tipo di terreno. Se nessuna parte del bosco offre una buona corribilità, allora sulla carta non dovrebbero apparire aree bianche.

Area minima, per uno spazio entro un'area retinata di un colore diverso: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno), ad eccezione del simbolo 408 (*vegetazione, corsa impossibile*) dove l'area minima è 0,7 mm x 0,7 mm (10,5 m x 10,5 m sul terreno).

All'interno del simbolo 401 (*terreno aperto*), l'area minima è 0,7 mm x 0,7 mm (10,5 m x 10,5 m sul terreno). All'interno del simbolo 410 (*vegetazione, attraversamento difficile*) l'area minima è 0,55 mm x 0,55 mm (8 m x 8 m sul terreno).

Colore: bianco.



### 406 Vegetazione, corsa lenta

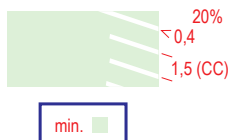
Un'area con vegetazione fitta (scarsa visibilità) che riduce la corsa fino al 60 - 80% circa rispetto alla velocità normale.

Dove la percorribilità è migliore in una direzione, nel retino si lascia una serie regolare di strisce bianche ad indicare tale direzione.

Area minima: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno).

Larghezza minima: 0,4 mm (6 m sul terreno).

Colore: verde 20%.



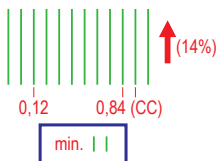
### 407 Vegetazione, corsa lenta, buona visibilità

Un'area con buona visibilità e percorribilità ridotta, per esempio a causa del sottobosco (rovi, erica, cespugli bassi, rami tagliati). La velocità di corsa è ridotta al 60-80% circa, rispetto a quella normale.

Il simbolo è orientato a nord.

Area minima: 1,5 mm x 1 mm (22,5 m x 15 m sul terreno).

Colore: verde (14%).



Un'area con alberi o cespugli fitti (scarsa visibilità), che riduce la percorribilità al 20-60% circa, rispetto alla velocità normale.

Area minima: 0,7 mm x 0,7 mm (10,5 m x 10,5 m sul terreno).

Larghezza minima: 0.3 mm (4.5 m sul terreno).

Un'area con visibilità buona, ma difficile da attraversare, per esempio a causa del sottobosco (rovi, erica, cespugli bassi, rami tagliati). La velocità di corsa è ridotta al 20-60% circa, rispetto a quella normale.

Aree con buona visibilità, ma che sono molto difficili o impossibili da attraversare, sono rappresentate con il simbolo 410 (*vegetazione, attraversamento difficile*) o il 411 (*vegetazione, non attraversabile*).

Il simbolo è orientato a nord. Area minima: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno).

Diagram illustrating a 33% increase in the number of vertical lines (CC) from 14 to 42. A box below indicates a minimum of 3 lines (min. III).

Un'area con vegetazione fitta (alberi o sottobosco) a malapena attraversabile. La corsa è ridotta a meno del 20% circa, rispetto alla velocità normale.

Per ragioni di equità, le aree davvero difficili da attraversare (10% e più lente) devono venire rappresentate con il simbolo 411 (*vegetazione, non attraversabile*).

Dove la percorribilità è migliore in una direzione, si lascia uno schema regolare di strisce bianche / verde 20% / verde 50%.

Area mínima: 0.55 mm x 0.55 mm (8 m x 8 m sul terreno).

Larghezza minima: 0,25 mm (3,8 m sul terreno).

Un'area con vegetazione fitta (alberi o sottobosco), sostanzialmente inaccessibile.  
Si usa soprattutto per aree strette e ridotte.

Area minima: 0,8 mm x 0,8 mm (12 m x 12 m sul terreno).

Larghezza minima: 0,35 mm (5 m sul terreno).

Colore: verde e nero 50% o verde e retino nero (50%): punti di 0,16 mm, distanza da centro a centro 0,2 mm.

Terreno coltivato, generalmente agricolo. La percorribilità può variare stagionalmente ed a seconda del genere di coltivazione. Per l'agroforestazione si può usare il simbolo 405 (*bosco*) o 402 (*terreno aperto con alberi sparsi*) anziché il giallo.

Data la percorribilità variabile, queste aree dovrebbero essere evitate nel tracciare i percorsi. Il simbolo può essere combinato con il simbolo 709 (area vietata) ad evidenziare terreni coltivati in cui è vietato l'accesso.

Il simbolo è orientato a nord.

Area minima: 3 mm x 3 mm (45 m x 45 m sul terreno).

Colore: giallo, nero (5%).

## 3.5 Opere dell'uomo

La rete viaria offre informazioni fondamentali per il corridore, e la classificazione deve essere chiaramente riconoscibile sulla carta. Particolarmente importante per il concorrente è la classificazione dei sentieri minori. Non basta tener conto solo della larghezza del sentiero, ma di quanto esso sia evidente per l'atleta.

Diverse opere dell'uomo, quali recinti, muri, edifici ed aree private, sono d'ostacolo all'avanzamento del concorrente, e devono essere facilmente riconoscibili come tali sulla carta.

Anche le altre opere dell'uomo sono importanti sia per la lettura della carta che quali possibili punti di controllo.



0,14  
50%



### 501 Area pavimentata

Un'area di pavimentazione compatta, quale asfalto, ghiaia compatta, cemento o simile. Dove le aree pavimentate abbiano un margine evidente sul terreno, andrebbero delimitate (contornate) con una fine linea nera.

Area minima: 1 mm x 1 mm (1 m x 15 m sul terreno).

Colore: marrone 50%, nero.



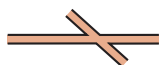
0,14



50%



50%



### 502 Strada principale

La larghezza andrebbe disegnata in scala, purché non inferiore alla larghezza minima (0,3 + 2 x 0,14 mm – 8,7 m sul terreno).

Le linee di margine esterno possono essere sostituite con altri simboli lineari neri, quali 516 o 518 (*recinzioni*), 513 o 515 (*muri*), qualora questi siano così vicini alla strada da non poter essere praticamente disegnati come simboli a sé.

Lo spazio tra le linee nere va riempito in marrone (50%).

Una strada o autostrada con due carreggiate si può rappresentare con due simboli di strada larga adiacenti, separati da una sola linea di bordo.

Colore: marrone 50%, nero.

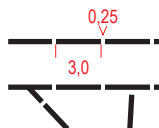


0,35

### 503 Strada

Una strada curata, larga meno di 5 m percorribile da veicoli motorizzati in qualunque condizione meteorologica.

Colore: nero.



0,35



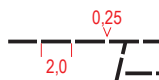
### 504 Carrareccia

Un sentiero facilmente corribile, ciclabile o un vecchio sentiero carrozzabile.

Agli incroci evidenti i tratteggi dei simboli sono uniti. Agli incroci non evidenti i tratteggi dei simboli sono interrotti.

Lunghezza minima (isolato): due tratteggi (4,25 mm – 64 m sul terreno)

Colore: nero.



0,25



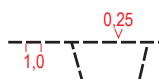
### 505 Sentiero

Un sentiero facilmente corribile, ciclabile o un vecchio sentiero carrozzabile.

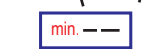
Agli incroci evidenti i tratteggi dei simboli sono uniti. Agli incroci non evidenti i tratteggi dei simboli sono interrotti.

Lunghezza minima (isolato): due tratteggi (4,25 mm – 64 m sul terreno)

Colore: nero.



0,18



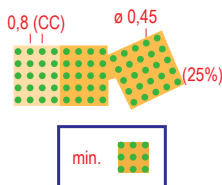
### 506 Piccolo sentiero

Un sentiero piccolo corribile o una traccia (temporanea) per l'estrazione forestale, percorribile a velocità di gara.

Agli incroci evidenti i tratteggi dei simboli sono uniti. Agli incroci non evidenti i tratteggi del simbolo sono interrotti.

Lunghezza minima (isolato): due tratteggi (2,25 mm – 34 m sul terreno).

Colore: nero.



### 413 Frutteto

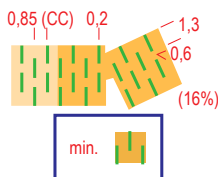
Piantagione di alberi o cespugli, normalmente disposti regolarmente.

Le linee punteggiate si possono disegnare parallele alla piantagione.

Va combinato o con il simbolo 401 (*terreno aperto*) o il 403 (*terreno aperto grezzo*).

Può essere combinato con il simbolo 407 (*vegetazione, corsa lenta, buona visibilità*) o il 409 (*vegetazione, corsa impossibile, buona visibilità*) per evidenziarne la minore percorribilità. Area minima: 2 mm x 2 mm (30 m x 30 m sul terreno).

Colore: verde (25%), giallo o giallo 50%.



### 414 Vigneto o simile

Un vigneto o un terreno simile coltivato a filari fitti, in cui la percorribilità è buona, o normale, nella direzione dei filari. La direzione delle linee deve indicare la direzione della piantagione. Va combinato o con il simbolo 401 (*terreno aperto*) o con il 403 (*terreno aperto grezzo*).

Area minima: 2 mm x 2 mm (30 m x 30 m sul terreno).

Colore: verde (16%), giallo o giallo 50%.

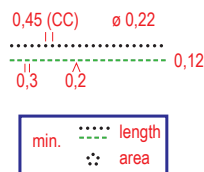


### 415 Margine netto di coltivazione

Un margine di simbolo 412 (*terreno coltivato*) o un margine tra più aree coltivate, se non già rappresentato da un simbolo diverso (recinto, muro, sentiero, ecc.).

Lunghezza minima: 2 mm (30 m sul terreno).

Colore: nero.



### 416 Margine netto di vegetazione

Un evidente limite di bosco o cambio di vegetazione all'interno del bosco.

Margini di bosco o vegetazione molto netti si possono rappresentare con il simbolo di margine di coltivazione. In una stessa carta si può usare uno solo dei due simboli ammessi (punteggiatura nera o tratteggio verde). In aree molto sassose, per i margini di bosco si raccomanda l'uso della linea tratteggiata verde.

Un problema del simbolo tratteggiato verde è che non lo si può usare per margini netti di vegetazione adiacenti ed all'interno dei simboli 410 (*vegetazione, corsa impossibile*) e 411 (*vegetazione, inaccessibile*). In questi casi si può usare, in alternativa, il simbolo 415 (*margine netto di coltivazione*).

Lunghezza minima, punteggiatura nera: 5 punti (2,5 mm – 37 m sul terreno).

Lunghezza minima, tratteggio verde: 4 trattini (1,8 mm – 27 m sul terreno).

Colore: verde e nero 50% (linea tratteggiata) / nero (linea punteggiata).



### 417 Grande albero evidente

13,5 m x 13,5 m sul terreno.

Colore: verde.

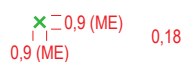


### 418 Albero o cespuglio evidente

Simbolo da usare con parsimonia, dato che può essere facilmente confuso, da parte di chi ha problemi di visione dei colori, con il simbolo 109 (*cocuzzolo*).

Nel terreno: 7,5 m x 7,5 m.

Colore: verde.

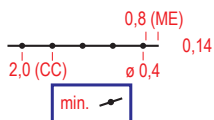


### 419 Oggetto vegetale evidente

Il simbolo è orientato a nord.

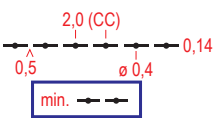
Nel terreno: 13,5 m x 13,5 m.

Colore: verde.



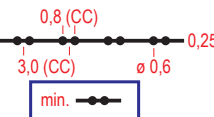
### 513 Muretto

Un evidente muro di pietra o cemento, legno o altri materiali. Altezza minima: 1 m.  
Lunghezza minima (isolato): 2,0 mm (30 m sul terreno).  
Colore: nero.



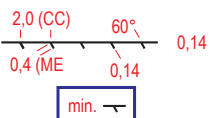
### 514 Muretto diroccato

Un muro diroccato o poco evidente. Altezza minima: 0,5 m.  
Lunghezza minima: due tratteggi (3,65 mm – 55 m sul terreno). Se è più corto, il simbolo va ingrandito alla lunghezza minima, o convertito nel simbolo 513 (*muretto*).  
Colore: nero.



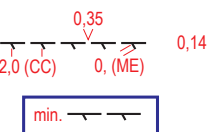
### 515 Muro non attraversabile

Un muro invalicabile, alto di norma più di 1,5 m.  
Lunghezza minima (isolato): 3 mm (45 m sul terreno).  
Colore: nero.



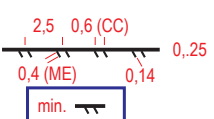
### 516 Recinzione

Se il recinto forma un'area chiusa, i trattini andrebbero rivolti all'interno.  
Lunghezza minima (isolato): 1,5 mm (22,5 m sul terreno).  
Colore: nero.



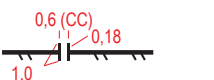
### 517 Recinzione in rovina

Un recinto diroccato o poco evidente. Se il recinto forma un'area chiusa, i trattini andrebbero rivolti verso l'interno.  
Lunghezza minima: due tratteggi (3,65 mm – 55 m sul terreno). Se è più corto, il simbolo va esagerato alla lunghezza minima, o convertito nel simbolo 516 (*recinto*).  
Colore: nero.



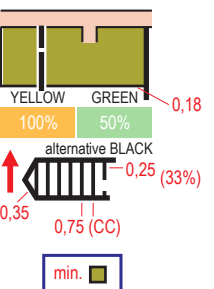
### 518 Recinto non attraversabile

Un recinto invalicabile, alto di norma più di 1,5 m.  
Se il recinto forma un'area chiusa, i trattini andrebbero rivolti verso l'interno.  
Lunghezza minima (isolato): 2 mm (30 m sul terreno).  
Colore: nero.



### 519 Punto di passaggio

Un passaggio, inclusi cancelli e scalette, attraverso o sopra un muro, recinto o altri oggetti lineari. Nel caso di barriere non attraversabili, la linea che le definisce va interrotta in corrispondenza del varco. Nel caso il passaggio comporti lo scavalco di una barriera attraversabile, questa non va interrotta.  
Colore: nero.



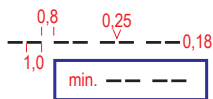
### 520 Area interdetta all'accesso

Un'area vietata è una situazione quale una casa privata, un giardino, una fabbrica o altra area industriale. All'interno di un'area vietata vanno evidenziate solo le curve di livello ed i dettagli più evidenti, quali ferrovie o edifici maggiori. Dove è importante rappresentare comunque il terreno in dettaglio (come in una parte di bosco vietata al transito) si possono usare linee nere verticali sovrapposte al disegno.

L'area va interrotta dove venga attraversata da un sentiero.

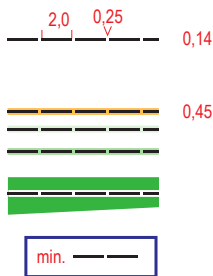
Le aree vietate dovrebbero essere circondate con la linea di contorno nera, o un altro simbolo lineare nero (es. recinto). Il simbolo di sovrastampa 709 può essere usato per aree temporaneamente vietate. Il simbolo a linee nere è orientato a nord.

È vietato al concorrente l'accesso ad un'area vietata.  
Area minima: 1 mm x 1 mm (15 m x 15 m sul terreno).  
Colore: giallo + verde 50%, o nero (33%).



### 507 Piccolo sentiero indistinto

Sentiero o pista d'estrazione forestale corribile ma indistinto o poco visibile sul terreno. Lunghezza minima: due sezioni di due trattini (5,3 mm – 79,5 m sul terreno). Colore: nero.



### 508 Stretta pista o traccia lineare sul terreno

Una pista forestale o una traccia evidente sul terreno (pista d'estrazione, traccia di sabbia, pista da sci), non percorsa da un sentiero evidente.

La definizione esatta del simbolo deve essere data sulla carta.

La percorribilità si evidenzia con una linea gialla, verde o bianca, appena più spessa, quale sfondo:

Senza bordo: percorribilità uguale al terreno circostante.

Giallo 100%: corsa agevolata.

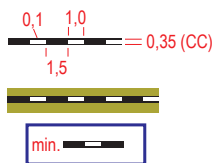
Bianco nel verde: percorribilità normale.

Verde 20%: corsa lenta.

Verde 50%: corsa impossibile.

Lunghezza minima: due tratteggi (4,25 mm – 64 m sul terreno).

Colore: nero + bianco/verde/giallo.



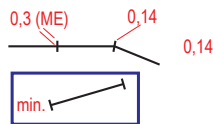
### 509 Ferrovia

Una ferrovia o altre linee con binari.

Se è vietato correre lungo la ferrovia, questo simbolo deve essere combinato con il simbolo 711 (*percorso vietato al transito*). Se è vietato attraversare la ferrovia, la si deve combinare con il simbolo 520 (*area vietata*) o 709 (*area vietata*).

Lunghezza minima (isolato): due tratteggi (4 mm – 60 m sul terreno).

Colore: nero.



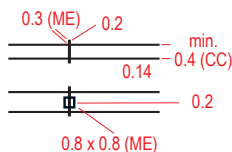
### 510 Linea elettrica, funivia o skilift

Linea elettrica, funivia o skilift. La barretta indica la posizione esatta dei piloni. La linea può essere interrotta per migliorare la leggibilità.

Se una sezione di una linea dell'alta tensione, funivia o skilift segue una strada o un sentiero (e non offre informazioni ulteriori per la navigazione) andrebbe omessa.

Lunghezza minima (isolato): 5 mm (75 m sul terreno).

Colore: nero.



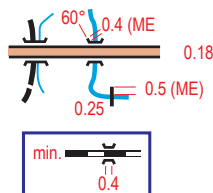
### 511 Elettrodotto d'alta tensione

Le linee ad alta tensione maggiori andrebbero disegnate con una linea doppia. Se maggiore del minimo ammissibile, lo spazio tra le linee può indicare l'ampiezza della linea ad alta tensione.

Le linee si possono interrompere per migliorare la leggibilità.

Piloni molto grandi vanno disegnati in scala con il simbolo 521 (*edificio*) o 524 (*torre alta*).

Colore: nero.



### 512 Ponte / galleria

Per ponti e tunnel si usano sostanzialmente gli stessi simboli.

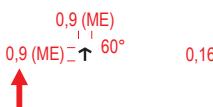
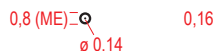
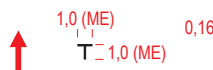
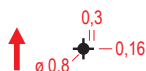
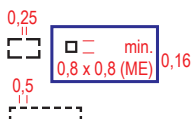
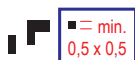
Se per un tunnel, o sotto un ponte, non si può passare, esso deve essere omesso.

Lunghezza minima (della linea di base): 0,4 mm (6 m sul terreno).

Piccoli ponti connessi ad un sentiero si segnano centrando un trattino del sentiero sul punto di attraversamento.

Strade e sentieri vanno interrotti nei guadi privi di ponte. Un piccolo ponte pedonale senza che ci arrivi un sentiero si segna con un singolo tratteggio.

Colore: nero.



## 521 Edificio

Di un edificio si disegna la planimetria, nei limiti consentiti dalla scala.

In ambito urbano, edifici grandi più di 75 m x 75 m possono essere rappresentati con un riempimento grigio scuro.

Un passaggio attraverso un edificio deve avere una larghezza minima di 0,3 mm (4,5 m sul terreno). Gli edifici in zone proibite vanno generalizzati.

Le aree completamente racchiuse da un edificio non devono essere cartografate (vanno disegnate come parte dell'edificio).

I passaggi percorribili tra edifici adiacenti e/o tra edifici ed altri elementi inaccessibili, devono essere larghi almeno 0,25 mm.

Area minima: 0,5 mm x 0,5 mm (7,5 m x 7,5 m sul terreno).

Colore: nero (o nero 65%, nero).

## 522 Tettoia

Un'area coperta accessibile e percorribile.

Area minima (isolata): 0,6 mm x 0,6 mm (9 m x 9 m sul terreno). Larghezza minima (interna): 0,3 mm (4,5 m sul terreno).

Colore: nero 20%, nero.

## 523 Rudere

La planimetria di un rudere si disegna in scala, nel rispetto della dimensione minima specificata. Ruderer molto piccoli si segnano con linea continua.

Area minima (misure esterne): 0,8 mm x 0,8 mm (12 m x 12 m sul terreno).

Colore: nero.

## 524 Torre alta, traliccio

Una torre alta o grande traliccio. Se nel bosco, per essere disegnato deve emergere visibilmente sopra la copertura forestale circostante, altrimenti si disegna come una *piccola torre* (525).

Il simbolo è orientato a nord.

21 m x 21 m sul terreno. Torri ancora più grandi devono essere rappresentate con il simbolo 521 (*edificio*).

Colore: nero.

## 525 Piccola torre

Un'evidente piccola torre, piattaforma o sedile.

La posizione esatta è nel centro di gravità del simbolo, che va orientato a nord.

15 m x 15 m sul terreno.

Colore: nero.

## 526 Cippo

Un ometto di pietra, una stele commemorativa, un cippo di confine o un punto trigonometrico evidente. Altezza minima: 0,5 m.

12 m x 12 m sul terreno.

Colore: nero.

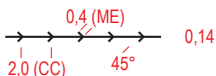
## 527 Mangiatoia

Una mangiatoia a sè o costruita su un albero. La posizione è nel centro di gravità del simbolo, che va orientato a nord.

13,5 m x 13,5 m sul terreno.

Colore: nero.





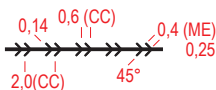
### 528 Oggetto lineare evidente

Un evidente oggetto lineare artificiale, quale una condotta scavalcabile (gas, acqua, petrolio, ecc.) o una pista di bob/skeleton, purché ben visibile sul terreno.

La definizione esatta del simbolo deve essere data sulla carta.

Lunghezza minima: 1,5 mm (22,5 m sul terreno).

Colore: nero.



### 529 Evidente oggetto lineare non attraversabile

Un oggetto lineare artificiale invalicabile, quale esempio una condotta grande ed alta (gas, acqua, petrolio, ecc.) o una pista di bob/skeleton.

La definizione esatta del simbolo deve essere data sulla carta.

Lunghezza minima: 2 mm (30 m sul terreno).

Colore: nero.

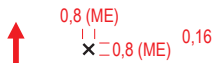


### 530 Evidente oggetto artificiale – cerchio

La posizione è nel centro di gravità del simbolo.

12 m x 12 m sul terreno.

Colore: nero.



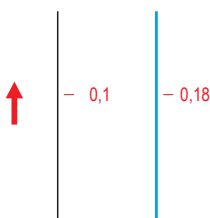
### 531 Evidente oggetto artificiale – x

La posizione è nel centro di gravità del simbolo, che va orientato a nord.

12 m x 12 m sul terreno.

Colore: nero.

## 3.6 Simboli tecnici



### 601 Linee del nord magnetico

Le linee del nord sono linee poste sulla carta in direzione del nord magnetico, parallele ai lati del foglio. Vanno distanziate tra loro di 20 mm pari a 300 m di distanza sul terreno alla scala 1:15.000. Se la carta è ingrandita ad 1:10.000 la spaziatura delle linee sarà di 30 mm sulla carta.

Le linee del nord devono essere interrotte per migliorare la leggibilità della carta, quando potrebbero nascondere o confondere altri dettagli o piccoli oggetti. In territori molto poveri di oggetti d'acqua è possibile utilizzare linee del nord azzurre.

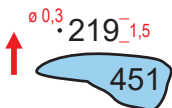
Colore: nero o azzurro.



### 602 Crocino di registro

All'interno della cornice della carta vanno posti almeno tre crocini di registro, in posizione non simmetrica. Ciò permette pure di verificare il registro di tutti i colori della carta, quando si stampa in tinte separate.

Colore: tutti i colori di stampa.



### 603 Punto quotato

Aggiungere alcuni valori di quota è utile per indicare in modo grossolano le differenze di quota. La quota è arrotondata al singolo metro.

La quota di uno specchio d'acqua si indica senza il punto.

I valori di quota devono essere inseriti solo dove non interferiscano con altri simboli.

Font: sans-serif, 1,5 mm, non in grassetto né in corsivo.

Colore: nero.

### 3.7 Simboli di sovrastampa

Nota: dimensioni dei simboli in mm alla scala di stampa  
1:15 000. In questa sezione anche la grafica è 1:15 000.

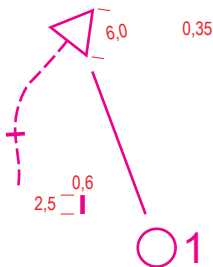
Le dimensioni per i simboli di sovrastampa sono date per la scala 1:15.000. Per carte in scala più grande i simboli devono essere ingranditi in proporzione (al 150% per 1:10.000, al 300% per 1:5.000).

Tutti i simboli di sovrastampa devono essere stampati sopra al contenuto della carta (in trasparenza). Non devono mai mascherare altri dettagli della carta.

#### 701 Partenza

Il luogo dove inizia l'orientamento. Il centro del triangolo mostra la posizione precisa dove inizia il percorso di orienteering. La partenza deve essere posta su un punto della carta ben identificabile. Il triangolo punta nella direzione del primo punto.

Colore: magenta.



#### 702 Punto di consegna della carta

Se la partenza va raggiunta lungo un percorso segnalato, questo simbolo indica il punto di consegna della carta.

Colore: magenta.



#### 703 Punto di controllo

Per oggetti puntiformi il centro del cerchio deve essere il centro del simbolo. Per oggetti lineari e d'area il centro del cerchio mostra la posizione precisa del punto di controllo. I punti di controllo devono essere posti solo in punti chiaramente identificabili sulla carta. Qualora possano coprire dettagli importanti, alcuni tratti del cerchio andrebbero interrotti.

Colore: magenta.



#### 704 Numero progressivo

Il numero del punto di controllo va scritto vicino al cerchio in posizione tale da non coprire dettagli importanti. I numeri vanno orientati a nord.

Font: sans-serif, 4,0 mm, non in grassetto nè in corsivo.

Colore: magenta.

#### 705 Linea di collegamento

Quando i punti vanno raggiunti in una sequenza ordinata, questa si evidenzia collegando con segmenti rettilinei la partenza con il primo punto e poi ciascun punto con quello successivo. Qualora possano coprire dettagli importanti, le linee andrebbero interrotte.

La linea dovrebbe spezzarsi per collegarsi ad eventuali passaggi obbligati.

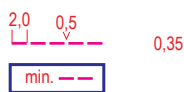
La linea andrebbe distanziata leggermente dal cerchio dei punti, sì da migliorare, in prossimità del punto, la leggibilità dei dettagli sottostanti.

Colore: magenta.

#### 706 Arrivo

La fine del percorso di gara.

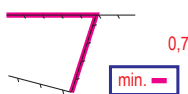
Colore: magenta.



#### 707 Percorso segnalato

Un percorso segnalato è una parte del percorso. È obbligatorio seguire il percorso segnalato. Lunghezza minima: 2 tratteggi (4,5 mm – 67,5 m sul terreno).

Colore: magenta.



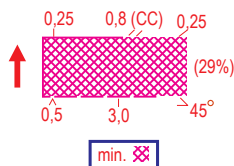
### 708 Limite invalicabile

Un limite che non è consentito attraversare.

Al concorrente è vietato attraversare un limite invalicabile.

Lunghezza minima: 1 mm (15 m sul terreno).

Colore: magenta.



### 709 Area proibita al transito

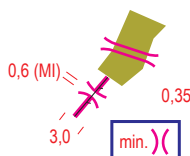
Un'area vietata. Si può disegnare una linea di perimetro, se non c'è un limite naturale:

- una linea continua indica che il perimetro è interamente segnalato sul terreno (con nastro, fettucce, bandierine, ecc.),
- una linea tratteggiata indica che la segnalazione è discontinua,
- nessuna linea indica che non vi sono segnalazioni nel terreno.

Al concorrente è vietato l'accesso in un'area vietata.

Area minima: 2 mm x 2 mm (30 m x 30 m sul terreno).

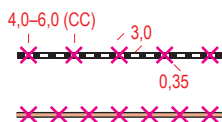
Colore: magenta (29%).



### 710 Punto di passaggio

Un varco di passaggio, ad esempio attraverso una parete o recinzione, attraversamento di una strada o ferrovia, un tunnel o un attraversamento consentito in un'area vietata o oltre un limite invalicabile, si disegna sulla carta con due linee curve verso l'esterno. Le linee devono corrispondere alla lunghezza del passaggio.

Colore: magenta.



### 711 Percorso vietato al transito

Una strada, o altra linea, che al concorrente è vietato percorrere.

Ai concorrenti è consentito attraversare direttamente una strada vietata, ma è vietato correre lungo essa.

Una strada vietata non deve essere percorsa.

Lunghezza minima: 2 simboli (6 mm – 90 m sul terreno).

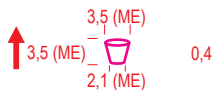
Colore: magenta.



### 712 Punto di primo soccorso

L'ubicazione di un posto di soccorso.

Colore: magenta.



### 713 Punto di ristoro

L'ubicazione di un posto di ristoro, qualora non coincida con un punto di controllo.

Colore: magenta.

### 3.8 Definizione grafica precisa dei simboli

**Nota: le dimensioni sono specificate in mm.**  
Per chiarezza, tutti i disegni sono ingranditi (10x). Se necessario, il centro di gravità è indicato con una (x).

