



CONVEGNO

Barriere di sicurezza stradali

Normativa, soluzioni innovative e prospettive future

Mercoledì 4 Giugno 2025

MODULO 1 (3 CFP)
POMERIGGIO – h.14.30 – h.18.30

Le prospettive di evoluzione
della normativa in ambito
dispositivi di ritenuta.
Legislazione nazionale ed
europea.

Giovedì 5 Giugno 2025

MODULO 2 (3 CFP)
MATTINA – h.9.00 – h.13.00

Manutenzione, sorveglianza e
piani di intervento. Protezioni del
cantiere stradale.

Giovedì 5 Giugno 2025

MODULO 3 (3 CFP)
POMERIGGIO – h.14.30 – h.18.30

Nuove esigenze specifiche
di sicurezza: soluzioni
proposte e verifiche in
cantiere.

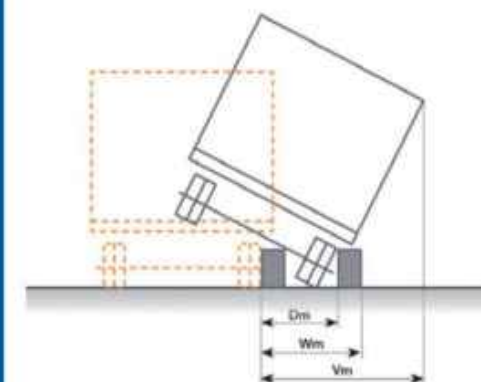


PROTEZIONI DI CANTIERE



Agenda

- 01 | I principi guida – Normativa di riferimento
- 02 | L'incidentalità nei cantieri stradali
- 03 | Evoluzione schema di cantiere
- 04 | Ottimizzazione n. 1
- 05 | Definizione dell'urto di riferimento
- 06 | Ottimizzazione n. 2, 3 e 4
- 07 | W e modalità di installazione
- 08 | Protezioni di cantiere in classe H2
- 09 | Protezioni di cantiere in classe H1
- 10 | Protezioni di cantiere in classe T3
- 11 | Tipologie di dispositivi
- 12 | Ottimizzazione n.5
- 13 | Conclusioni





01 | I PRINCIPI GUIDA per la definizione degli schemi relativi ai cantieri stradali e delle relative protezioni

Le problematiche connesse con i cantieri da realizzare in autostrada sono state analizzate nello studio «Specifica Tecnica Protezione aree di cantiere (rev. B del 12/04/2024)», redatta dai Prof. Domenichini e La Torre, e adottate dal Gruppo ASPI

autostrade//per l'Italia	La Torre c.s.i.a. studio roma	Pagina 1 di 32
Specifica Tecnica - Protezione aree di cantiere		Rev. B - 12.04.2024

autostrade // per l'italia

Specifica Tecnica
Protezione aree di cantiere

La Torre studio	Prof. Ing. Francesca La Torre	Firmato digitalmente da Francesca La Torre C = IT
c.s.i.a. roma	Prof. Ing. Lorenzo Domenichini	

Firmato digitalmente da LORENZO
DOMENICHINI c.s.i.a.
Luogo: Roma
Data: 12/04/2024 19:39:55

Nel caso di cantieri stradali

non esistono normative
che regolano le modalità
di realizzazione delle protezioni

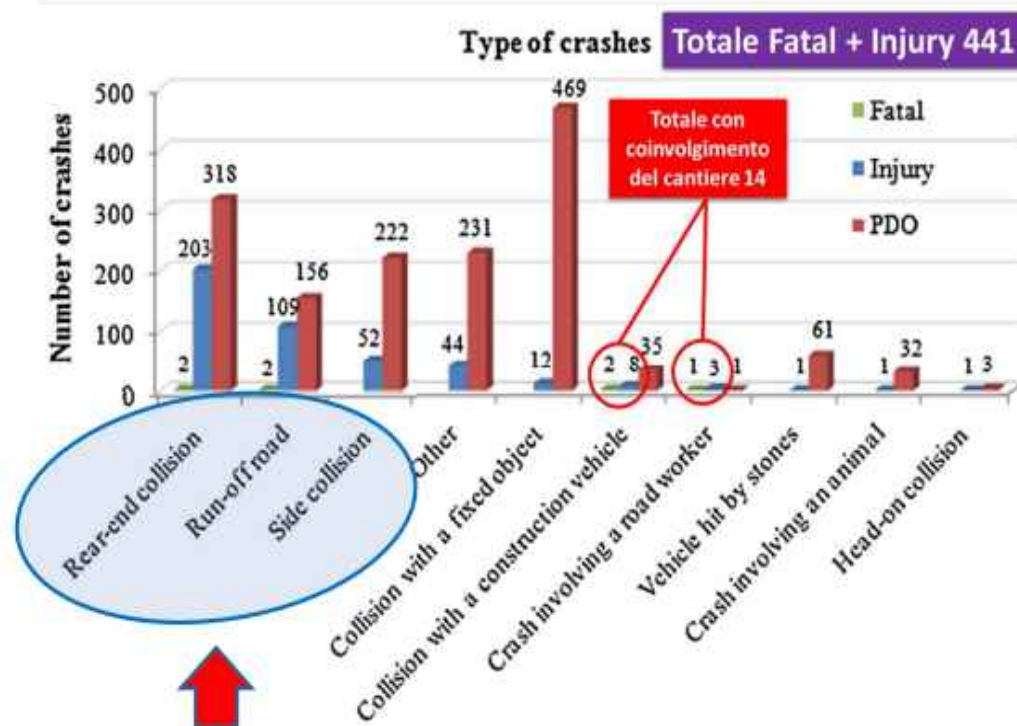
CONCETTO DI SICUREZZA GLOBALE

L'ottimizzazione del cantiere nasce da
un corretto bilanciamento
tra le esigenze di sicurezza dei lavoratori
e quelle degli utenti della strada

Minore è la durata del cantiere,
minore è il rischio,
a parità di tutte le altre condizioni

02 | L'incidentalità nei cantieri stradali (1/3)

Uno STUDIO specificatamente condotto per valutare l'impatto dei cantieri autostradali sull'incidentalità ha dimostrato che, su 441 incidenti complessivamente osservati con lesioni alle persone:



- gli incidenti con lesioni alle persone che interessano il **cantiere** (attrezzature o operai) sono solo il **3%**

- i soggetti più a rischio sono gli **utenti della strada** con un **incremento medio del 33%** dell'incidentalità con lesioni alle persone (varia a seconda del tipo di cantiere)

La maggior parte degli eventi, anche gravi, sono **URTI TRA VEICOLI** o perdite di controllo del mezzo

Fonte: F. La Torre, L. Domenichini, A. Nocentini "Effects of stationary work zones on motorway crashes", *Safety Science* 92 (2017) – pg 148-159

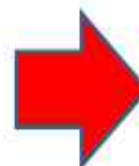
3



02 | L'incidentalità nei cantieri stradali (2/3)

Gli incidenti
con lesioni alle persone
che interessano il **cantiere**
(attrezzature o operai)
sono solo il 3%

I soggetti più a rischio
sono gli **utenti della strada** con un
incremento medio del 33%
dell'incidentalità con lesioni alle
persone
(varia a seconda del tipo di cantiere)



UN OPERAIO
HA UN RISCHIO* DI ESSERE COINVOLTO
IN UN **INCIDENTE STRADALE** PARI AL:

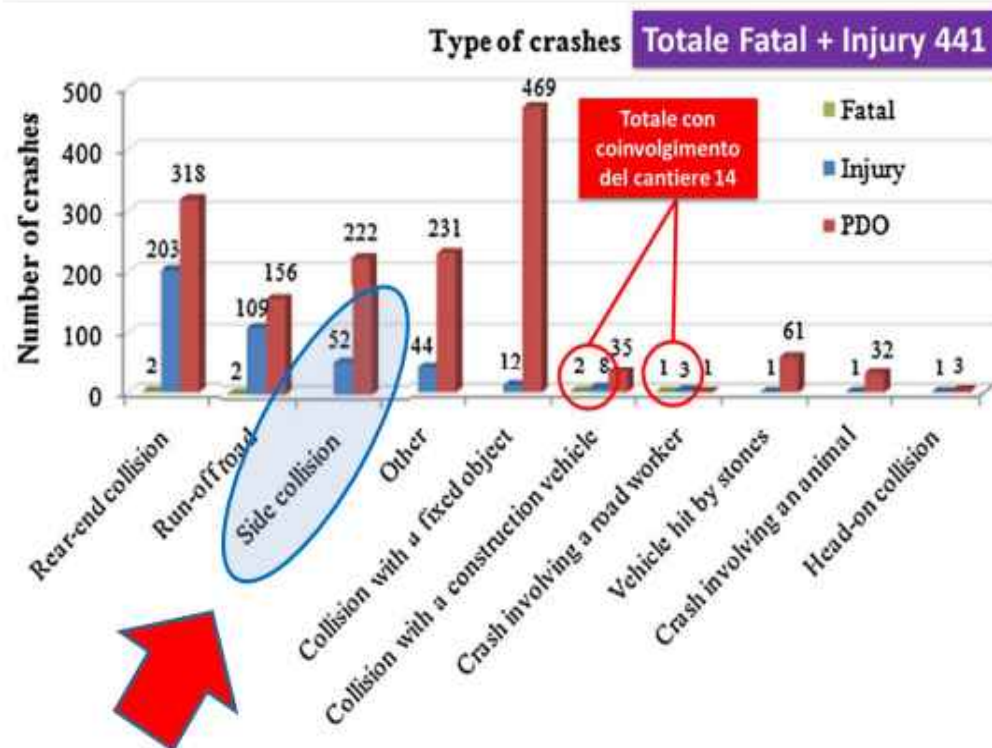
- 3% MENTRE SVOLGE IL SUO LAVORO
IN CANTIERE
- 33% MENTRE PERCORRE
UN TRATTO AUTOSTRADALE CON
PRESENZA DI UN CANTIERE PER
FARE RITORNO A CASA

*su 441 incidenti con lesioni alle persone



02 | L'incidentalità nei cantieri stradali (3/3)

Di particolare interesse è l'elevato numero di eventi anche gravi che si verificano per **IMPATTO LATERALE** tra veicoli (52 incidenti con feriti) dovuti, con elevata probabilità, alla deviazione dei flussi di traffico e **ALLA RIDOTTA LARGHEZZA DELLE CORSIE** e banchine.



Questi inducono infatti
spostamenti trasversali dei mezzi,
in particolare quelli pesanti,
che **portano a urti laterali**.

In corrispondenza dei **cantieri**
si ha un aggravio di **incidenti** stradali
a bassa severità,
spesso **con bassi angoli di impatto**
(urto laterale);
gli incidenti che coinvolgono il cantiere
(operai e mezzi d'opera) **sono in numero**
relativamente basso.

Fonte: F. La Torre, L. Domenichini, A. Nocentini "Effects of stationary work zones on motorway crashes", *Safety Science* 92 (2017) – pg 148-159



03 | Evoluzione schema di cantiere (1/2)

Se dal lato del cantiere è necessario assicurare la disponibilità di spazi relativamente ampi, al fine di poter operare in sicurezza e in maniera agevole, **la sottrazione di spazio di uso significativo alla piattaforma autostradale, con parzializzazione della carreggiata, può generare significativi risentimenti a carico del traffico circolante con la possibilità di elevata incidentalità.**

ANALISI DI RISCHIO: **Rischio = Probabilità x Conseguenze**

- Probabilità – **Esposizione** è funzione della durata del cantiere;
- Conseguenze sono per gli utenti della strada, per i lavoratori e per terzi;

Minore è la durata del cantiere,
minore è il rischio,
a parità di tutte le altre condizioni

✓ OBIETTIVI DELLA SPECIFICA TECNICA:

- ✓ Definizione di un **approccio quantitativo** per valutare la sicurezza dei cantieri stradali e confrontare diverse soluzioni (**ANALISI DI RISCHIO**);
- ✓ Definizione di **nuovi schemi standard ottimizzati** e confronto con la soluzione standard di riferimento attualmente prevista da ASPI.
- ✓ Definizione dei principi base di organizzazione del cantiere in funzione delle prescrizioni normative e delle **diverse esigenze di protezione** per le diverse possibili situazioni (spartitraffico, bordo laterale, bordo laterale con ostacoli, bordo rilevato, etc.)

03 | Evoluzione schema di cantiere mediante Analisi di Rischio (2/2)

LA LARGHEZZA DEL CANTIERE
COMPORTA
UNA CORRISPONDENTE
RIDUZIONE
DELLA LARGHEZZA DELLO SPAZIO
A DISPOSIZIONE
DEL TRAFFICO VEICOLARE

Il rischio per gli
utenti della strada
aumenta
(aumenta la
frequenza di
incidenti)

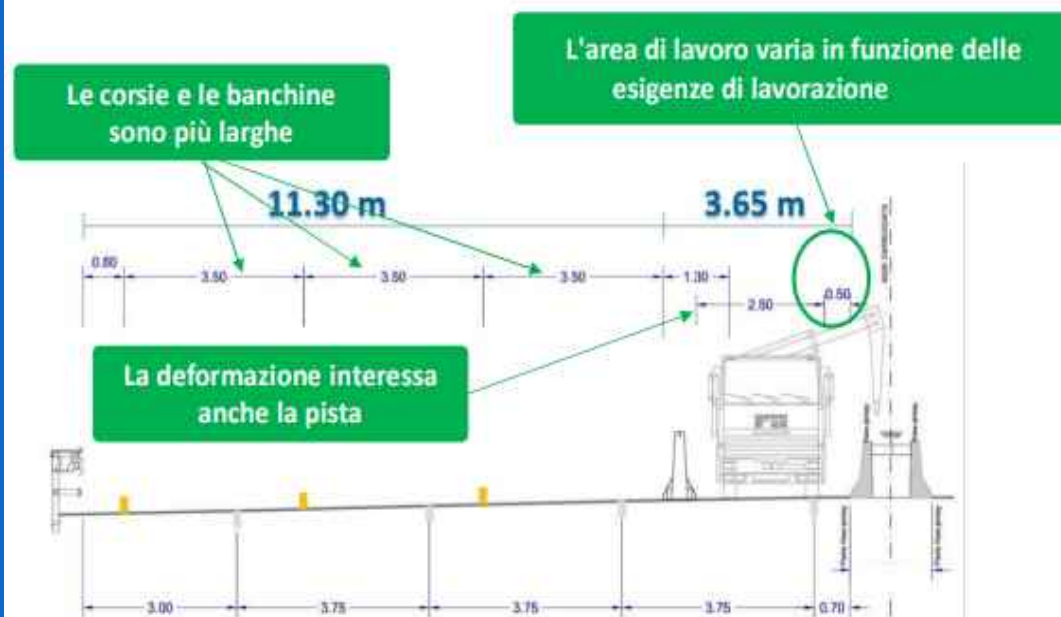
Riducendo la
frequenza di incidenti
si riduce anche la
probabilità di
coinvolgimento
dell'area di cantiere

I CANTIERI PIÙ LARGHI
COMPORTANO MAGGIORI RESTRIZIONI
AL TRAFFICO VEICOLARE

**DAL PUNTO DI VISTA DELLA SICUREZZA
GLOBALE DELLA STRADA,
LA SOLUZIONE PROPOSTA
RISULTA PREFERIBILE * :**

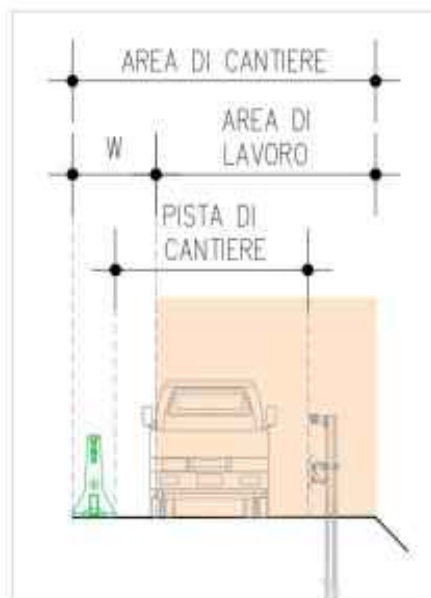
- si riduce la possibilità di sfondamento della barriera posta a protezione del cantiere;
- su 1 evento ogni 10'000 cantieri aumenta la probabilità di avere una possibile interazione tra la barriera deformata e il mezzo presente nella corsia di manovra;
- 1 incidente, con lesioni alle persone (morti o feriti), ogni 50 cantieri, potrebbe essere statisticamente evitato.

*risultati riferiti all' analisi di simulazione rappresentata





04 | OTTIMIZZAZIONE n.1



OTTIMIZZAZIONE N. 1

**LA LARGHEZZA OPERATIVA DELLA PROTEZIONE DI CANTIERE
PUO' INTERFERIRE CON LA PISTA DI CANTIERE**

VINCOLI

**LA LARGHEZZA OPERATIVA DELLA PROTEZIONE DI CANTIERE
NON DEVE MAI INTERFERIRE CON I LAVORATORI**

(nel caso di urto di un veicolo in svio, la traslazione della barriera non deve coinvolgere l'operaio,
che deve quindi trovarsi sempre in posizione di sicurezza)

E/O CON DEMOLIZIONI E SCAVI

(nel caso di urto di un veicolo in svio, la barriera non deve ribaltare)



05 I Definizione dell'urto di riferimento da considerare per le protezioni di cantiere

Con riferimento alle condizioni d'urto previste dalle norme EN1317-2 per i crash test sulle barriere temporanee, si osserva che la prova con veicoli pesanti (TB41) è prevista con un angolo di impatto pari a 8°.

Le condizioni di impatto per la prova TB41 sono molto simili a quelle caratterizzanti una prova TB42 (prova per la certificazione di una barriera di classe H1) ma con angolo di impatto ridotto da 15° a 8°.

Si può notare, inoltre, che **un impatto a basso angolo (8°) con le caratteristiche di massa e velocità della prova eseguita per la certificazione di una barriera in classe H4 (TB71), ha un'energia inferiore a quella che caratterizza una barriera di classe H1.**

	TB41 [T3]	TB11	TB42 [H1]	TB51 [H2]	TB71* (con angolo di 8°)
Massa [kg]	10'000	900	10'000	13'000 (bus)	30'000
Velocità [km/h]	70	100	70	70	65
Angolo [°]	8	20	15	20	8°
Energia di impatto (IKE) [kJ]	37	41	127	287	95

PROVA TB42
prova per la certificazione di una
barriera di classe H1



PROVA TB71
prova per la certificazione di una barriera di classe H4
eseguita con autocarro rigido,
se la stessa fosse effettuata con angolo di 8° invece che di 20°.



06 | OTTIMIZZAZIONE n.2 (1/3)



OTTIMIZZAZIONE N. 2

Dalle analisi sopra esposte si deduce che per le barriere nei cantieri stradali (caratterizzati da bassi angoli di impatto) sarebbe sufficiente garantire una classe massima di protezione pari a una H1. Cautelativamente,

**LA SPECIFICA TECNICA INDICA LE CLASSI H2, H1 E T3
IN FUNZIONE DELLE ESIGENZE DI PROTEZIONE.**

**LA SCELTA DELLA CLASSE DI CONTENIMENTO DELLA BARRIERA TEMPORANEA
E' FUNZIONE DELLE ESIGENZE DI PROTEZIONE
E QUINDI DELLA TIPOLOGIA DI CANTIERE**



06 | OTTIMIZZAZIONE n.2 (2/3)



IL LIVELLO / CLASSE DI PROTEZIONE E' FUNZIONE DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

QUADRO SINOTTICO DELLE CLASSI DI PROTEZIONE

Classe minima	Lavorazioni/Destinazioni d'uso	Livello di rischio	Rischio preminente
H2	Spartitraffico per cantieri di lunga durata	alto	urto frontale
	Bordo ponte		caduta nel vuoto
	Muro di sostegno		caduta nel vuoto
H1	Ostacoli puntuali	medio	pericolo per terzi
	Bordo opera su fondazione		scavi aperti/durata lavorazioni
	Risanamento arginello profondo		scavi aperti/rilevato alto
T3	Risanamento arginello superficiale	basso	scavi aperti di altezza limitata
	Separazione dei flussi di traffico scambi carreggiata di media durata		miglioramento rispetto a defleco
nessuno	Cantieri di durata breve (<7 giorni)	-	-

Per le CONSEGUENZE PER GLI OCCUPANTI DEI VEICOLI o di terzi occorre tener conto che, se il cantiere in questione prevede la rimozione delle barriere di sicurezza "permanenti" (per sostituzione o altro), ci si viene a trovare in una situazione dove, seppur per un breve periodo, viene a mancare la protezione prevista in condizioni ordinarie.



06 | OTTIMIZZAZIONE n.2 (3/3)

“si tratta comunque di dispositivi temporanei di protezione che potranno operare con modalità diverse rispetto a quelle ordinarie

(ad esempio in termini di lunghezza del dispositivo, angolo degli elementi di avvio, conformazione della pavimentazione a tergo, curvatura, transizione con altri dispositivi etc.)

ma che differiranno anche in termini di controllo di certificazione di produzione e di iter approvativi per ciascuna installazione e che non sono soggetti a marcatura CE.”



06 | OTTIMIZZAZIONE n.3



OTTIMIZZAZIONE N. 3

Come indicato nella norma EN:

“Se un’installazione è stata sottoposta a prova con esito positivo a un dato livello di contenimento, si dovrebbe considerare che abbia soddisfatto i requisiti di contenimento di tutti i livelli inferiori, eccezione fatta per N1 e N2 che non comprendono T3, i livelli H non comprendono i livelli L e H1, ..., H4b non comprendono N2”

Nel caso in cui si renda necessario l’impiego di una barriera testata con un livello di contenimento superiore, la larghezza operativa da considerare resta quella dell’urto di riferimento.

Ad esempio, se per una ABESCA H120 di classe H2 si prevede un impiego in classe H1, la W da considerare è quella corrispondente all’urto richiesto per la H1

Non avendo alcun valore “certificativo”,

**IL VALORE DI W PER L’URTO DI RIFERIMENTO, QUANDO NON NOTO,
PUÒ ESSERE DERIVATO ANALITICAMENTE O MEDIANTE SIMULAZIONI NUMERICHE**



06 | OTTIMIZZAZIONE n.4

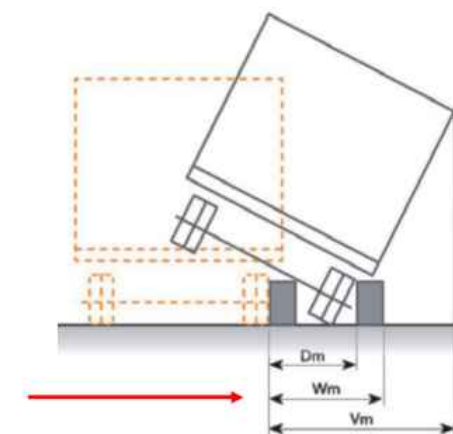
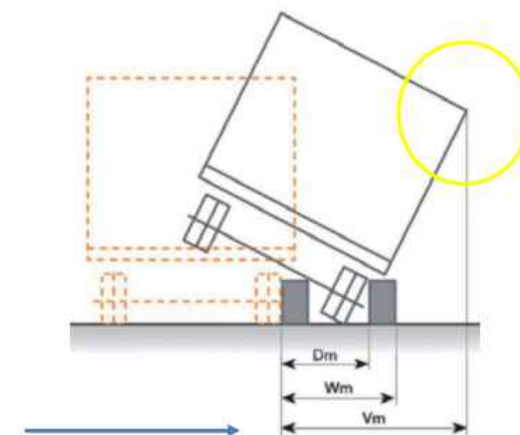


OTTIMIZZAZIONE N. 4

Nella Specifica Tecnica si precisa:

LA LARGHEZZA OPERATIVA (W) È RIFERITA AL SOLO INGOMBRO DINAMICO DEL DISPOSITIVO.

Il valore della larghezza di intrusione (V) deve essere tenuto in conto solo nel caso di possibile interferenza con ostacoli fissi posti a un'altezza superiore all'altezza della barriera e che possono cadere se urtati dal veicolo in svio.



3



07 | LARGHEZZA OPERATIVA W E MODALITA' DI INSTALLAZIONE DELLA PROTEZIONE DI CANTIERE (1/2)

Alcuni dispositivi di ULTIMA GENERAZIONE disponibili sul mercato e forniti da diversi produttori, prevedono modalità di installazione diversa in funzione delle esigenze per un **uso "flessibile"**.

Trattasi di dispositivi "chiodabili" installabili in maniera diversa in relazione alle modalità di vincolo dispositivo-supporto adottato per la posa in opera di ogni singolo impianto, precisamente:

1. CL: chiodata con chiodi lunghi (circa 25 cm di infissione);

2. CC: chiodata con chiodi corti (max 10 cm di infissione);

3. AP: semplicemente appoggiata.

Su terra o su opere d'arte maggiori e/o minori con ricoprimenti < a 40 cm.

Tale modalità è consigliata sia ove non sussistono particolari esigenze di ottimizzazione degli spazi di cantiere per presenza di carreggiate di ampia larghezza, sia ove è prevista una movimentazione della barriera in funzione delle diverse configurazioni di cantiere associate a microfasi specifiche.

L'installazione in modalità AP è inoltre sempre suggerita in cantieri brevi (associati prevalentemente alla classe T3).

Su terra o su opere d'arte maggiori e/o minori con ricoprimenti > a 40 cm.

La chiodatura della protezione di cantiere consente di ridurre la larghezza operativa (W2); tale modalità è sempre consigliata al fine di ottimizzare spazi di cantiere e soggezioni al traffico in esercizio;

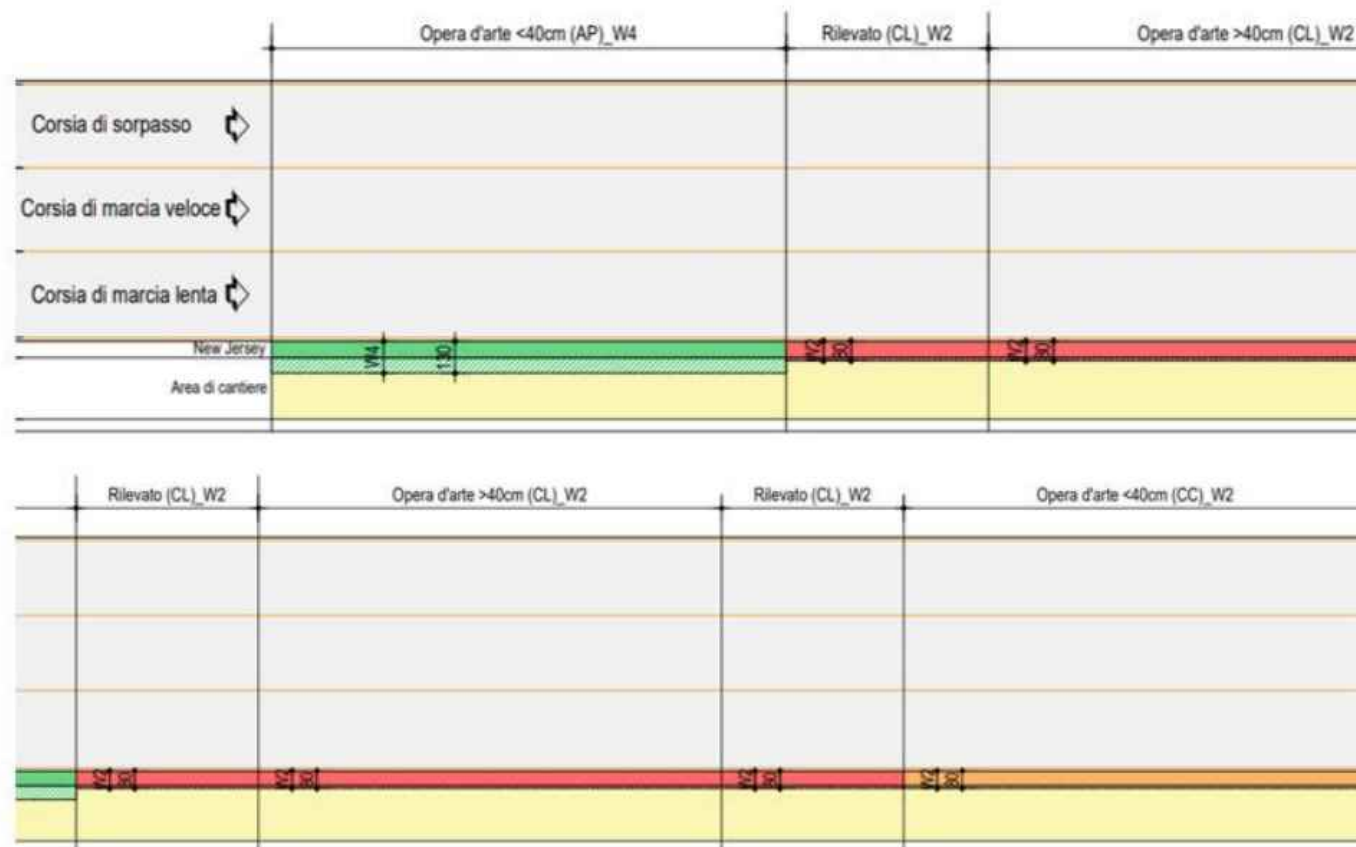
Su opere d'arte maggiori e/o minori con ricoprimenti < a 40 cm.

La riduzione della lunghezza di infissione del chiodo garantisce di evitare il trasferimento di azioni alla struttura e danni alla impermeabilizzazione.

L'installazione in modalità CC è consentita solo in corrispondenza di opere con ricoprimenti ridotti;



07 | LARGHEZZA OPERATIVA W E MODALITA' DI INSTALLAZIONE DELLA PROTEZIONE DI CANTIERE (2/2)

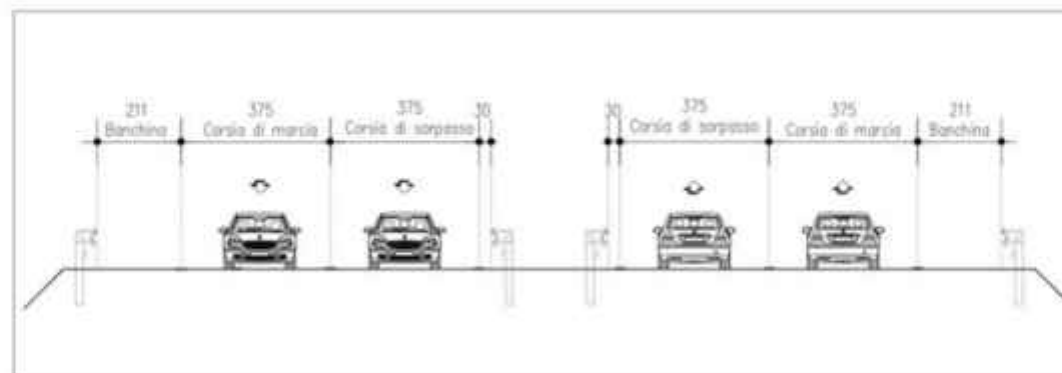


Esempio di protezioni di cantiere in classe H2 installate in continuità ed in modalità diverse (CL, CC, AP)
Stralcio planimetrico

Il cantiere, nel suo sviluppo, può prevedere protezioni di cantiere con modalità di installazione diversa; queste sono unite tra loro (secondo manuale di installazione) e posate in modo da mantenere la linearità lato traffico in esercizio; la lunghezza di funzionamento della barriera può essere valutata nel suo insieme indipendentemente dalla diversa tipologia di installazione.

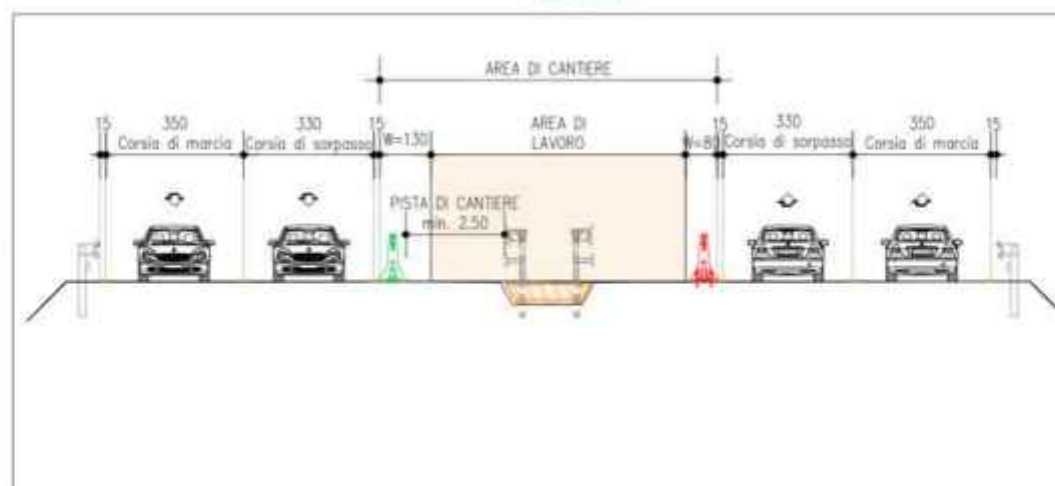
Le larghezze operative W indicate sono da intendersi NON vincolanti

08 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE H2 – ESEMPIO IN SPT (1/3)



Ante operam

H2 W4 AP

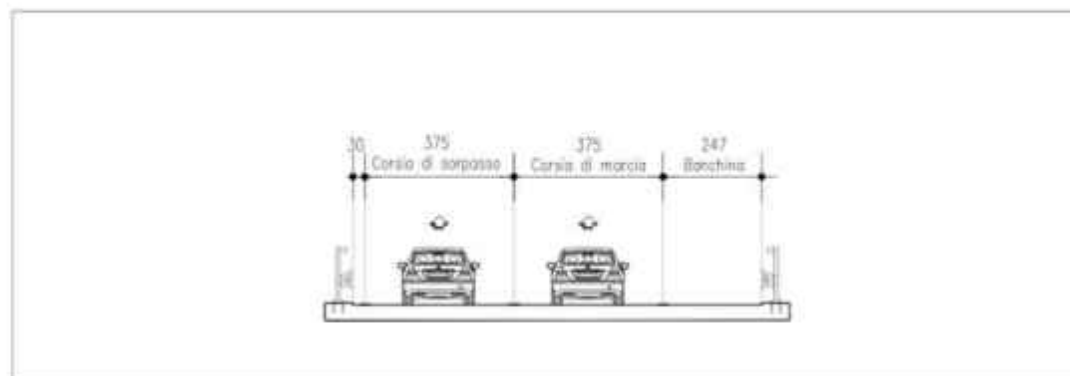


H2 W2 CL

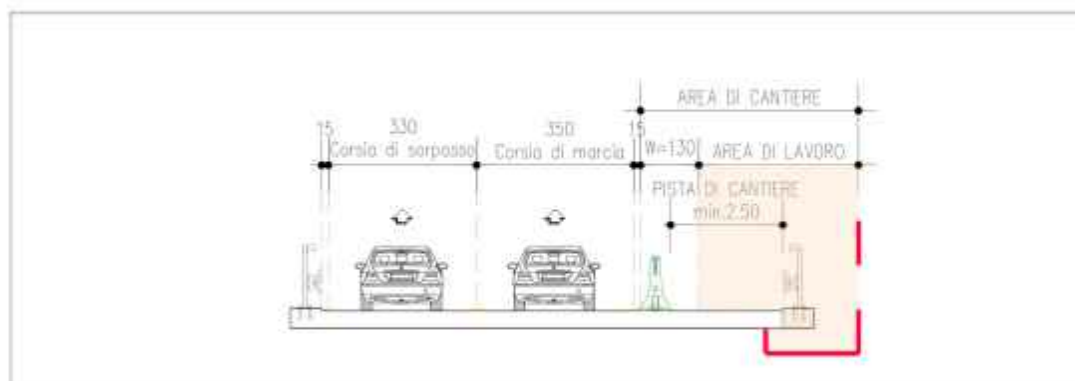
In corso d'opera



08 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE H2 – ESEMPOI IN BP (2/3)



Ante operam

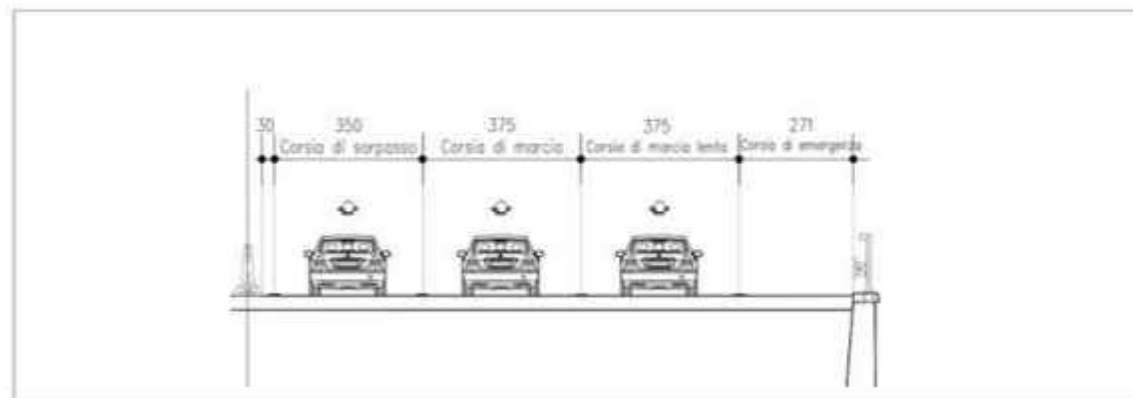


In corso d'opera

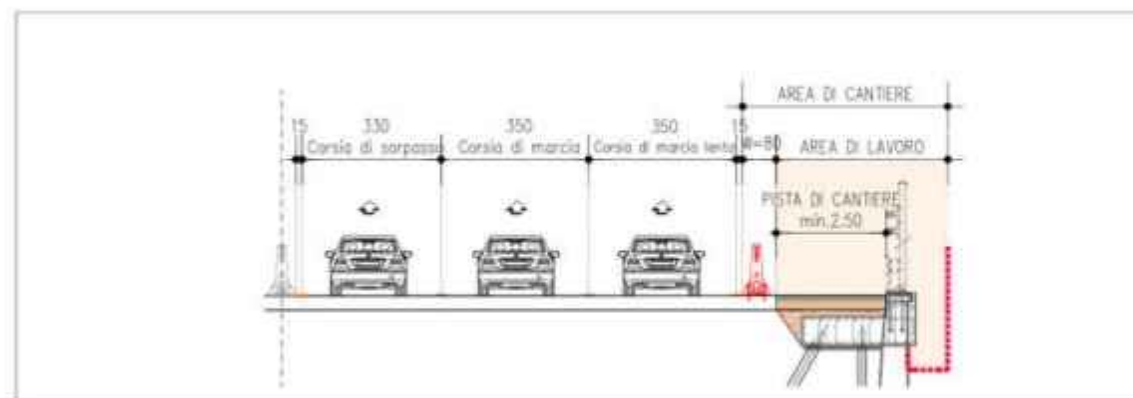
H2 W4 AP

H2 W2 CC

08 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE H2 – ESEMPIO SU MURO DI SOSTEGNO (3/3)



Ante operam

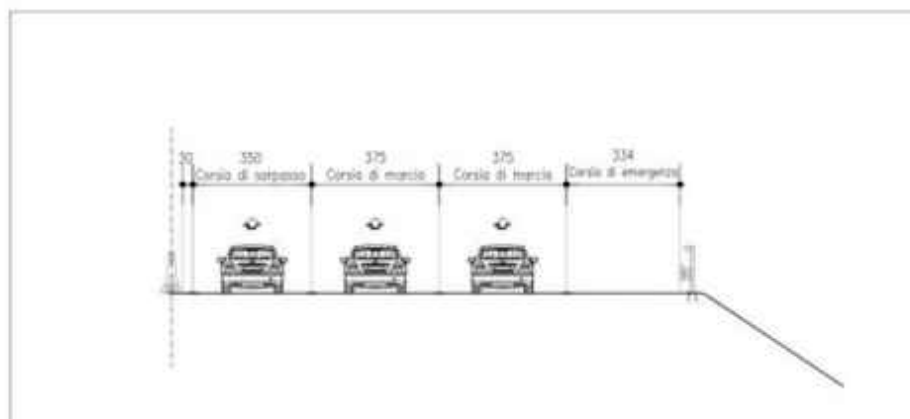


In corso d'opera

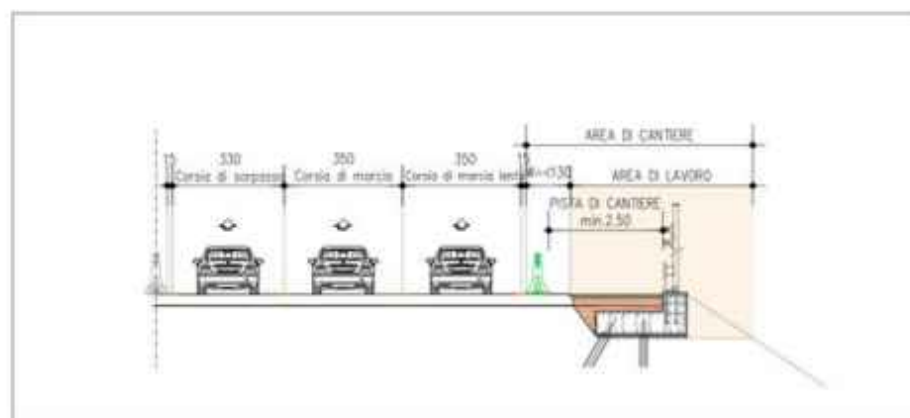
H2 W2 CL

09 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE H1 – ESEMPIO BP SU FONDAZIONE (1/3)

ai fini del dimensionamento del W in classe H1 è sufficiente la **simulazione numerica** di un dispositivo certificato in H2



Ante operam

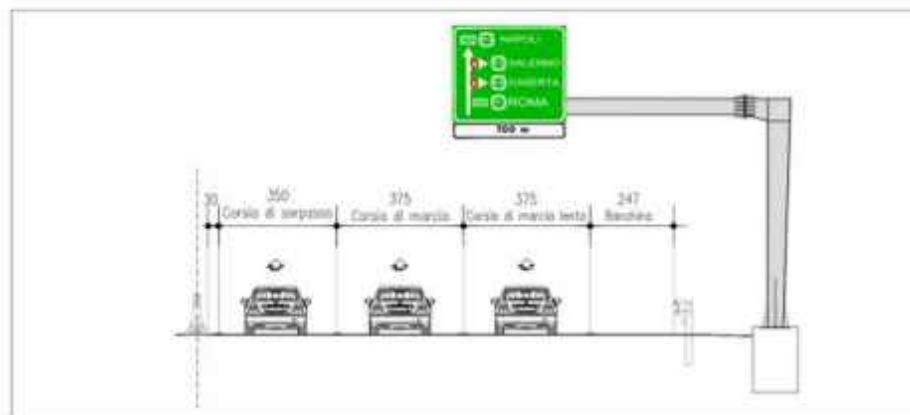


In corso d'opera

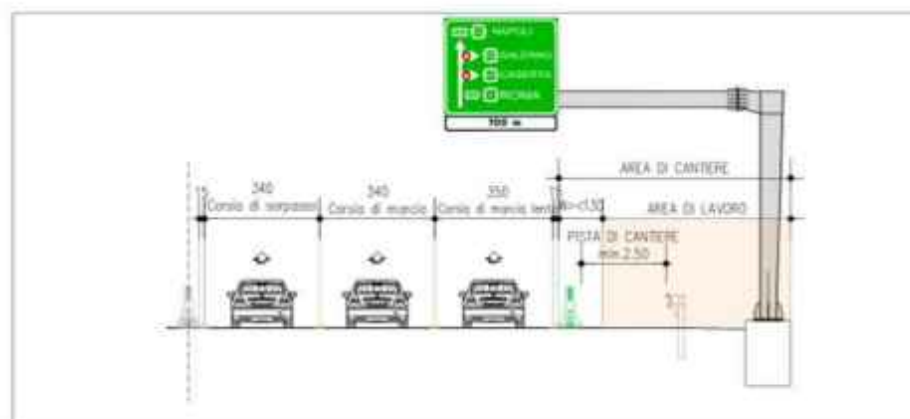
H1 ($\leq W4$) AP



09 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE H1 – ESEMPIO CON OSTACOLO PUNTUALE (2/3)



Ante ~~opera~~ *operam*

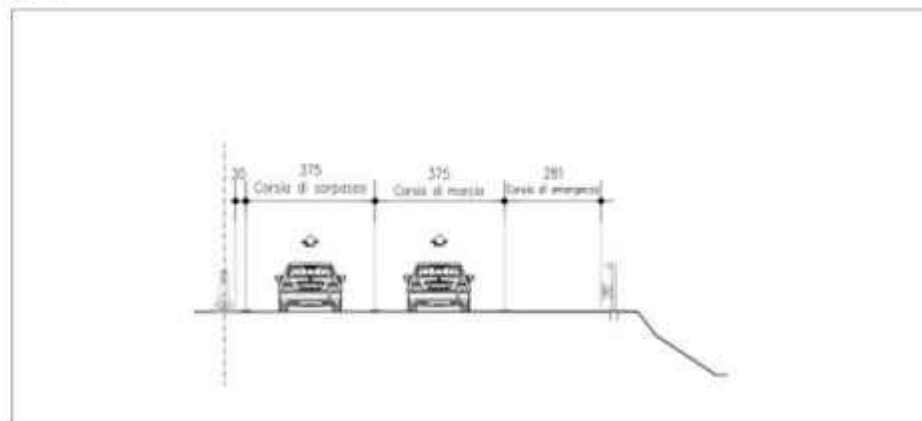


In corso d'opera

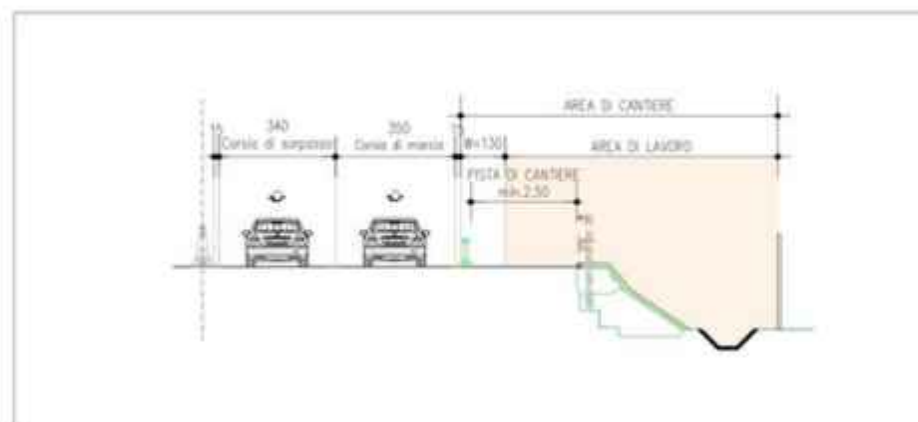
H1 ($\leq W4$) AP



9 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE H1 – ESEMPIO DI RISANAMENTO PROFONDO DELL'ARGINELLO CON RINFORZO DEL RILEVATO (3/3)



Ante opera

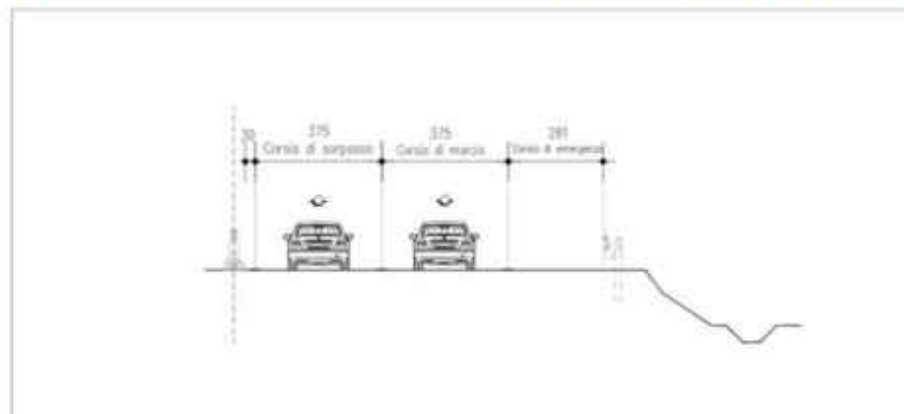


In corso d'opera

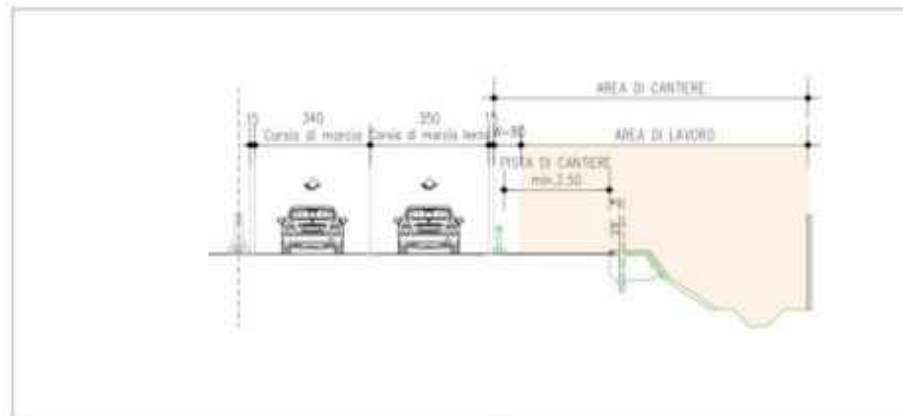
H1 ($\leq W4$) AP



10 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE T3 – ESEMPIO RISANAMENTO SUPERFICIALE DELL'ARGINELLO (1/2)



Ante operam



In corso d'opera

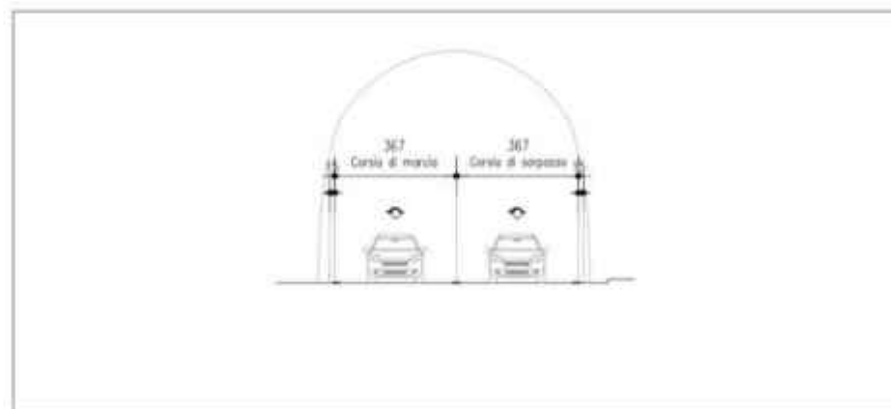
T3 W2 AP



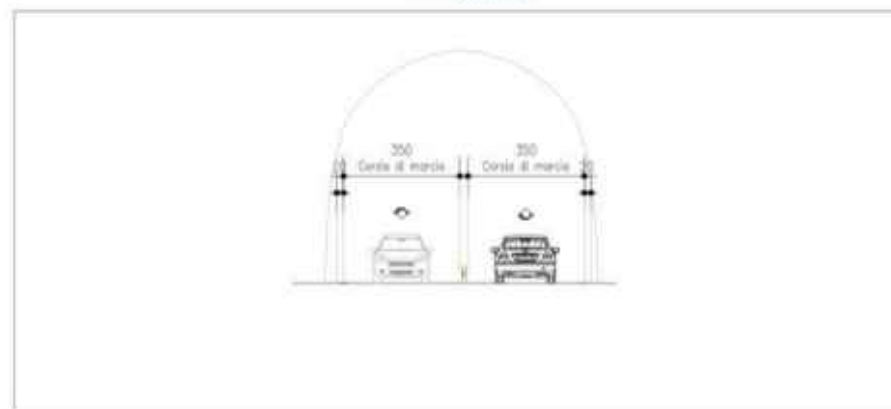
10 | PROTEZIONE DI CANTIERE IN CLASSE T3 – ESEMPIO DI SEPARAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO IN SCAMBI DI CARREGGIATA DI MEDIA DURATA(3/3)

"In questo caso non si tiene conto della deformazione della barriera sotto urto, che certamente va ad invadere la carreggiata opposta, in quanto l'alternativa sarebbe certamente peggiore, dal punto di vista della sicurezza degli utenti viaggianti in direzione opposta, in caso di svio in una sezione gestita con traffico bidirezionale e flussi separati solo da delineatori flessibili."

T3 AP



Ante operam



In corso d'opera

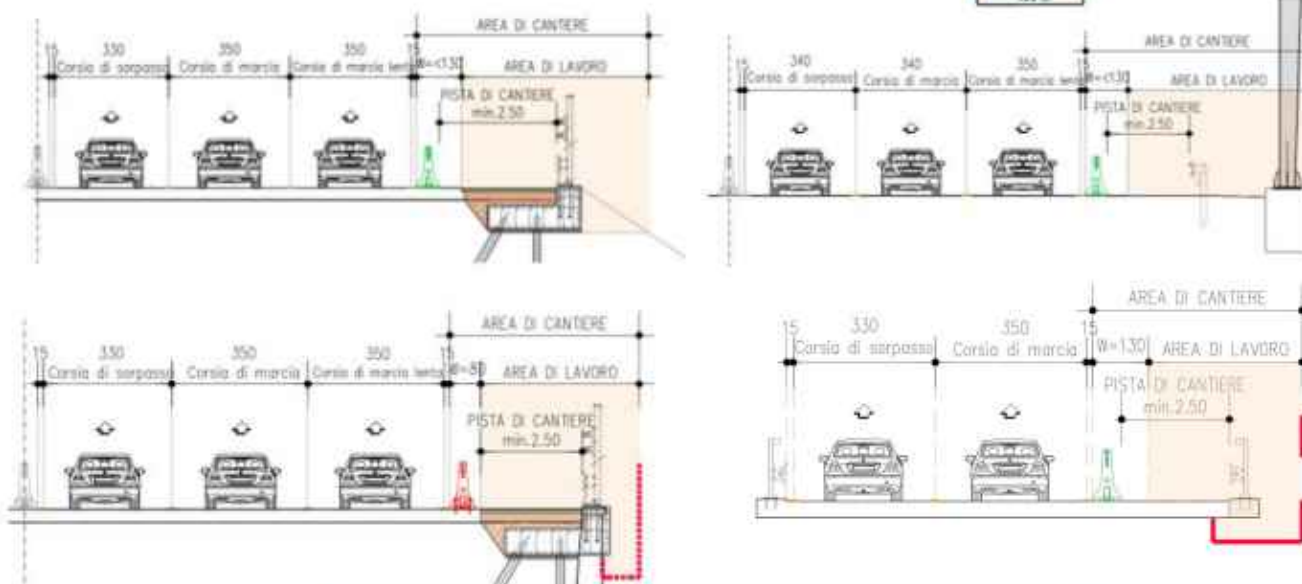


E' possibile prevedere la **DELINEAZIONE DI MARGINE SUL DISPOSITIVO**, con apposita segnaletica retroriflettente continua o puntuale, in sostituzione della segnaletica orizzontale

anche con vernice altamente retroriflettente tipo ULTRAGUARD



11 | TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI: H2 – H1 (1/8)



Uso di un **UNICO DISPOSITIVO**,
che prevede **modalità**
di installazione diversa
CL, CC e AP
in classe di protezione **H2 – H1**



SIMULATE IN H1 ($\leq W4$)

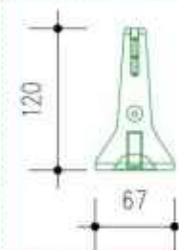


CERTIFICATE IN H2 W4 W2

per esempio

H1 - H2

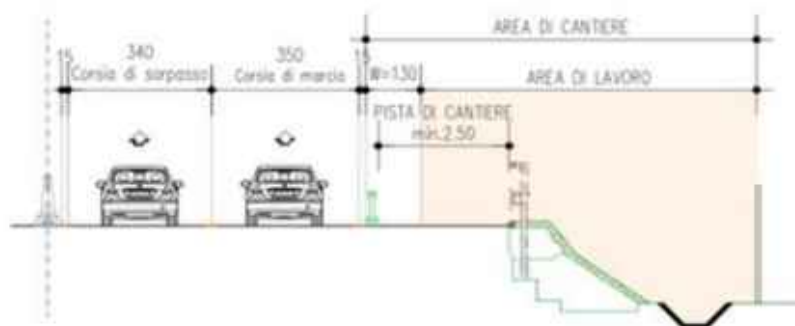
Dimensioni: 600x66x120
Peso: circa 5000 kg / 6m
Tipo: Chiodabile
Modalità di installazione: AP – CL – CC
(semplicemente appoggiata,
chiodata con chiodi corti e/o lunghi)



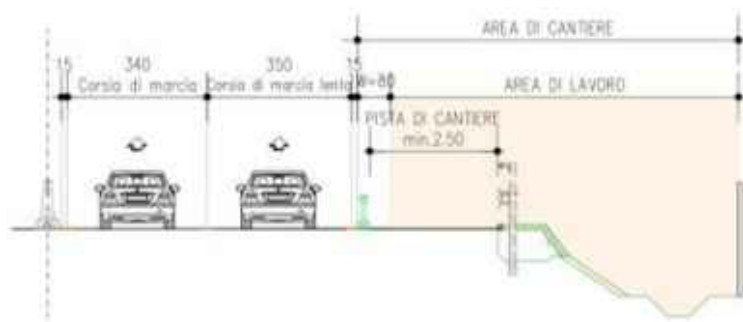
LIVELLO DI RISCHIO ALTO.

**CERTIFICATE IN H4 in
funzionamento H2 e H1**

11 | TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI: H1 – T3 (2/8)



H1 W4



T3 W2

Uso di un **UNICO DISPOSITIVO**,
in classe di protezione **H1 – T3**

H1 – T3

Dimensioni: **600x30x80**
Peso: circa **1500 kg / 6m**
Tipo: **Standard**
Modalità di installazione: **AP**
(semplicemente appoggiata)



per esempio



11 | TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI: T3 (3/8)

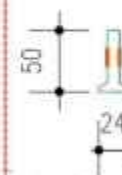


T3

Uso di **DISPOSITIVI** in classe **T3**
con **larghezza trasversale minima**
(correlabile alla larghezza di una
striscia segnaletica orizzontale)

T3

Dimensioni: **600x24x50**
Peso: circa **750 kg / 6m**
Tipo: **Standard**
Modalità di installazione: **AP**
(semplicemente appoggiata)



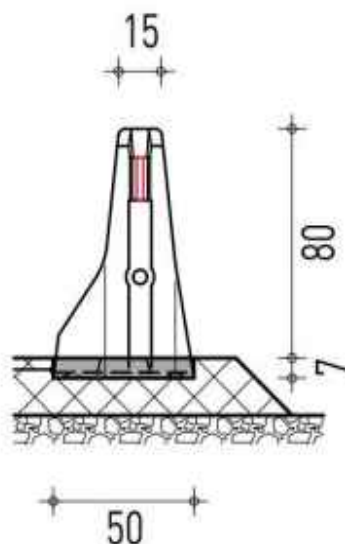
LIVELLO DI **RISCHIO BASSO**
E IN SCAMBI DI **MEDIA DURATA**



11 | E BASTA??? (4/8)

Il mercato offre molteplici dispositivi di interesse

per esempio



BARRIERA H2 INCASSATA NELLA PAVIMENTAZIONE

In caso di installazione su opere d'arte
con spessori della pavimentazione inferiore a 10 cm
e di necessità di ridurre il W

per presenza di carreggiate estremamente strette,
al fine di non trasferire sforzi in soletta e
non danneggiare l'impermeabilizzazione

Spessore dell'incasso = 7 cm

Larghezza del dispositivo = 50 cm

Larghezza della pavimentazione a tergo min = 15 cm

Larghezza operativa $W=0$



11 | E BASTA??? (5/8)

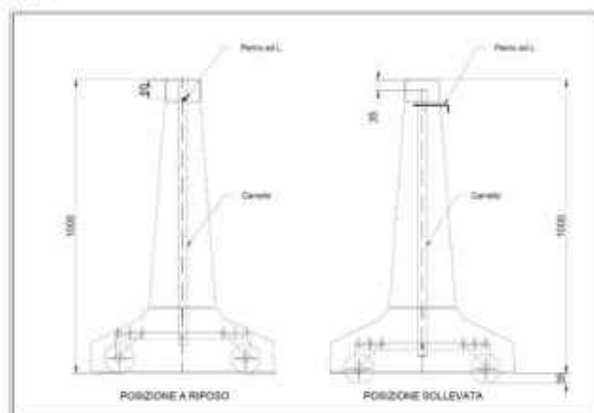
Il mercato offre molteplici dispositivi di interesse

per esempio

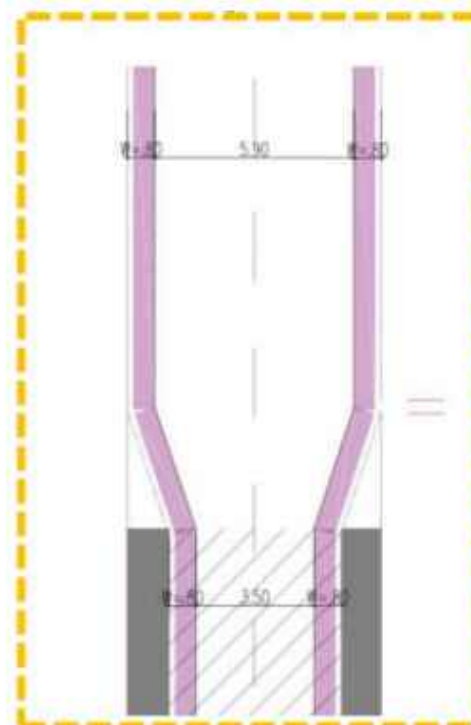
BARRIERA H2 W2 AMOVIBILE TIPO TICOPTER MODULAR

A14 GA VINCI - PE (ASS GA)

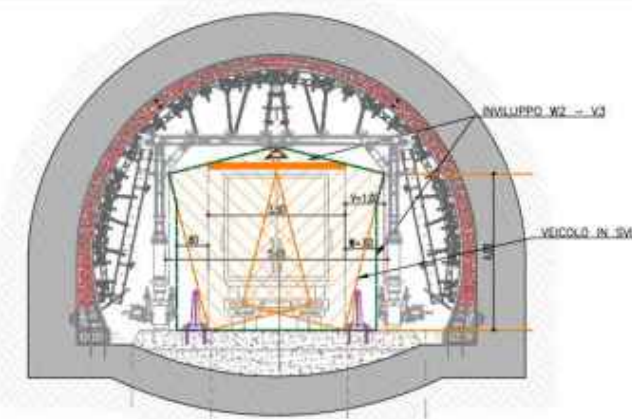
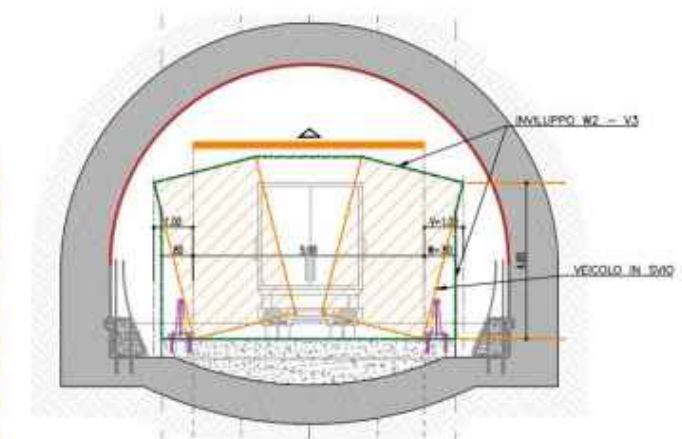
barriera amovibile
da posizionare in funzione
dell'avanzamento del
cassero mobile



configurazione modulo
a riposo e sollevata



stralcio planimetrico
delle 2 configurazioni di cantiere



Sezioni trasversali
In assenza e presenza di cassero mobile



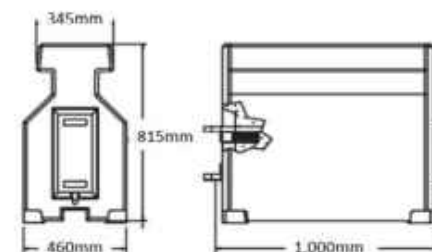
11 | E BASTA??? (6/8)

per esempio

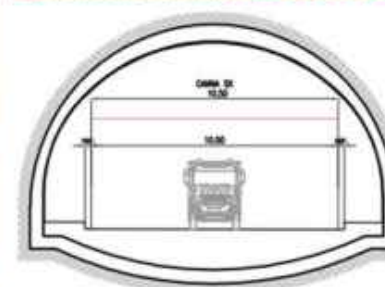
Il mercato offre molteplici dispositivi di interesse

CANTIERE DINAMICO – ROAD ZIPPER H2 N2

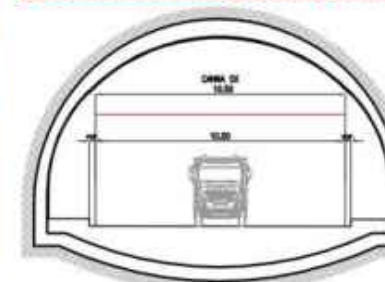
A26 GA MANFREIDA



CONFIGURAZIONE 1
(1 corsia in Sud + 2 corsie in Nord)



CONFIGURAZIONE 2
(2 corsie in Sud + 1 corsia in Nord)





11 | E BASTA??? (7/8)

Il mercato offre molteplici dispositivi di interesse

LINDSAY

Progetto Manfreida, A26, Italy (2022-2023)

Towards the next renovation projects

Tunnel Renewal Strategy
Gruppo Autostrade per l'Italia

tecne

autostrade
per l'Italia

amplia
infrastructures

ITA
OAITES

November 26, 2024 | Renovation Projects of the Year

AUTOSTRADe PER L'ITALIA GROUP
MANFREIDA TUNNEL RENOVATION PROJECT

- Traffico: - 80%
- 35.000 ore/uomo di esposizione al traffico eliminate
- Zero infortuni

per esempio

11 | E BASTA??? (8/8)

Il mercato offre molteplici dispositivi di interesse

per esempio



BARRIERA T3 W6 MINI GUARD



Mini-Guard è costituito da elementi singoli lunghi 1.500 mm.

Il corpo principale è largo 500 mm e alto 420 mm.

La base è curva su entrambi i lati ed ha un canale integrato per il deflusso dell'acqua.

Dei tubi lunghi 1.500 mm connettono gli elementi e danno al sistema completo un'altezza di 505 mm.

Un elemento standard completo pesa 60 kg.

La facilità di installazione,
la velocità di montaggio / smontaggio (fino a 2.000 m al giorno con una squadra di 3- 4 lavoratori),
la leggerezza degli elementi,
quindi la **FLESSIBILITA'** del sistema,
ne suggeriscono l'uso in ambiti di cantiere
nei quali non esistono particolari esigenze di contenimento del W.



12 | OTTIMIZZAZIONE n.5



OTTIMIZZAZIONE N. 5

definizione di un limite inferiore temporale di riferimento

**PER CANTIERI DI DURATA INFERIORE A 7 GIORNI
NON SI PREVEDE
ALCUNA PROTEZIONE FISICA DEL CANTIERE**
(a meno di prescrizioni previste dalla valutazione dei rischi del CSP)

La durata dell'esposizione al rischio è un principio fondamentale per la gestione in sicurezza dei cantieri.

A parità di cantiere e di traffico, il livello di protezione si riduce con la diminuzione della durata del cantiere in quanto si abbassa la probabilità che avvenga uno svio in presenza del cantiere stesso.

La posa in opera delle protezioni di cantiere richiede un tempo che allunga la durata del cantiere stesso e una lavorazione aggiuntiva che costituisce un ulteriore fattore di rischio, per i lavoratori e per gli utenti, da tenere in debito conto.

3



13 I CONCLUSIONI



NON ESISTE UN CANTIERE TIPOLOGICO

*Il cantiere ottimizzato è una «vestito su misura»,
la cui configurazione di progetto deve essere realizzata
in relazione alla tipologia di intervento, alla geometria della carreggiata,
al contesto territoriale, alle esigenze delle diverse DT e ai flussi di traffico,
alla durata e al calendario dei lavori,
valutando soluzioni tradizionali e/o innovative
al fine di minimizzare gli impatti sui cantieri e sulla circolazione autostradale,
nel rispetto del concetto cardine DI SICUREZZA GLOBALE
dei lavoratori e dell'utenza*

GRAZIE per l'attenzione!



Silvia Zannotti

Cantierizzazioni | Construction Site

Technical Delivery Management | T.A. Construction

Mobile + 39 342 198 7295

Email silvia.zannotti@tecneautostrade.it

TECNE Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.

Sede Legale: Via Bergamini, 50 – 00159 Roma

Sede Operativa: Viale Fulvio Testi, 280 – 20126 Milano

Partita IVA/C.F. 15783681008

PEC: tecne@pec.autostrade.it