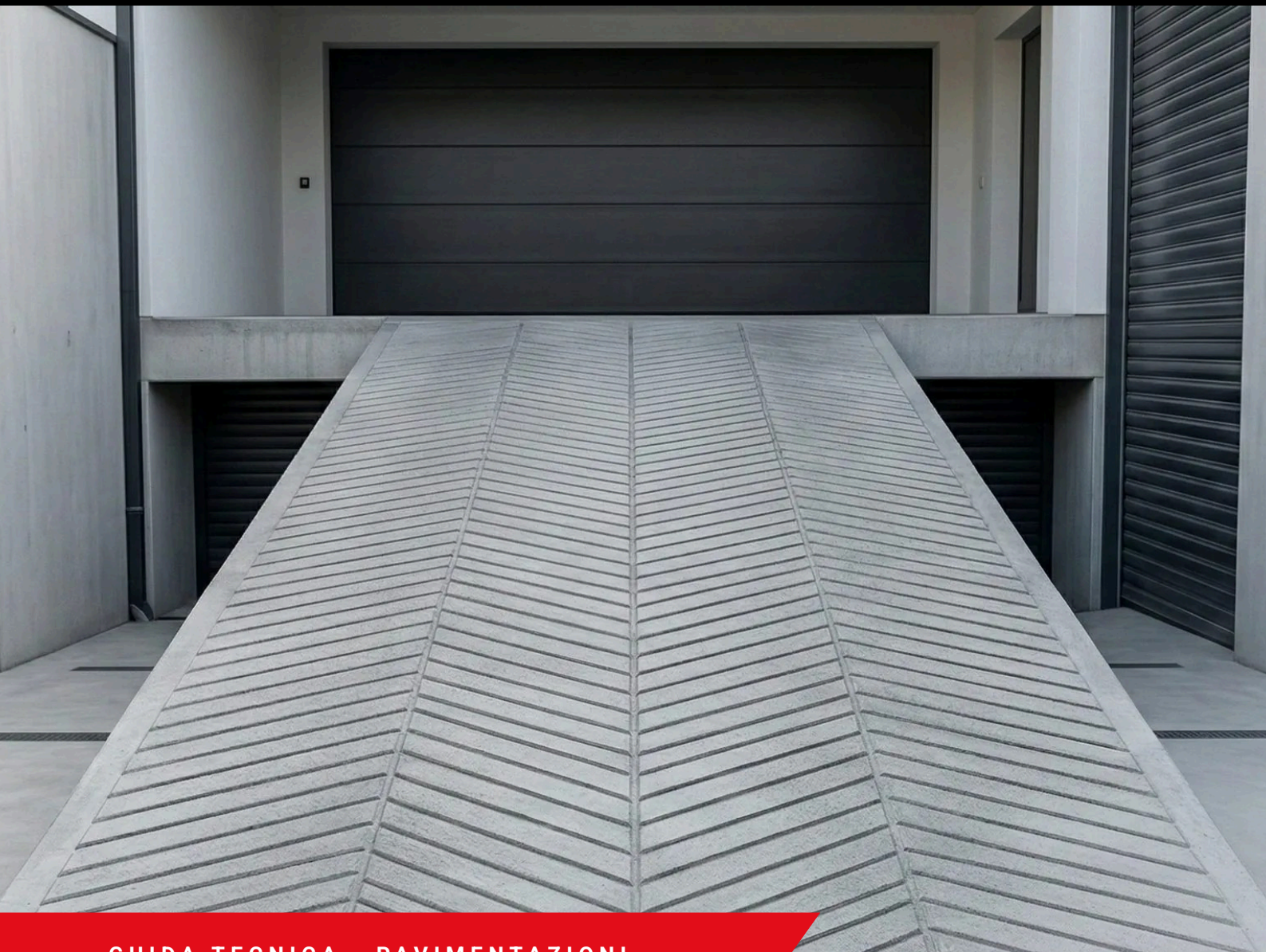




FRATELLI KOLA

L'ECCELLENZA NEI MASSETTI E PAVIMENTAZIONI



GUIDA TECNICA · PAVIMENTAZIONI

RAMPE ANTISCIVOLO

In calcestruzzo. Pendenze, larghezze, finiture e controlli: cosa chiedono le norme e come si esegue

INDICE

01	A COSA SERVE UNA RAMPA ANTISCIVOLO	3
02	REQUISITI: NORME DI RIFERIMENTO E SUPPORTO	5
03	ESECUZIONE PASSO PASSO	8
04	CONTROLLI E COLLAUDO	11
05	ERRORI DA EVITARE	12
06	TABELLA DEI VALORI	13
07	SCHEMI TECNICI	14
08	FONTI	15
09	CONTATTI	16

Una rampa collega due quote con un piano inclinato: l'accesso a un box, la discesa di un'autorimessa interrata, una banchina di carico, il raccordo tra strada e cortile. In calcestruzzo è una **soletta finita**: la sua superficie è anche il piano di calpestio e di rotolamento, quindi deve portare i carichi e conservare l'aderenza nel tempo.

Non è un massetto. Il Codice di Buona Pratica Conpaviper per i massetti esclude i pavimenti industriali e il Codice per i sottofondi esclude piazzali esterni e pavimentazioni stradali. Per le rampe valgono gli atti sulla sicurezza e sull'accessibilità, la linea guida sulle autorimesse e le regole del calcestruzzo (NTC 2018, UNI EN 206, UNI EN 13670, UNI 11146, CNR-DT 211).

TRE FAMIGLIE DI RAMPE

Uso	Riferimento	Pendenza massima
Pedonale su percorso accessibile	D.M. 236/1989, punto 8.1.11	8%
Carrabile di autorimessa	Linea guida CNI 2020 (non vincolante)	20%, misurato sulla linea di mezzzeria
Industriale, con carrelli e mezzi pesanti	Progetto, dati del costruttore del carrello, UNI 11146:2005	Da progetto

Il D.M. 1/2/1986 non è più il riferimento. È stato abrogato dal D.M. 15/05/2020, in vigore dal 19/11/2020; per modifiche e ampliamenti di autorimesse esistenti si applica il D.M. 3/8/2015. Il suo limite del 20% è ripreso dalla linea guida CNI 2020.

COME SI CALCOLA LA PENDENZA

$\text{Pendenza (\%)} = \text{dislivello} \div \text{sviluppo orizzontale} \times 100$.

- 1,00 m di dislivello all'8% richiede 12,50 m di sviluppo, più i ripiani.
- 3,00 m di dislivello al 20% richiedono 15,00 m di sviluppo.

COME SI CALCOLA LA PENDENZA DI UNA RAMPA

Pendenza in percentuale = dislivello diviso sviluppo orizzontale, per 100

Rampa pedonale accessibile: massimo 8%

1,00 m di dislivello → 12,50 m di sviluppo, più i ripiani (D.M. 236/1989, punto 8.1.11)

Rampa di autorimessa: massimo 20%, sulla linea di mezzzeria

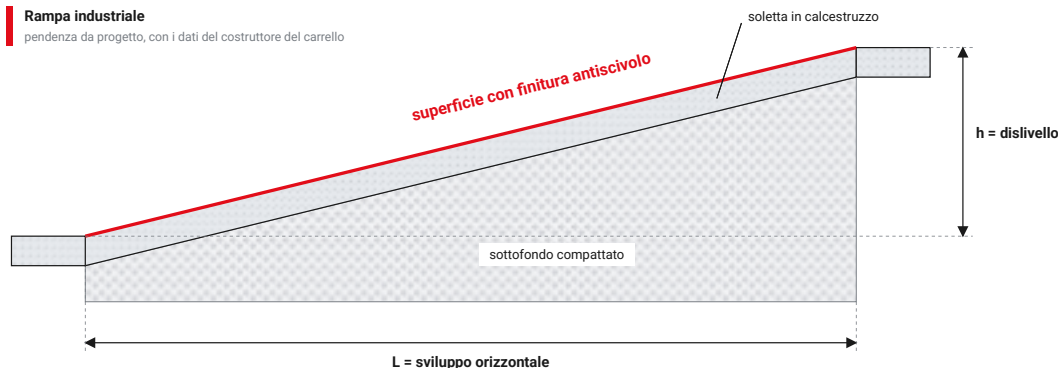
3,00 m di dislivello → 15,00 m di sviluppo (linea guida CNI 2020, p. 3)

Rampa industriale

pendenza da progetto, con i dati del costruttore del carrello

Pendenza

$$p = h \div L \times 100$$



Fonti: D.M. 236/1989, punto 8.1.11 - Linea guida CNI "Caratteristiche dimensionali delle autorimesse" 2020, p. 3 (non vincolante)

Fratelli Kola - Schema non in scala

SCHEMA-01 · Come si calcola la pendenza di una rampa, con i due riferimenti 8% e 20%

ANTISCIVOLO: QUANDO È UN OBBLIGO

- **Luoghi di lavoro:** pavimenti "fissi, stabili ed antisdrucciolevoli", esenti da piani inclinati pericolosi; banchine e rampe di carico adeguate ai carichi e sicure contro le cadute.
- **Parti comuni e di uso pubblico degli edifici soggetti al D.M. 236/1989:** pavimenti non sdrucciolevoli; antisdrucciolevole = coefficiente d'attrito superiore a 0,40.

ANTISCIVOLO: QUANDO È UN OBBLIGO

Due casi in cui la legge chiede pavimenti che non fanno scivolare; negli altri la finitura si sceglie in base all'uso

LUOGHI DI LAVORO

D.Lgs. 81/2008, Allegato IV

Pavimenti fissi, stabili ed antisdrucciolevoli

punto 1.3.2

Esenti da piani inclinati pericolosi

punto 1.3.2

Banchine e rampe di carico

adeguate ai carichi trasportati (punto 1.3.11)
sicure contro le cadute dei lavoratori (punto 1.3.13)

PARTI COMUNI E DI USO PUBBLICO

Edifici soggetti al D.M. 236/1989

Pavimenti non sdrucciolevoli

punto 4.1.2

Antisdrucciolevole = coefficiente d'attrito > 0,40

punto 8.2.2

Come si misura

metodo B.C.R.A.: elemento in cuoio su pavimento asciutto,
gomma dura standard su pavimento bagnato (punto 8.2.2)

Negli altri casi

la finitura si sceglie in base all'uso: spina di pesce, rigatura o spolvero al quarzo. Con acqua, olio o ghiaccio l'aderenza cala: servono drenaggio e pulizia.

Fonti: D.Lgs. 81/2008, Allegato IV, punti 1.3.2, 1.3.11, 1.3.13 - D.M. LL.PP. 14/06/1989 n. 236, punti 4.1.2 e 8.2.2

Fratelli Kola - Schema non in scala

SCHEMA-04 · Schema dei casi in cui il pavimento antiscivolo è obbligatorio: luoghi di lavoro e parti comuni, coefficiente d'attrito superiore a 0,40

GEOMETRIA – RAMPE DI AUTORIMESSA (linea guida CNI 2020, al netto di marciapiedi ed elementi strutturali)

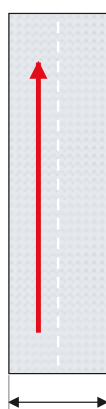
Tipo di rampa	Senso unico	Doppio senso
Rettilinea	3,00 m (3,50 m con ingresso in curva)	5,00 m
Curvilinea	3,65 m	7,00 m
Raggio di curvatura	oltre 7,50 m	oltre 7,50 m

Una rampa a doppio senso può essere più stretta (almeno quanto quella a senso unico) se un impianto, ad esempio un semaforo, regola il transito a senso unico alternato. Le rampe con pendenza oltre il 20% non sono considerate vie d'esodo.

RAMPE DI AUTORIMESSA: LARGHEZZE MINIME IN PIANTA

Misure al netto di marciapiedi ed elementi strutturali · pendenza massima 20% sulla linea di mezzzeria

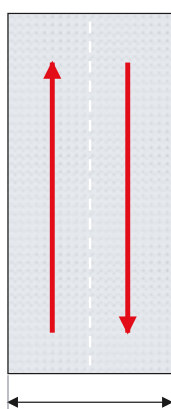
Rettilinea, senso unico



3,00 m

3,50 m con ingresso in curva

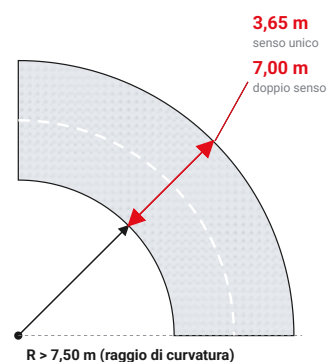
Rettilinea, doppio senso



5,00 m

semaforo: ammessa larghezza da senso unico

Curvilinea



3,65 m

senso unico

7,00 m

doppio senso

R > 7,50 m (raggio di curvatura)

Riferimento non vincolante

Linea guida CNI 2020: "criteri e valori di buona progettazione", in particolare per autorimesse pubbliche. Il D.M. 1/2/1986 (3 m / 4,5 m) è abrogato dal 19/11/2020

Fonte: Linea guida CNI "Caratteristiche dimensionali delle autorimesse", 18/05/2020, p. 3 · D.M. Interno 15/05/2020, art. 3

Fratelli Kola · Schema non in scala

SCHEMA-02 · Larghezze minime delle rampe di autorimessa in pianta (linea guida CNI 2020)**GEOMETRIA – RAMPE PEDONALI ACCESSIBILI** (D.M. 236/1989, punto 8.1.11)

- Pendenza massima 8%.
- Larghezza minima 0,90 m per il passaggio di una persona; 1,50 m dove serve l'incrocio.
- Ripiano orizzontale di 1,50 × 1,50 m ogni 10 m di sviluppo.
- Cordolo di almeno 10 cm sui lati con parapetto non pieno.

RAMPA PEDONALE ACCESSIBILE

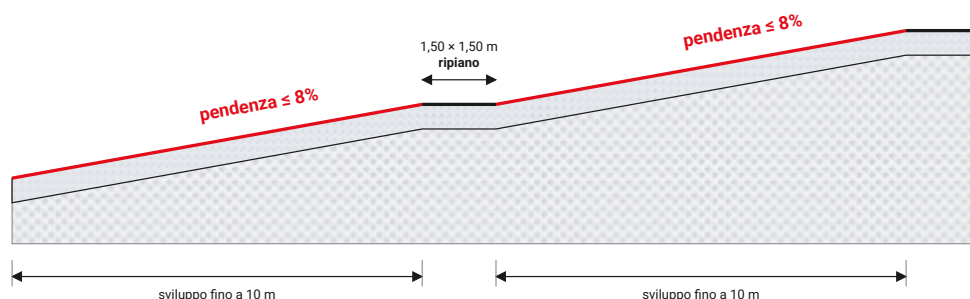
Pendenza, ripiani, larghezza e cordolo secondo il D.M. 236/1989, punto 8.1.11

Pavimentazione antisdrucciolevole

coefficiente d'attrito superiore a 0,40 (D.M. 236/1989, punto 8.2.2)

Ogni 10 m un ripiano in piano

1,50 x 1,50 m, ripiano di sosta lungo la rampa



Sezione trasversale

cordolo ≥ 10 cm

se il parapetto non è pieno



Fonte: D.M. LL.PP. 14/06/1989 n. 236, punti 8.1.11 e 8.2.2

Fratelli Kola - Schema non in scala

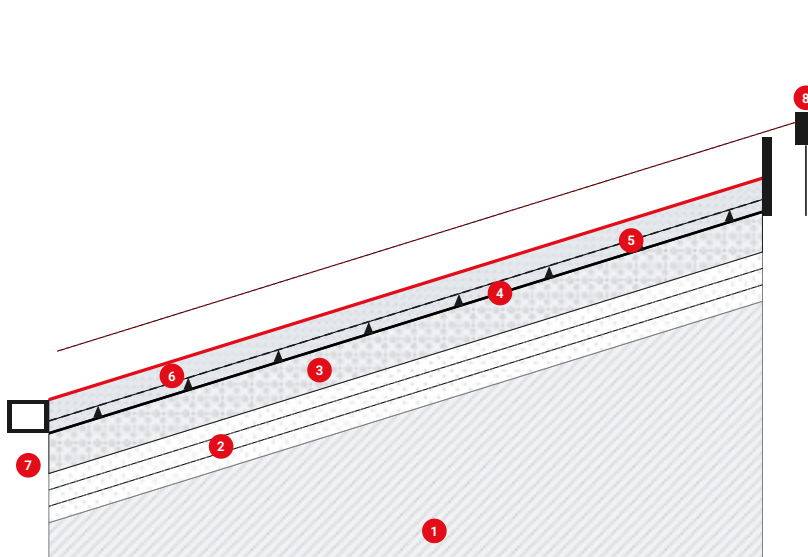
SCHEMA-03 · Rampa pedonale accessibile: pendenza, ripiani, larghezza e cordolo (D.M. 236/1989)

SUPPORTO E SOTTOFONDO

- Terreno con portanza verificata; sottofondo compattato a strati, con controllo del grado di compattazione.
- Eventuale massicciata stabilizzata per ripartire i carichi.
- Foglio in polietilene sul sottofondo, sormonti come da progetto.
- Su solaio esistente: portanza verificata; parti distaccate rimosse o risanate; pulizia per l'aggrappo.
- Drenaggio: canalette e pendenze di scolo alla base, perché l'acqua non ristagni.

RAMPA SU TERRENO: COME SI PREPARA IL SUPPORTO

Sezione lungo la rampa, dal terreno alla soletta finita · spessori, sormonti e copriferro da progetto



- 1 Terreno**
scavo e verifica della portanza
- 2 Sottofondo compattato a strati**
controllo del grado di compattazione
- 3 Massicciata (eventuale)**
ghiaia stabilizzata, ripartisce i carichi
- 4 Foglio in polietilene**
sul sottofondo, sormonti come da progetto
- 5 Armatura su distanziatori**
rete e/o fibre; copriferro di progetto
- 6 Soletta in calcestruzzo**
classe e spessore da progetto; in superficie la finitura antisdrucciolevole
- 7 Canaletta e pendenze di scolo**
alla base, perché l'acqua non ristagni
- 8 Cassaforma e guide di pendenza**
allineate alla pendenza di progetto con livella laser

Fonti: articolo "Rampe antisdrucciolevoli in calcestruzzo", cap. 3.1 - CNR-DT 211/2014, §2.1 p. 7 e Fig. 2.1 p. 8 (strati della pavimentazione su terreno)

Fratelli Kola - Schema non in scala

SCHEMA-05 · Sezione di una rampa su terreno con sottofondo, massicciata, foglio in polietilene, armatura, soletta e canaletta

CALCESTRUZZO

- Classe di resistenza e classe di esposizione (gelo, sali disgelanti, abrasione) prescritte in progetto secondo NTC 2018 e UNI EN 206.
- Per le rampe percorse da carrelli elevatori il riferimento per il tipo d'uso è la UNI 11146:2005.

- 1 Sopraluogo e rilievo:** quote di partenza e arrivo, dislivello, spazio disponibile, uso previsto (pedonale, auto, carrelli, mezzi pesanti), vincoli di scarico delle acque. Verifica della pendenza ottenibile con lo sviluppo disponibile.
- 2 Scavo e sottofondo:** scavo, verifica della portanza, compattazione a strati, eventuale massicciata.
- 3 Cassaforme e quote:** cassaforma perimetrale allineata alla pendenza di progetto con livella laser; guide di pendenza.
- 4 Strato separatore:** foglio in polietilene con sormonti come da progetto.
- 5 Armatura:** rete e/o fibre secondo progetto, rete su distanziatori per il copriferro di progetto.
- 6 Getto:** calcestruzzo della classe prescritta, distribuito e livellato sulle guide; pendenza controllata con laser durante la stesura.

DAL GETTO ALL'APERTURA AL TRAFFICO

Le fasi sulla rampa, nell'ordine - tempi e durate li stabilisce il progettista

1 Getto e stesura

calcestruzzo della classe prescritta, sulle guide; pendenza controllata con il laser

2 Spolvero al quarzo

se previsto, "fresco su fresco": calcestruzzo ancora lavorabile, poi frattazzatura meccanica

3 Finitura antiscivolo

spina di pesce oppure rigatura con scopa rigida

4 Taglio dei giunti

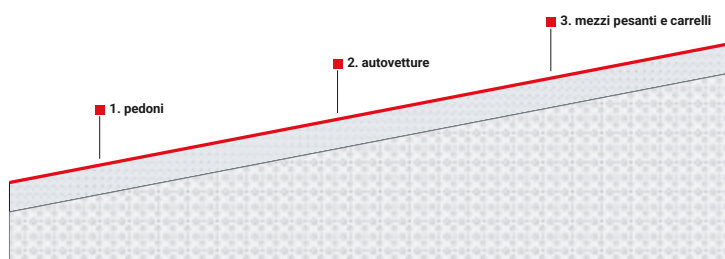
con sega a disco, appena il calcestruzzo non sgrana; posizioni e profondità da progetto

5 Stagionatura protetta

da sole, vento e gelo; modi e durata secondo UNI EN 13670 e progettista

Apertura al traffico: graduale

nei tempi stabiliti dal progettista, in base a cemento, temperatura e carichi



Con il caldo

superficie umida o protetta nei primi giorni: l'asciugatura rapida causa fessure

Con il freddo

maturazione più lenta: teli termici; con il gelo misure di protezione o getto rinviato

Prima del tempo

l'apertura anticipata lascia danni permanenti, soprattutto con carichi pesanti

Fonti: articolo "Rampe antiscivolo in calcestruzzo", cap. 4.1-4.4, 6 e 6.1 - CNR-DT 211/2014, §9.4 p. 48 (sequenza delle fasi), §9.4.8 p. 50 (strato di usura sul fresco), §9.4.9 p. 51 (stagionatura prescritta dal progettista), §9.8 p. 56 (gelo), §9.9 p. 57 (protezione fino alle prestazioni previste)

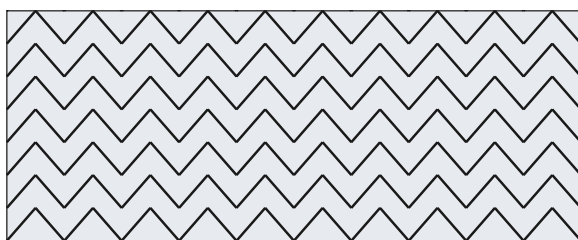
Fratelli Kola - Schema non in scala

SCHEMA-06 · Fasi dal getto alla stagionatura e apertura graduale al traffico

- 7 Spolvero al quarzo (se previsto):** sul calcestruzzo ancora fresco, incorporato con frattazzatura meccanica ("fresco su fresco").
- 8 Finitura antiscivolo:** spina di pesce (consigliata all'esterno e con traffico pesante) oppure rigatura con scopa rigida (rampe interne o carrabili leggere).

FINITURE ANTISCIVOLO: SPINA DI PESCE E RIGATURA

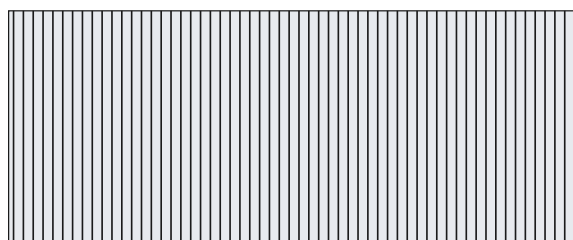
Due modi di dare presa alla superficie della rampa · valutazioni indicative, non misurate



SPINA DI PESCE

scanalature incrociate eseguite a mano: migliorano la presa e favoriscono il deflusso dell'acqua

Contesto ideale	esterno, traffico pesante
Aderenza su bagnato	alta (indicativa)
Difficoltà di esecuzione	media



PETTINATA O SCOPATA

rigature parallele ottenute con scopa rigida

Contesto ideale	interno, traffico leggero
Aderenza su bagnato	media (indicativa)
Difficoltà di esecuzione	bassa

L'aderenza si può misurare: per le parti comuni e di uso pubblico è antisdruciolevole un pavimento con coefficiente d'attrito superiore a 0,40. Con il ghiaccio nessuna finitura basta da sola: servono drenaggio e gestione invernale.

Fonti: articolo "Rampe antiscivolo in calcestruzzo", cap. 5 e cap. 8 · D.M. 236/1989, punto 8.2.2 · CNR-DT 211/2014, §9.7 p. 55 (finitura ruvida per esterni e rampe)

Fratelli Kola · Schema non in scala

SCHEMA-08 · Confronto tra finitura a spina di pesce e finitura pettinata

9 Giunti di contrazione: taglio con sega a disco appena il calcestruzzo non sgrana, nelle posizioni e alla profondità di progetto.

GIUNTI DI CONTRAZIONE SULLA RAMPA

Dove e perché si taglia · posizioni, profondità e passo li stabilisce il progettista

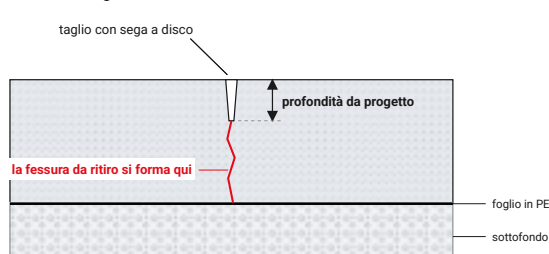
Pianta (esempio)



--- taglio del giunto (posizioni da progetto)

↑
salita

Sezione sul taglio



Quando si taglia

appena il calcestruzzo è indurito abbastanza da non sgranare

Taglio tardivo o poco profondo

la rampa fessura fuori dai giunti, in modo incontrollato

Perché

controlla la fessurazione da ritiro, costringendola nei punti tagliati

Fonti: articolo "Rampe antiscivolo in calcestruzzo", cap. 4.3 e cap. 8 · CNR-DT 211/2014, §6.3 p. 39 (giunti di contrazione), §9.4.10 p. 52 (disposizione stabilita dal progettista)

Fratelli Kola · Schema non in scala

SCHEMA-07 · Pianta e sezione dei giunti di contrazione di una rampa

10 Stagionatura protetta: nei primi giorni protezione da sole, vento e gelo; durata e modalità secondo UNI EN 13670 e progettista. Con temperature sotto i +5 °C: misure di protezione o rinvio del getto.

11 Apertura al traffico: graduale (pedoni, auto, mezzi pesanti) nei tempi stabiliti dal progettista.

12 **Consegna:** documentazione di fornitura del calcestruzzo, finitura eseguita, controlli di pendenza e larghezza.

CONTROLLI AL COLLAUDO DELLA RAMPA

Cosa si misura a lavoro finito e con quale riferimento

PENDENZA

livella laser; dislivello e sviluppo;
per le autorimesse sulla linea di mezzzeria

≤ 8% pedonale accessibile - ≤ 20% autorimessa

LARGHEZZA

misura al netto di marciapiedi
ed elementi strutturali

minimi del capitolo 2 della guida

RIPIANI E CORDOLI

solo per le rampe pedonali
accessibili

1,50 × 1,50 m ogni 10 m - cordolo ≥ 10 cm

ANTISDRUCCIOLEVEZZA

misura del coefficiente d'attrito dove
richiesta (parti comuni, uso pubblico)

> 0,40 - metodo B.C.R.A.

GIUNTI E SUPERFICIE

esame visivo: finitura uniforme,
quarzo aderente, niente distacchi

fessure solo nei tagli

DRENAGGIO

prova con acqua alla base
della rampa e sui ripiani

nessun ristagno

Fonti: guida tecnica, cap. 4 - D.M. 236/1989, punti 8.1.11 e 8.2.2 - Linea guida CNI 2020, p. 3 - CNR-DT 211/2014, §10.2.1.2 p. 61, §10.2.1.3 p. 62, §10.2.1.7 p. 63 (pendenza, resistenza allo scivolamento, giunti)

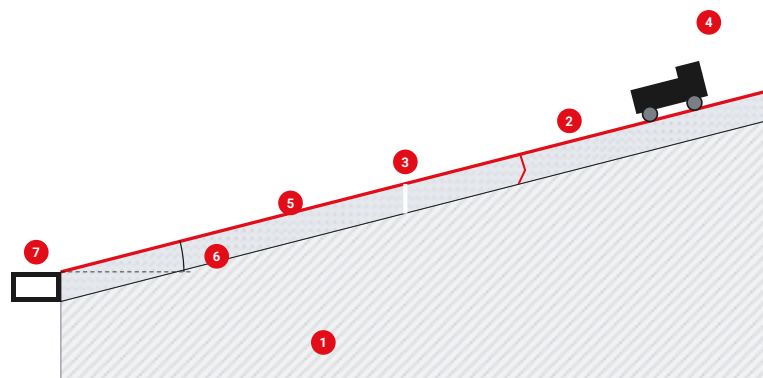
Fratelli Kola - Schema non in scala

SCHEMA-10 · Controlli al collaudo della rampa: pendenza, larghezza, ripiani, antisdrucciolevolezza, giunti, drenaggio

Controllo	Come	Riferimento di accettazione
Pendenza	Livella laser: dislivello e sviluppo; per le autorimesse sulla linea di mezzzeria	≤ 8% pedonale accessibile; ≤ 20% autorimessa; industriale da progetto
Larghezza	Misura al netto di marciapiedi ed elementi strutturali	Prospetto del capitolo 2
Ripiani e cordoli (rampe pedonali)	Misura	1,50 × 1,50 m ogni 10 m; cordolo ≥ 10 cm
Antisdrucciolevolezza	Misura del coefficiente d'attrito dove richiesta (parti comuni e di uso pubblico)	> 0,40, metodo B.C.R.A., cuoio su asciutto e gomma dura standard su bagnato
Giunti	Esame visivo	Fessure solo nei tagli; nessuna fessura fuori dai giunti
Superficie	Esame visivo	Finitura uniforme, quarzo aderente, nessun distacco o spolvero
Drenaggio	Prova con acqua	Nessun ristagno alla base e sui ripiani

RAMPE: GLI ERRORI PIÙ COMUNI

Dove nascono i difetti, punto per punto



- 1 Sottotondo non compattato**
prima causa di fessure e cedimenti
- 2 Quarzo applicato troppo tardi**
non si lega e si distacca sotto il traffico
- 3 Giunti assenti o tagliati in ritardo**
il calcestruzzo fessura fuori controllo
- 4 Apertura anticipata al traffico**
danni permanenti, soprattutto con carichi pesanti
- 5 Finitura non adatta all'uso**
all'esterno, con traffico pesante, la sola rigatura dà meno presa
- 6 Pendenza o larghezza fuori riferimento**
pericolosa anche con la migliore finitura
- 7 Acqua alla base della rampa**
senza canaletta e pendenze di scolo: ristagni e ghiaccio

Fonti: articolo "Rampe antiscivolo in calcestruzzo", cap. 8 e cap. 3.1 · guida tecnica, cap. 5 "Errori da evitare"

Fratelli Kola · Schema non in scala

SCHEMA-09 · Sezione di una rampa con i sette errori più comuni

- **Pendenza decisa a occhio:** una rampa oltre i riferimenti è pericolosa anche con la migliore finitura.
- **Larghezze sotto i minimi:** per le autorimesse 3,00 m a senso unico, non 2,50 m.
- **Usare il D.M. 1/2/1986 come norma vigente:** è abrogato dal 19/11/2020.
- **Sottotondo non compattato:** prima causa di fessure e cedimenti.
- **Quarzo applicato troppo tardi:** non si lega e si distacca sotto il traffico.
- **Giunti assenti o tagliati in ritardo:** il calcestruzzo fessura fuori controllo.
- **Apertura anticipata:** danni permanenti, soprattutto con carichi pesanti.
- **Finitura non adatta all'uso:** con traffico pesante all'esterno la sola rigatura offre meno presa della spina di pesce; con il ghiaccio nessuna finitura basta da sola.
- **Acqua alla base della rampa:** senza canaletta e pendenze di scolo si formano ristagni e ghiaccio.
- **Usare la UNI 9858 o il D.M. 14/01/2008:** sono superati (UNI EN 206; NTC 2018).

6.1 PENDENZE

Rampa	Valore	Fonte
Pedonale su percorso accessibile	≤ 8%	D.M. 236/1989, punto 8.1.11
Carrabile di autorimessa	≤ 20%, sulla linea di mezzzeria	Linea guida CNI 2020, p. 3
Oltre il 20%	Non è via d'esodo	Linea guida CNI 2020, p. 3
Industriale (carrelli, mezzi pesanti)	Da progetto	Costruttore del carrello; UNI 11146:2005

6.2 LARGHEZZE MINIME – AUTORIMESSE (linea guida CNI 2020, p. 3)

Rampa	Senso unico	Doppio senso
Rettilinea	3,00 m (3,50 m con ingresso in curva)	5,00 m
Curvilinea	3,65 m	7,00 m
Raggio di curvatura	> 7,50 m	> 7,50 m

6.3 RAMPE PEDONALI ACCESSIBILI (D.M. 236/1989, punto 8.1.11)

Grandezza	Valore
Larghezza minima	0,90 m (1,50 m con incrocio)
Ripiano orizzontale	1,50 × 1,50 m ogni 10 m di sviluppo
Cordolo (parapetto non pieno)	≥ 10 cm

6.4 ANTISDRUCCIOLEVOLEZZA (D.M. 236/1989, punto 8.2.2)

Grandezza	Valore
Coefficiente d'attrito	> 0,40
Metodo	B.C.R.A. (British Ceramic Research Association)
Condizioni	Cuoio su pavimentazione asciutta; gomma dura standard su pavimentazione bagnata

6.5 VALORI DI ESECUZIONE DEL CALCESTRUZZO

Giunti (passo, profondità, tempi di taglio), stagionatura, apertura al traffico, spessori e classi: **da progetto**.

- **SCHEMA-01** – Come si calcola la pendenza di una rampa, con i due riferimenti 8% e 20%.
- **SCHEMA-02** – Larghezze minime delle rampe di autorimessa in pianta (linea guida CNI 2020).
- **SCHEMA-03** – Rampa pedonale accessibile: pendenza, ripiani, larghezza e cordolo (D.M. 236/1989).
- **SCHEMA-04** – Schema dei casi in cui il pavimento antiscivolo è obbligatorio: luoghi di lavoro e parti comuni, coefficiente d'attrito superiore a 0,40.
- **SCHEMA-05** – Sezione di una rampa su terreno con sottofondo, massicciata, foglio in polietilene, armatura, soletta e canaletta.
- **SCHEMA-06** – Fasi dal getto alla stagionatura e apertura graduale al traffico.
- **SCHEMA-07** – Pianta e sezione dei giunti di contrazione di una rampa.
- **SCHEMA-08** – Confronto tra finitura a spina di pesce e finitura pettinata.
- **SCHEMA-09** – Sezione di una rampa con i sette errori più comuni.
- **SCHEMA-10** – Controlli al collaudo della rampa: pendenza, larghezza, ripiani, antisdrucchiolevolezza, giunti, drenaggio.

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro, Allegato IV.
- D.M. Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236 – Prescrizioni tecniche per l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici.
- D.M. Interno 15 maggio 2020 – Norme tecniche di prevenzione incendi per le autorimesse (GU n. 132 del 23/05/2020).
- Consiglio Nazionale degli Ingegneri – Linea guida "Caratteristiche dimensionali delle autorimesse", 2020.
- D.M. 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018).
- UNI EN 206 – Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- UNI EN 13670:2010 – Esecuzione di strutture di calcestruzzo.
- UNI 11146:2005 – Pavimenti di calcestruzzo ad uso industriale – Criteri per la progettazione, la costruzione ed il collaudo.
- CNR-DT 211/2014 – Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo delle pavimentazioni di calcestruzzo.

Le informazioni hanno carattere generale: pendenze, spessori, classi e tempi definitivi si stabiliscono nel progetto della rampa.



FRATELLI KOLA

L'ECCELLENZA NEI MASSETTI E PAVIMENTAZIONI

info@fratellikola.it · www.fratellikola.it

Sopralluogo tecnico e preventivo su richiesta.