



Unione Italiana Ciechi

LA SEGNALETICA SUL PIANO DEL CALPESTIO

9

Autori:

**Arch. Enrico Chiarini
Dott. Paolo Graziani
Arch. Antonio Lauria
Dott. Stefan von Prondzinski**

Alla messa a punto degli aspetti di metodo hanno collaborato:

**Prof. Enzo Tioli, Vice-Presidente Nazionale Union Italiana Ciechi
Arch. Giuseppe Bilotti
Naheda Slaykh**

9. SEGNALETICA SUL PIANO DI CALPESTIO

Sommario degli argomenti trattati:

- 9.1 *Caratteristiche generali della Segnaletica sul piano di calpestio*
- 9.2 *Requisiti generali e specifici*
- 9.3 *Segnaletica tattile di base (per non vedenti che usano il bastone)*
- 9.4 *Segnaletica tattile: casi particolari e proposte alternative*
- 9.5 *Segnaletica visiva (per ipovedenti)*
- 9.6 *Alcuni impieghi della Segnaletica sul piano di calpestio*

9.1. Caratteristiche generali della Segnaletica sul piano di calpestio

Per **Segnaletica sul piano di calpestio** si intende una *attrezzatura dedicata* rivolta alle persone con problemi di vista che, opportunamente impiegata, può fornire informazioni utili per la comprensione e per l'uso consapevole degli ambienti, confinati e a cielo aperto.

La comunicazione avviene mediante l'alterazione delle condizioni standard del piano di calpestio. Tale alterazione deve essere percepibile dalle persone con problemi di vista mediante il residuo visivo (per gli ipovedenti), o mediante gli altri sensi (per i non vedenti), ed ha lo scopo di definire un *linguaggio codificabile*, associando ad un certo segnale uno specifico significato.

La discriminazione del segnale può avvenire secondo tre principali modalità:

- a) accostando materiali diversi;
- b) accostando materiali uguali, ma con diverso trattamento superficiale;
- c) accostando materiali diversi e con diverso trattamento superficiale.



Fig. 1 – Esempio di accostamento di materiali diversi per la creazione di un percorso per tutti

Operativamente può essere ottenuta impiegando speciali manufatti, normalmente integrabili nelle pavimentazioni ordinarie, oppure sottoponendo i materiali di pavimentazione a specifici trattamenti in opera.

La Segnaletica sul piano di calpestio destinata ai non vedenti (in particolare, a coloro che usano il bastone bianco all'interno delle tecniche d'uso specifiche) è basata principalmente su manufatti con **indicatori tattili** (+/-) o con scabrosità superficiale e viene normalmente definita **Segnaletica tattile**. A rigore, gli indicatori tattili forniscono input percepibili da diversi sensi: il movimento del bastone permette alla persona di percepire, attraverso il contatto tra la punta e la superficie, sia acusticamente, sia tattilmente, che cinestesicamente (trasmissione di vibrazioni e di inerzia), le caratteristiche della segnalazione. Tali informazioni vengono fornite con un breve anticipo, in quanto il bastone è situato davanti alla persona. La qualità dell'informazione tattile - che dipende dalle caratteristiche della superficie, dal tipo del bastone e della sua punta - è generalmente efficace, in quanto essa viene trasmessa alle parti più sensibili della mano.

Anche dal piede vengono captate informazioni, mediante il tatto plantare e il senso cinestesico.

Indicatori tattili a rilievo, percepibili *anche* dai piedi, sono particolarmente utili per la segnalazione di situazioni di pericolo e per l'incremento dell'attenzione (1).

La Segnaletica sul piano di calpestio destinata agli *ipovedenti* deve avere un buon contrasto acromatico e, possibilmente, anche cromatico rispetto alla pavimentazione ordinaria. La percezione di tale contrasto deve essere garantita nelle diverse condizioni di illuminamento e su piani di calpestio in condizioni asciutte e bagnate.

Oltre che dalle persone che vedono molto poco e che *non utilizzano* il bastone bianco (le quali rappresentano, comunque, la maggioranza della popolazione con minorazione visiva), l'informazione prodotta mediante la segnaletica visiva sul piano di calpestio può essere vantaggiosamente utilizzata da tutti coloro che hanno una vista efficiente come strumento di orientamento e navigazione negli spazi complessi o sconosciuti.

Quando la Segnaletica sul Piano di calpestio è rivolta contestualmente ai non vedenti e agli ipovedenti, normalmente, la segnalazione visiva ribadisce quella tattile.

9.2. Requisiti generali e specifici

La Segnaletica sul piano di calpestio, come ogni attrezzatura dedicata, deve migliorare, o almeno non peggiorare, le condizioni di accessibilità, sicurezza d'uso, comfort, e comunicatività ambientale, anche per i pedoni diversi da quelli per cui è stata pensata. Sicuramente non deve essere di ostacolo per la deambulazione delle persone motulesi e deve essere conforme alle normative vigenti in materia di barriere architettoniche e al Codice della Strada.

Quest'ultima condizione è oggi difficile da realizzare (2).

Come per tutti gli strati di finitura delle pavimentazioni, anche i manufatti impiegati per realizzare la Segnaletica sul piano di calpestio devono naturalmente rispondere a requisiti generali, quali il rispetto delle caratteristiche

e delle qualità ambientali, l'antisdrucchiolevolezza in condizioni asciutte o bagnate, l'antigelività, la resistenza all'usura, la stabilità morfologica all'azione termica, la pulibilità....

In più, devono garantire il soddisfacimento di alcuni requisiti specifici che, per facilità di lettura, è possibile far confluire in una sola classe di requisiti: la **leggibilità**.

Le specifiche tecniche riportate, riferite alle caratteristiche morfologiche e dimensionali della segnaletica sul piano di calpestio, derivano dalla letteratura scientifica e dalla produzione corrente nel nostro Paese e hanno un valore puramente indicativo.

Si precisa che la segnaletica sul piano del calpestio non è brevettabile secondo l'art. 12 comma 2° lettera c) del RD n.1127\1939, che vieta la brevettabilità delle presentazioni d'informazioni nell'ambito delle quali sono da ricomprendere i linguaggi artificiali, l'allestimento di tabelle ed i sistemi di segnalazione.

È intenzione dell'Ufficio Autonomia dell'U.I.C. avviare una sperimentazione relativa alle soluzioni proposte, basata su metodi di verifica rigorosi e in accordo con la normativa. A tale proposito, occorrerà un preventivo chiarimento relativo all'altezza dei rilievi (Cfr. nota 2).

La Segnaletica può essere realizzata con i più diversi materiali, sempre che questi soddisfino i requisiti posti.

Attualmente nel nostro Paese sono disponibili manufatti realizzati in calcestruzzo, grès porcellanato, pietra ricomposta e gomma sintetica.

9.3. Segnaletica tattile di base (per non vedenti che usano il bastone bianco)

9.3.1 Leggibilità

I segnali tattili impiegati devono essere intuitivi e di significato univoco. La loro decodifica, mediante il bastone ed i piedi, deve avvenire in maniera naturale, non pregiudicando l'acquisizione di informazioni ambientali ottenibili mediante i sensi residui, rispettando la modalità di uso che offre la massima sicurezza durante gli spostamenti: la tecnica pendolare con bastone lungo.

Al fine di rendere più semplice la lettura e di ridurre al massimo il rischio dell'interpretazione errata del segnale tattile, l'Ufficio Autonomia dell'Unione Italiana Ciechi propone l'utilizzo di *due segnali tattili di base*:

- I. linee parallele a rilievo
- II. punti a rilievo

Questo non esclude che l'Ufficio Autonomia dell'U.I.C. possa esprimere parere favorevole in merito all'impiego di ulteriori indicatori, purché rispondenti ai principi ed ai requisiti specificati nel presente documento.

Si sottolinea che attualmente non esiste un codice di segnalazione tattile approvato dalle autorità competenti (Min. LL. PP.), dal momento che la normativa vigente si limita all'enunciazione di principi e requisiti di carattere generale.

I. LINEE PARALLELE A RILIEVO

I.1 Significato proposto

Le linee parallele devono facilitare la navigazione e hanno lo scopo di segnalare la direzione di marcia negli ambienti privi o poveri di punti di riferimento e linee di riferimento.

I manufatti con indicatori a forma di linee a rilievo saranno sempre disposti in senso longitudinale rispetto alla direzione di marcia della persona, a costituire una sorta di "guida".

1.2 Specifiche tecniche

• Altezza dei rilievi

L'altezza dei profili tattili costituisce l'elemento fondamentale della percepibilità degli stessi. Dalle esperienze analizzate, è risultato che, indipendentemente dal materiale adottato, rilievi di altezza inferiore a 2 mm sono difficilmente percepibili da parte dei non vedenti, e non consentono loro di orientarsi. Nel caso delle linee a rilievo, si suggeriscono rilievi di 2 mm. (2)

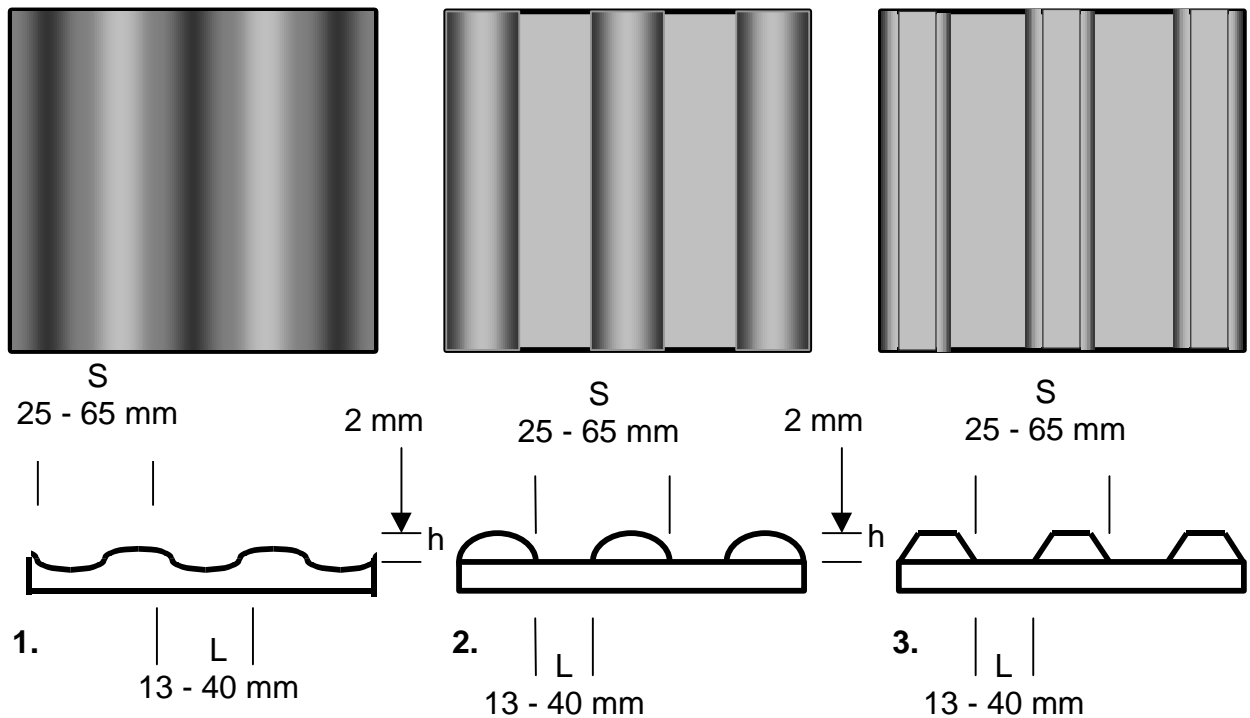
• Profilo delle linee

Il profilo delle linee deve consentire un buon scivolamento della punta del bastone bianco, soprattutto in relazione alla tecnica pendolare con contatto costante, nella quale il movimento della punta del bastone descrive un arco e il bastone mantiene per tutto l'arco il contatto con il suolo.

Particolarmente idoneo per questo scopo è il profilo a forma di onde sinusoidali. Si sconsigliano profili a forma di onde rettangolari, con angoli retti, in quanto costituiscono impedimento per il movimento della punta del bastone, nonché per coloro che hanno difficoltà di deambulazione.

• **Larghezza delle linee e distanziamento**

Nei disegni seguenti sono indicate le distanze consigliate tra linee parallele dei tre più diffusi profili: sinusoidale, semicircolare e trapezoidale.



La somma **S** tra le larghezze della scanalatura e del rilievo dovrebbe essere compresa tra 25 mm e 65 mm, restando comunque la larghezza **L** della scanalatura compresa tra 13 mm e 40 mm.

• **Larghezza della guida realizzata con elementi con linee a rilievo**

Applicando i dati antropometrici (95° percentile, larghezza delle spalle) alla tecnica d'uso pendolare con bastone lungo, si giunge a suggerire una larghezza delle guide compresa tra 60-70 cm.

II. PUNTI A RILIEVO

II.1. Significato proposto

I punti a rilievo devono elevare l'attenzione e hanno principalmente lo scopo di segnalare le situazioni di pericolo (in modo particolare le scale nel senso della discesa).

Inoltre possono segnalare:

- la presenza, lungo un percorso, di attrezzature di rilevante interesse per il pedone;
- cambi di direzione di marcia (intersezioni) in presenza di manufatti con linee parallele a rilievo;
- il bordo di piattaforme e di banchine di accesso a mezzi pubblici (banchine di tram e metropolitane, piattaforme ferroviarie...).

I manufatti con punti a rilievo, utilizzati per segnalare una situazione di pericolo saranno disposti a costituire una sorta di "banda trasversale" rispetto alla direzione di marcia.

II.2. Specifiche tecniche

• Altezza dei rilievi

In ragione significato loro attribuito, al di là della forma e del materiale impiegato, è necessario che le calotte siano sufficientemente rilevate, per essere sicuramente avvertite sotto i piedi e per rendere scomoda una prolungata permanenza sopra di esse.

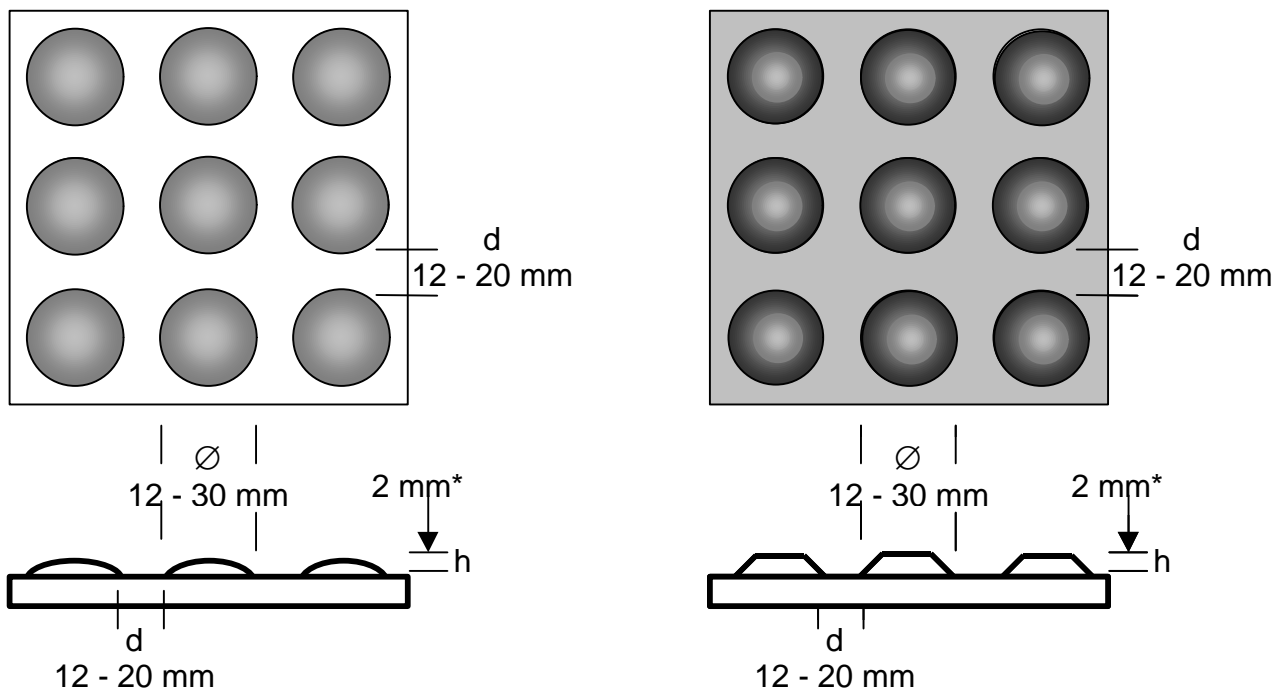
Per questa ragione, i punti dovrebbero avere, in linea di principio, un'altezza superiore a quella delle linee. (2)

• **Profilo dei punti**

I punti possono avere profilo corrispondente alla calotta sferica o a tronco di cono: la calotta tronca migliora l'attrito radente della calzatura, ma, a parità di altezza, è meno percepibile.

• **Diametro delle calotte e distanziamento**

Il diametro consigliato per le calotte è compreso tra 12 e 30 mm; la distanza tra due calotte dovrebbe essere compresa tra 12 e 20 mm.



• **Profondità delle bande trasversali realizzate con punti a rilievo**

La profondità delle bande trasversali dipende da due fattori: la lunghezza del passo e le caratteristiche degli scenari.

Per il primo parametro, il riferimento antropometrico congruo è la persona più svantaggiata, cioè quella con il passo più lungo. Secondo i manuali di antropometria, questa persona ha un passo intorno ai 90 cm.

Dato che l'incedere del minorato della vista è particolarmente prudente e considerato che è sempre opportuno e desiderabile limitare i disagi prodotti dagli elementi a rilievo alle persone con problemi motori, si può ritenere adeguato, per la profondità delle bande trasversali realizzate con punti a rilievo, il valore di 60-75 cm.

L'area o la banda, che indica una *situazione di pericolo* posta trasversalmente alla direzione di marcia (es. scala nel senso della discesa; ostacoli ad altezza del viso), dovrebbe essere percepita con entrambi i piedi (due passi) ed avere una profondità compresa tra 120-150 cm; l'area o la banda che indica una situazione di particolare attenzione (es. presenza di un attraversamento pedonale lungo strada non semaforizzato), deve avere una profondità tale da evitare che possa essere involontariamente scavalcata, senza che vi capiti sopra almeno un piede: in questo caso la sua profondità minima deve essere compresa tra 60 e 75 cm.

9.4. Segnaletica tattile: casi particolari e proposte alternative

Anche superfici scabre potrebbero essere impiegate per la segnalazione tattile, soprattutto là dove l'impiego degli elementi a rilievo di base potrebbe determinare condizioni di pericolo o di difficoltà per i pedoni, oppure negli ambienti storici o di pregio.

Per superficie scabra, si intende una pavimentazione con un coefficiente di attrito particolarmente alto. L'attrito è una caratteristica collegata al senso dell'equilibrio e alla sicurezza dell'appoggio in fase di spostamento. La normativa vigente (art. 8.2.2 D.M. LL.PP 236/'89; art. 16 D.P.R. 503/'96) prescrive per le pavimentazioni un coefficiente d'attrito superiore a 040 in condizioni asciutte o bagnate (misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association), anche a seguito di applicazione di eventuali strati di

finitura lucidanti o di protezione, pertanto per la realizzazione di segnalazioni basate su superfici scabre occorrerà raggiungere valori superiori.

Il valore del differenziale rispetto alla pavimentazione ordinaria necessario per la discriminazione sensoriale deve essere valutato sperimentalmente. Inoltre deve essere sperimentata e verificata la compatibilità del coefficiente di attrito con le modalità di deambulazione delle persone con disabilità agli arti inferiori.

La definizione in termini rigorosi del differenziale d'attrito non è priva di difficoltà, perché, se, da un lato, occorre limitare il grado di scabrosità ai livelli strettamente necessari, in quanto un eccesso di attrito radente tra calzatura e pavimentazione potrebbe provocare l'inciampo, dall'altro, occorre considerare che il coefficiente d'attrito di una pavimentazione può ridursi sensibilmente per effetto dell'usura e delle sollecitazioni igrotermiche.

Poiché attualmente non si conoscono precisi dati sperimentali, in merito all'utilizzo di questo tipo di pavimentazione, sarà necessario verificare l'opportunità di utilizzare tali soluzioni, soprattutto per la delimitazione di ambiti con diverse destinazioni d'uso, particolarmente pericolose per i minorati della vista. A questo proposito, si ritiene opportuno il coinvolgimento di esperti dell'Unione Italiana Ciechi, al fine di garantire la piena compatibilità delle scelte adottate con le esigenze dei ciechi e degli ipovedenti.

9.5. Segnaletica visiva (per ipovedenti)

9.5.1 Leggibilità

La segnaletica visiva deve essere rilevabile nelle diverse condizioni d'uso in maniera semplice ed efficace da tutti coloro che posseggono un residuo visivo e che si muovono senza bastone bianco. L'utilizzo del colore, come unica fonte informativa, è sconsigliato. Le persone con difficoltà o impossibilità di percepire

i colori non potrebbero, infatti, raccogliere con certezza il significato della segnalazione.

La visibilità di un oggetto dipende dalla sua **dimensione**, dal **contrasto** e dalla **luce** che lo illumina.

Nel caso dei manufatti impiegati per le segnalazioni sul piano di calpestio, le loro dimensioni relativamente grandi, unite alla modesta distanza di osservazione (1,50 m – 3,00 m) non pongono normalmente problemi di visibilità, anche alle persone con l'acuità visiva ridotta, sempre che il contrasto rispetto alla pavimentazione ordinaria sia adeguato. Ci si riferisce alla percezione della presenza e della forma dei suddetti manufatti, piuttosto che alla percezione dei simboli tattili da essi supportati. Questi simboli infatti (linee parallele o punti in rilievo realizzati nello stesso materiale) non presentano di solito un contrasto sufficiente, dal punto di vista visivo, da risultare percepibili da una persona con acuità visiva molto ridotta. Anche le dimensioni (larghezza e distanza) delle linee e dei punti possono risultare sotto la soglia di discriminazione di un ipovedente. A maggior ragione questo vale per la percezione visiva di superfici scabre, dato che la percezione delle "textures" superficiali è una delle maggiori difficoltà di un ipovedente. D'altronde, per un ipovedente, può essere sufficiente percepire la forma dei manufatti per individuare la direzione di marcia, gli incroci o gli arresti, avendo un minimo di visione di insieme dell'ambiente, al contrario del non vedente, che ha bisogno di informazioni più dettagliate.

Il parametro decisivo per la percezione visiva della segnalazione sul piano di calpestio è dunque l'**alto contrasto**. Senza contrasto tra *figura* e *sfondo* è difficile o impossibile vedere la figura (effetto di mimesi). Ad esempio, una porta bianca in una parete dipinta di bianco è di difficile individuazione per chi vede poco, anche se la figura (porta) è di dimensioni relativamente grandi.

Il contrasto visivo può essere di due tipi: **acromatico** (luminanza) e **cromatico** (tono e saturazione).

La luminanza dipende dal fattore di riflessione (rapporto tra il flusso luminoso incidente per unità di superficie e quello riflesso), il quale è generalmente espresso in percentuale.

Il contrasto acromatico si basa sulla differenza di luminanza dei colori a saturazione nulla e privi di tinta, detti acromatici. L'intervallo dei grigi è compreso tra il bianco (fattore di riflessione teorico = 100) e il nero (fattore di riflessione teorico = 0).

Per calcolare il **contrasto acromatico** tra una figura e il suo sfondo si può utilizzare il fattore di contrasto $K = \frac{L_f - L_s}{L_f + L_s}$ dove L_f e L_s sono rispettivamente la

luminanza (intensità luminosa per unità di superficie) della figura e dello

sfondo. Rispetto alla situazione teorica il contrasto ottimale è: $K = \frac{100 - 0}{100 + 0} = \frac{100}{100} = 1$

In caso di oggetti e sfondi acromatici, oppure in caso di oggetti e sfondi dello stesso colore, manca il contrasto cromatico ed è presente solo quello acromatico. In caso contrario, sono presenti entrambi i tipi di contrasto, tranne in situazioni di basso illuminamento (visione notturna), nel qual caso il contrasto cromatico non viene percepito. Ciò vale anche nel caso di persone che non possono percepire i colori (affette da acromatopsia o daltonismo):

Problemi particolari nell'individuazione dei contrasti cromatici interessano le persone che percepiscono i colori in modo difettoso (soggetti affetti da discromatopsia) e coloro che hanno problemi di sclerosi ed opacizzazione del cristallino.

Per queste ragioni, l'Ufficio Autonomia dell'U. I. C. suggerisce di basare la segnaletica visiva sul piano di calpestio sul *contrasto acromatico*, piuttosto che su quello *cromatico*.

9.5.2. Significato proposto

La segnaletica visiva sul piano di calpestio ha lo scopo di elevare l'attenzione delle persone che possono utilizzare totalmente o parzialmente il canale visivo e di evidenziare:

- condizioni di pericolo (dislivelli, rampe di scale, gradini);
- traiettorie privilegiate;
- presenza di attrezzature.

9.5.3 Specifiche tecniche

• Contrasto di luminanza

Il contrasto acromatico (K) massimo, teoricamente, è di +1 oppure di -1 (sfondo più chiaro della figura), ovvero del 100% o del -100% (3) ed è ottenibile abbinando il nero al bianco.

In caso di segnalazioni di pericolo, si consiglia un K di esercizio (cioè nei diversi stati di utilizzo: scarsa illuminazione, bagnato, non pulito...) \geq a 0,7; mentre, per segnalazioni con funzioni di guida o di evidenziazione della presenza di attrezzature, può ritenersi sufficiente un *contrasto acromatico al momento della messa in opera* superiore a 0,5 e un *contrasto acromatico di esercizio* superiore a 0,4.

Nella scelta dei materiali, occorre prestare molta attenzione al requisito di pulibilità (e di autopulibilità, mediante l'acqua piovana) e di lunga durata della pigmentazione.

Si consiglia di non utilizzare calcestruzzo come componente chiara sullo sfondo scuro, in quanto tale materiale assorbe l'acqua e riduce il rispettivo grado di riflessione fino a 0,5. L'applicazione di questo materiale, come componente scura, potrebbe invece, in stato bagnato, incrementare il contrasto.

• **Il coefficiente di luminanza**

Il fattore di contrasto acromatico non definisce di per sé in modo assoluto la visibilità di una figura rispetto allo sfondo, in quanto indipendente dai relativi valori di luminanza ma solo dal loro rapporto. La percezione del contrasto dipende da molti altri fattori, fra i quali il livello di illuminazione è uno dei più importanti, in quanto a sua volta determina la luminanza delle superfici degli oggetti attraverso il loro coefficiente di luminanza : $q = \frac{L}{E}$, dove L indica la luminanza ed E l'illuminamento (unità: $\text{cd} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{lx}^{-1}$). È possibile, indicare approssimativamente i coefficienti di luminanza per i diversi materiali (vedi tab. 3). Questo risulta particolarmente utile là dove esistono precise indicazioni dei livelli di illuminazione. In base a tali dati, è possibile scegliere i materiali per la segnalazione sul calpestio, garantendo sia il fattore di contrasto prescritto sia gli adeguati livelli di luminanza. Nei casi in cui non è possibile modificare i materiali, sarà importante regolare l'illuminazione in modo tale da ottenere la necessaria percezione dei contrasti.

• **Indicazioni sulle condizioni di percezione dei contrasti**

TAB: 1: Fattore di riflessione di alcuni colori	
COLORE	FATTORE DI RIFLESSIONE
Bianco	0.75-0.90
Avorio	0.70-0.80
Giallo paglierino	0.55-0.65
Verde pastello	0.45-0.50
Rosa	0.45-0.50
Azzurro pastello e Grigio perla	0.40-0.45
Marrone chiaro	0.25-0.35
Nocciola e Grigio-verde	0.20-0.25
Verde scuro e Grigio scuro	0.10-0.15
Nero	0.04

TAB: 2: Fattore di riflessione di alcuni materiali	
MATERIALE	FATTORE DI RIFLESSIONE
Calcestruzzo	0.20-0.30
Terracotta	0.10-0.15

TAB: 3: Coefficiente di luminanza di alcuni materiali	
MATERIALE	COEFFICIENTE DI LUMINANZA q
Linea bianca (allo stato di posa)	0,20
Linea bianca (allo stato d'uso)	0,066
Linea gialla (allo stato di posa)	0,16
Linea blu (allo stato di posa)	0,048
Bitume	0,030
Calcestruzzo	0,050
Porfido	0,037
Travertino	0,130

Esempi di contrasto



$K \approx 0,3$



$K \approx 0,56$

9.6. Alcune applicazioni della Segnaletica sul Piano di Calpestio

Di seguito si forniscono alcuni esempi di impiego della Segnaletica sul piano di calpestio, rispetto a tipici scenari ambientali. Gli esempi riportati non intendono esaurire la vasta gamma di possibilità e la problematica relativa all'installazione della segnaletica e dei percorsi di guida per minorati della vista.

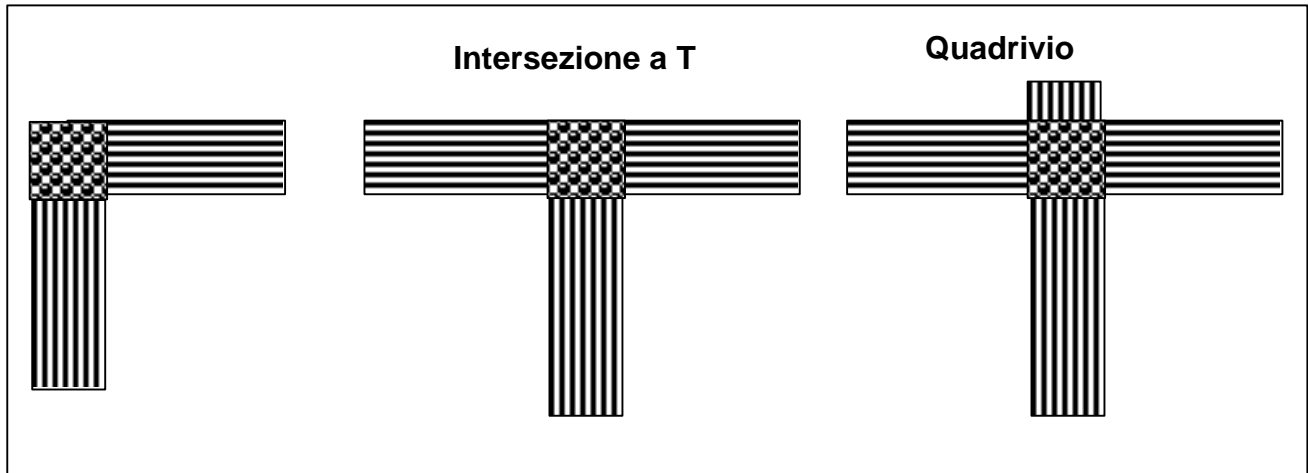
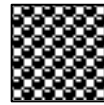
Sono sicuramente consigliabili contatti preliminari con l'Unione Italiana Ciechi e con i suoi esperti, al fine di rendere la progettazione e l'applicazione il più funzionale e sicura possibile.

Esempi di applicazione della Segnaletica sul piano di calpestio

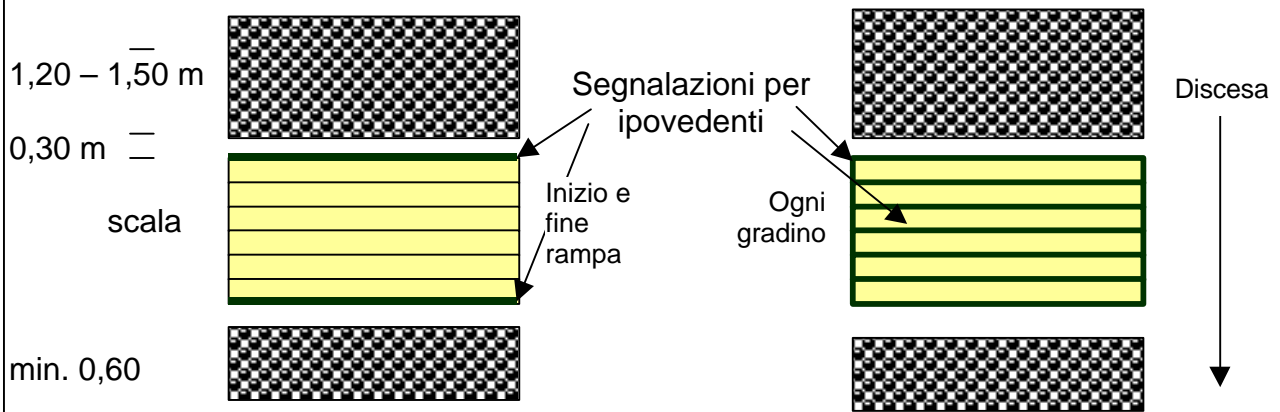
A forma di linee
parallele a rilievo



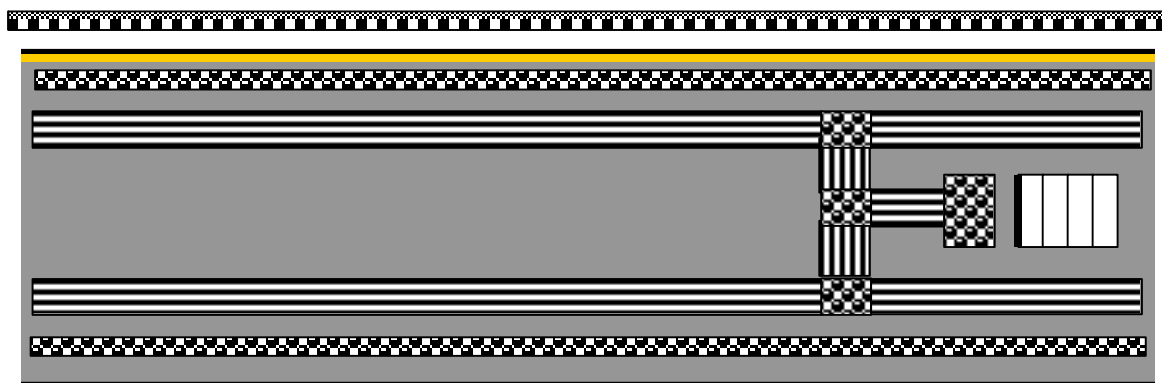
A forma di punti a rilievo



Segnalazione rampa di scale



Piattaforma binari





NOTE

(1)

Per le persone che deambulano senza bastone, tali informazioni sono ricevute nel momento in cui si entra in contatto con la segnalazione di un pericolo: di conseguenza la loro efficacia è modesta. Inoltre, la suola della scarpa attenua notevolmente le percezioni tattilo-plantari; per questa ragione, occorrerebbero rilievi di maggiore altezza che, a lungo andare, creerebbero disagio per chi cammina. Pertanto, non sono consigliabili percorsi lunghi con indicazioni percepibili soltanto con i piedi.

(2)

Al fine di non creare fonti di pericolo per i pedoni, l'articolo 8.2.2 del D. M. 236/89 stabilisce che "gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiale durevole, essere piane con eventuali **risalti non superiori a mm 2**".

Dato che rilievi inferiori o uguali a 2 mm sono difficilmente percepibili da parte dei non vedenti, occorre concludere che, ad una interpretazione letterale, la prescrizione collide sia con l'articolo 1c del D.P.R. n. 503/96, che ascrive la mancanza di segnalazioni percepibili per l'orientamento nella categoria delle barriere architettoniche per non vedenti e per gli ipovedenti, sia con gli articoli 4.1.11 e 8.1.10 dello stesso D.M. 236/89, laddove è richiesta la percepibilità dei segnali e dei punti di riferimento da parte del non vedente.

Per il fatto che il D.P.R. n. 503/96 è successivo ed ha maggior forza normativa del D.M. n. 236/89 e che lo stesso D.M. 236/89, permette "...soluzioni alternative alle specificazioni e alle soluzioni tecniche, purché rispondano alle esigenze sottintese dai criteri di progettazione", l'Unione Italiana Ciechi, in attesa di un chiarimento da parte del legislatore, propone, per le linee a rilievo, un'altezza di 2 mm e per i punti a rilievo un'altezza compresa tra 2 e 5 mm, in funzione delle condizioni d'uso.

Detto questo, occorre che:

- a) la posa degli elementi a rilievo, soprattutto nel raccordo con la pavimentazione 'normale', venga effettuata con particolare cura;
- b) gli spigoli e i bordi dei profili a rilievo siano arrotondati o smussati il più possibile

(3)

Il contrasto può essere espresso sia in percentuale che in valore assoluto (da 0 a 1, oppure da 0% a 100%). Per motivi di semplificazione, nel testo si preferisce utilizzare i valori assoluti. Inoltre, va precisato che, sempre per ragioni di semplicità, non si specifica la differenza tra valore positivo e valore negativo, ogni volta che si indica un diverso contrasto, tranne nei casi in cui si intende indicare un particolare tipo di contrasto.

LA NORMATIVA ITALIANA

In assenza di riferimenti espliciti relativi alla segnaletica sul piano di calpestio, si richiamano alcune norme di legge di riferimento, tratti dal D.P.R. 503/96:

- Art. 1.2c

”Per barriere architettoniche si intendono: la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l’orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi”

- Art. 4

”I progetti relativi agli spazi pubblici e alle opere di urbanizzazione a prevalente fruizione pedonale devono prevedere almeno un percorso accessibile in grado di consentirel’uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale”

- Art. 7.1

”Per le scale e le rampe valgono le norme contenute ai punti 4.1.10 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236”

Il D.M. richiamato precisa nell’art. 4.1.10. 6: “Le rampe di scale devono essere facilmente percepibile anche per i non vedenti” e nell’art. 8.1.10 “....Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile da parte dei non vedenti), situato almeno 30 cm dal primo e dall’ultimo scalino, deve indicare l’inizio e la fine della rampa”.

- Art. 13.3

”Per gli spazi esterni di pertinenza degli stessi edifici, il necessario requisito di accessibilità si considera soddisfatto se esiste almeno un percorso per l’accesso all’edificio fruibile anche da persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale”