

Curve di Raccordo

Raccomandazione
© MOROP - FIMF

Quote in mm

Edizione 1987
Traduzione italiana a cura di A. Manino

1 Scopo e concetto

Il collegamento diretto di una curva a un rettilineo o a una controcurva provoca sui veicoli in transito:

- uno scossone laterale a causa dell'improvviso cambiamento di direzione,
- uno spostamento reciproco delle estremità dei veicoli adiacenti.

Per ridurre questi fenomeni fastidiosi, si raccomanda di inserire curve di raccordo (d'ora in avanti abbreviate CR) in piena linea e nei binari di transito delle stazioni.

La CR è una curva con raggio di curvatura variabile in modo continuo, che a partire dall'uscita del rettilineo si riduce progressivamente fino al valore del raggio dell'arco di circonferenza raccordata.

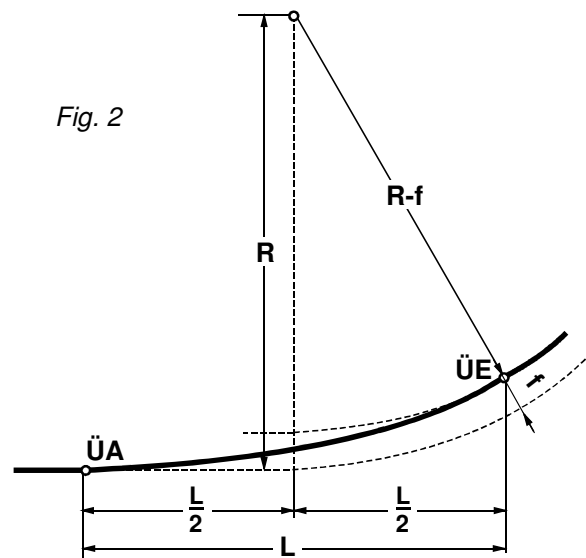
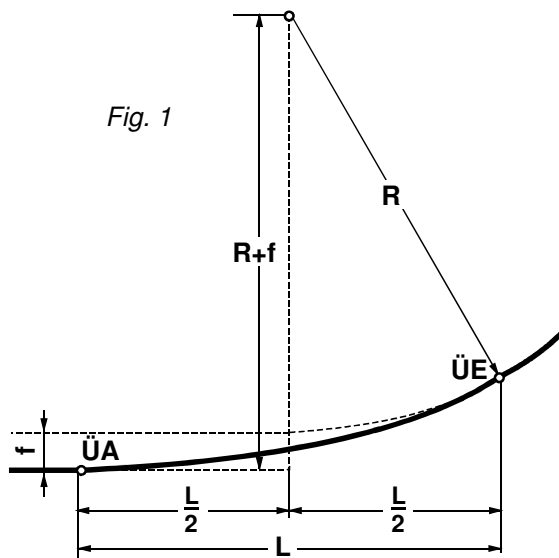
Le CR sono particolarmente vantaggiose per curve con piccolo raggio, mentre si può fare a meno della CR con raggi di curvatura $> 60 \cdot G^1$.

2 Descrizione

Ogni metà della CR sostituisce una corrispondente lunghezza di rettilineo e di curva.

Per il collegamento della CR al rettilineo e alla curva

- o il rettilineo viene spostato parallelamente a se stesso del valore f (Fig. 1),
- o il raggio della curva viene ridotto del valore f (Fig. 2).



Curva e controcurva con CR si possono collegare l'una all'altra senza tratto rettilineo intermedio.

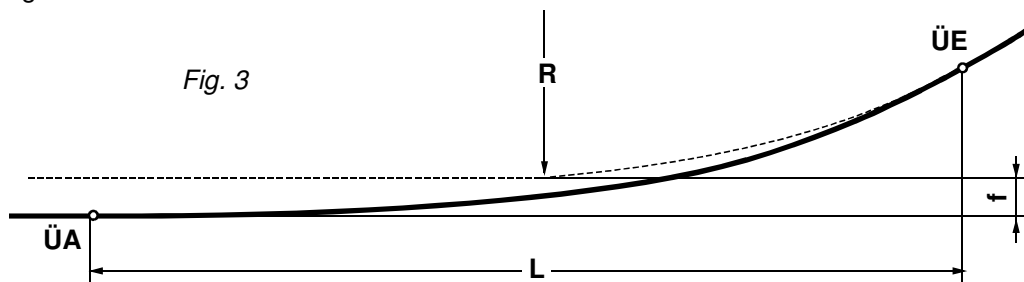
Se è prevista una sopraelevazione in curva, si deve rispettare la NEM 114.

3 Dimensioni

Come riferimento per la CR valgono le dimensioni di Fig. 3

f = Spostamento del rettilineo o rispettivamente riduzione del raggio

L = Lunghezza della CR



Nota: 1) G = Scartamento

Raccomandazione
© MOROP - FIMF

Quote in mm

Edizione 1987
Traduzione italiana a cura di A. Manino

Per determinare la combinazione dei valori L ed f adatta ad una determinata curva di raggio R, vengono proposti due metodi a scelta.

3.1 Utilizzo di valori raccomandati

Questo metodo fissa per ogni scartamento un valore f costante secondo la Tabella 1.

Tabella 1

Scartamento G	6,5	9	12	16,5	22,5	32	45
Valore f	3	4	6	9	13	18	25

La lunghezza della CR può essere calcolata mediante la formula:

$$L = \sqrt{f \cdot 24 R}$$

o, per il raggio di curvatura scelto, può essere ricavata dalla Tabella 2.

Tabella 2

G \ R	150	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	2000
6,5	100	110	120	135	145	160										
9		130	140	155	170	185	195	220								
12				190	210	225	240	270	295	320						
16,5						275	295	330	360	390	415	465				
22,5								395	430	465	500	560	610	660		
32										550	590	655	720	780	830	930
45												775	850	915	980	1095

3.2 Lunghezza della CR scelta a piacere

La lunghezza L della CR può essere liberamente scelta in maniera indipendente dal raggio di curvatura con le seguenti limitazioni:

- L deve essere minore di R, possibilmente < 0,8 R
- L deve corrispondere almeno alla lunghezza del più lungo veicolo circolante

Il valore f si ricava dalla Tabella 3 in funzione del rapporto L / R.

Tabella 3

L / R	< 0,6	0,6 - 0,8	> 0,8 (evitare)
f	$\frac{L^2}{24 R}$	$\frac{L^2}{23 R}$	$\frac{L^2}{22 R}$

4 Realizzazione ²⁾

Dopo aver determinato i valori L e f, si possono identificare gli estremi ÜA e ÜE della CR, facendo riferimento alla posizione definitiva del rettilineo:

- tracciando ad una distanza pari alla coordinata finale $y_E = 4 \cdot f$ una parallela al rettilineo, la cui intersezione con la curva identifica il punto ÜE;
- riportando la lunghezza L della CR sul rettilineo a partire dalla verticale del punto ÜE, identificando così il punto ÜA.

Per la costruzione della CR si può scegliere fra due procedimenti.

4.1 Costruzione per punti

Le ordinate intermedie y_i si calcolano come frazioni della coordinata finale y_E secondo la Tabella 4.

Tabella 4

x_i	0	$0,3 \cdot L$	$0,4 \cdot L$	$0,5 \cdot L$	$0,6 \cdot L$	$0,7 \cdot L$	$0,8 \cdot L$	$0,9 \cdot L$	$1,0 \cdot L$
y_i	0	$0,03 \cdot y_E$	$0,06 \cdot y_E$	$0,125 \cdot y_E = \frac{1}{2}f$	$0,21 \cdot y_E$	$0,33 \cdot y_E$	$0,49 \cdot y_E$	$0,72 \cdot y_E$	$1,0 \cdot y_E = 4f$

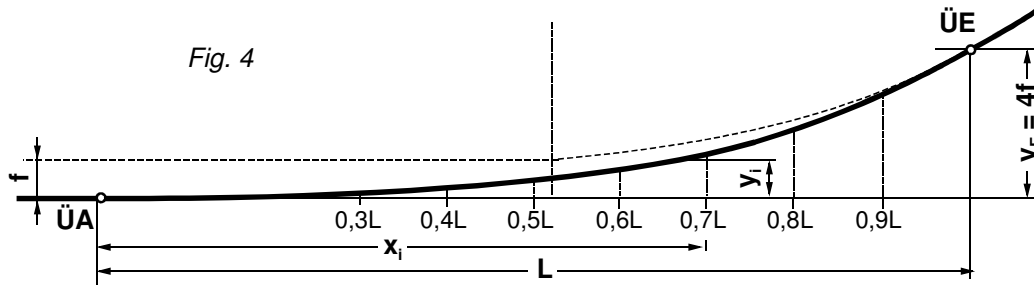
Nota: ²⁾ Siccome di solito i fermodellisti si limitano all'utilizzo di alcuni raggi di curvatura predeterminati, si raccomanda al riguardo di fabbricare delle sagome per le CR occorrenti, secondo uno dei procedimenti prescritti.

Curve di Raccordo

Raccomandazione
© MOROP - FIMF

Quote in mm

Edizione 1987
Traduzione italiana a cura di A. Manino



Esempi:

sono dati lo scartamento $G = 16,5$ e il raggio di curvatura $R = 600$,

Metodo 3.1

Valore f (Tab. 1): $f = 9$

Lunghezza CR (Tab. 2): $L = 360$

Ordinata finale: $y_E = 4 \cdot f = 36$

Ordinate intermedie: per $x_i = 0,7 \cdot L$ si ha $y_i = 0,33 \cdot y_E$ (Tabella 4), per cui:

$y_{0,7} = 0,33 \cdot 36 \approx 12$ ecc.

Metodo 3.2

Lunghezza CR scelta: $L = 0,7 \cdot R = 420$

Valore f (Tab. 3): $f = \frac{L^2}{23 R} \approx 13$

Ordinata finale: $y_E = 4 \cdot f = 52$

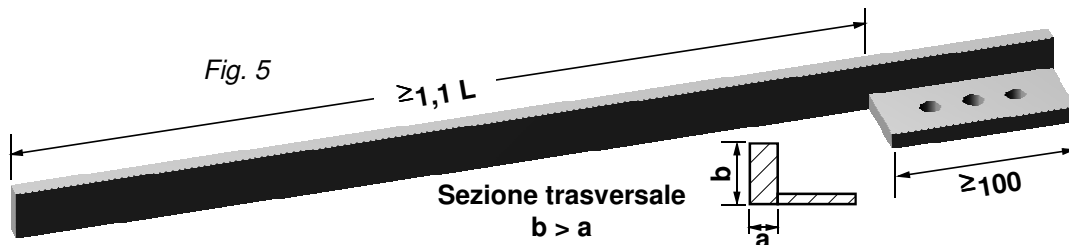
$y_{0,7} = 0,33 \cdot 52 \approx 17$ ecc.

Nota: Per scartamenti piccoli è di solito sufficiente determinare i punti intermedi: $0,3 \cdot L / 0,5 \cdot L / 0,7 \cdot L$.

4.2 Utilizzo di una barra flessibile

La CR può essere tracciata mediante una barra flessibile realizzata come mostrato in Fig. 5. La più adatta è una barra metallica perfettamente elastica, che ritorni sempre nella posizione di partenza, a sezione rettangolare, con all'incirca le dimensioni del profilo della rotaia.

Un estremo della barra è irrigidito per mezzo di una piastra, che serve anche per fissarla sul piano di lavoro.



Si dispone la barra tangente alla curva nel punto ÜE e si fissa la piastra al piano di lavoro in tale posizione. Per flessione la barra viene portata sopra il punto ÜA e serve così come curvilineo per tracciare la CR (Fig. 6).

Se il centro della circonferenza non è noto, si può determinare la tangente per mezzo del punto K.

