

# Omicidio Stradale: 2 anni dopo

## L'ottica del ricostruttore

**Ing. Francesco Del Cesta**

Studio Del Cesta  
[www.studiodelcesta.com](http://www.studiodelcesta.com)

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia



# Sommario

- Figura del Consulente Tecnico
- Sinergia con le forze di Polizia Giudiziaria
- I rilievi di PG
- Casi di Studio

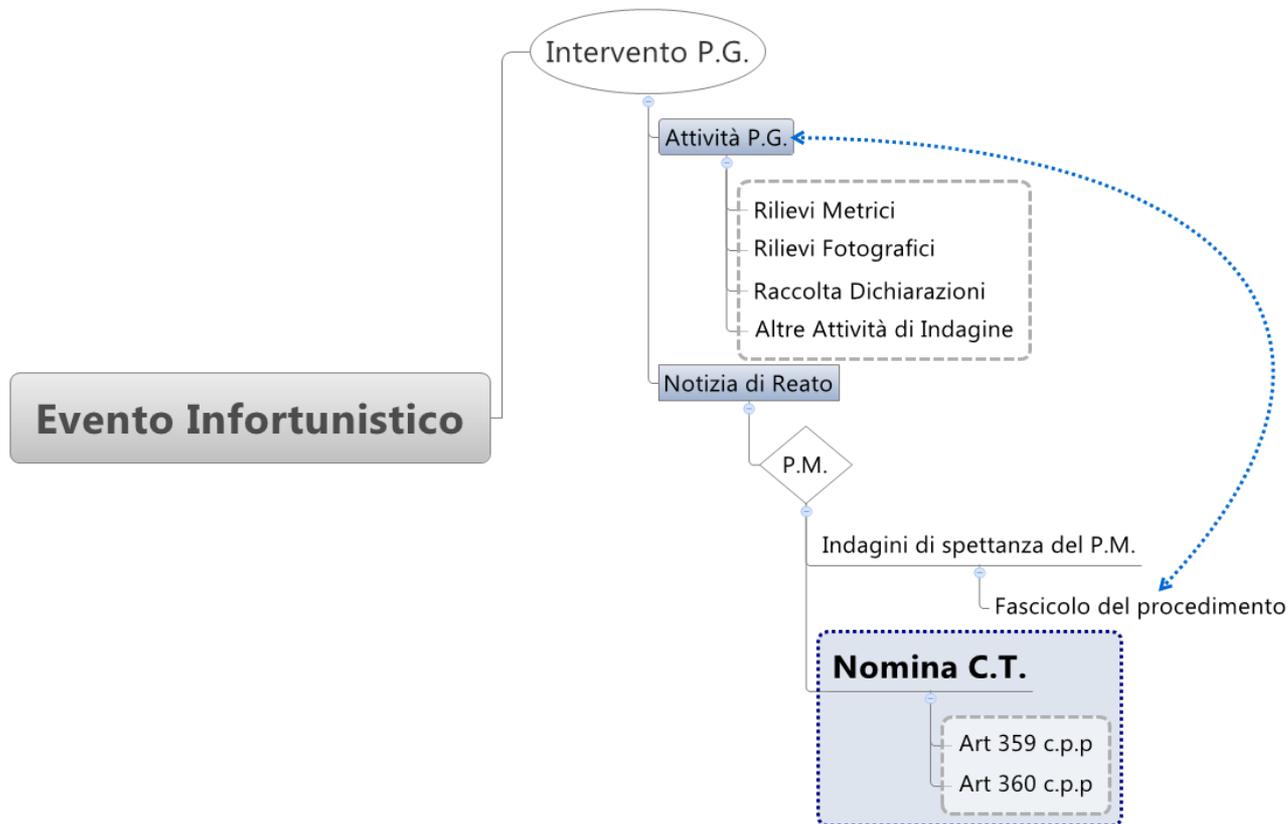
**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

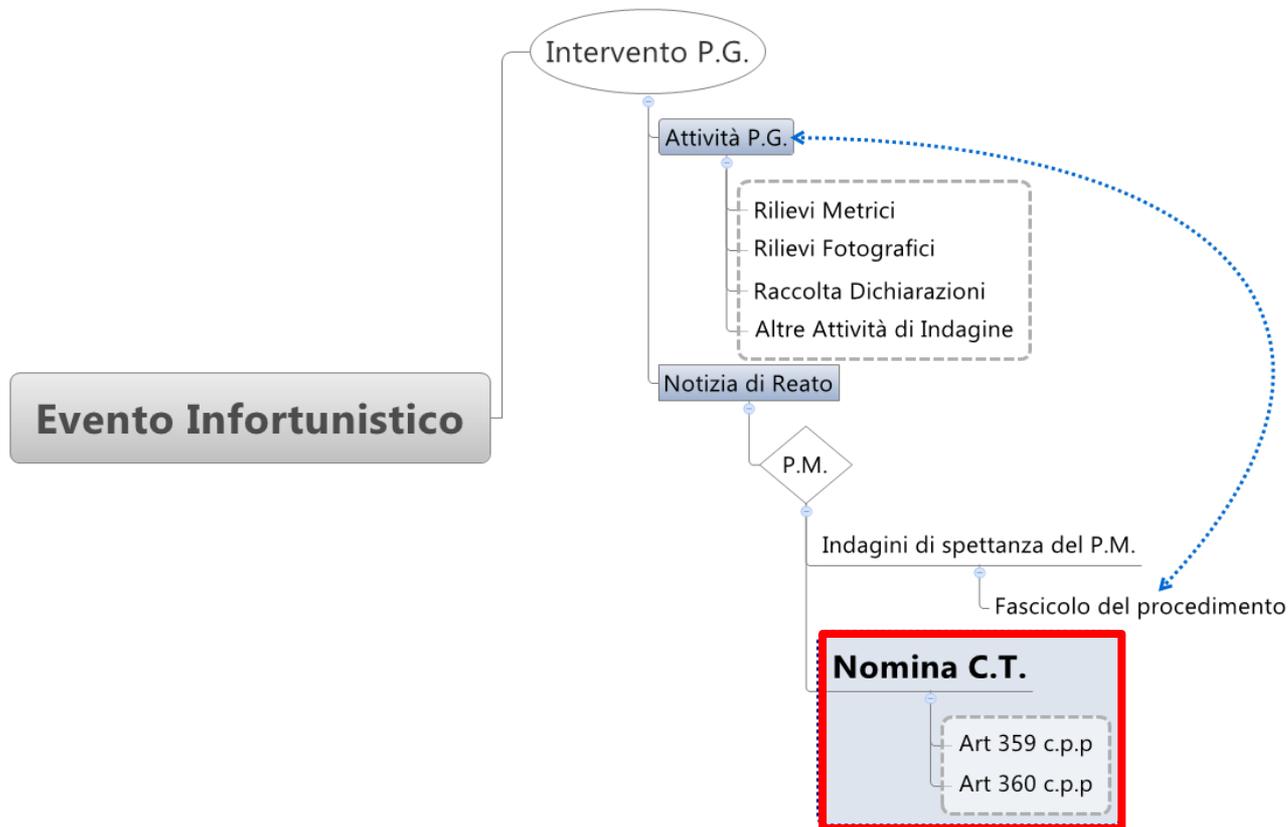
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Il Consulente Tecnico - Procedura



# Il Consulente Tecnico - Procedura



# Il Consulente Tecnico - Nomina

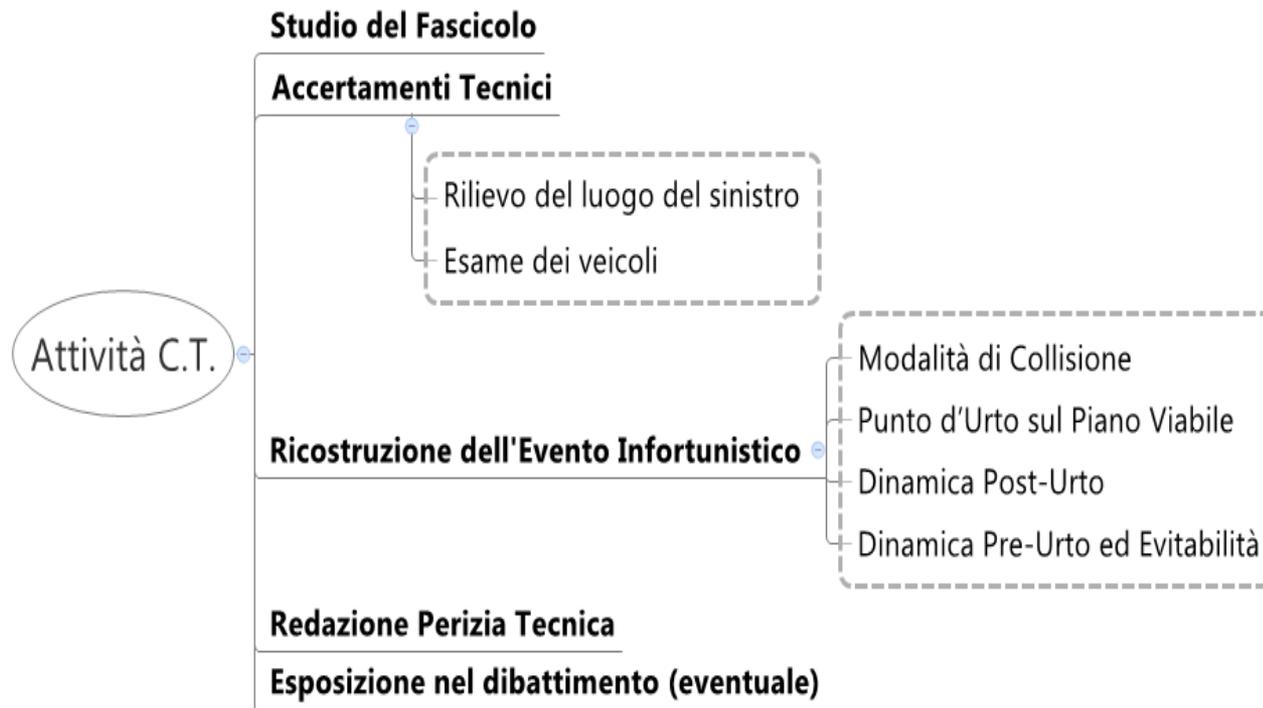
## Art. 359 c.p.p.

- Nomina da parte del PM per attività di:
  - Rilievi
  - Accertamenti (ripetibili)che non entrano automaticamente nel processo

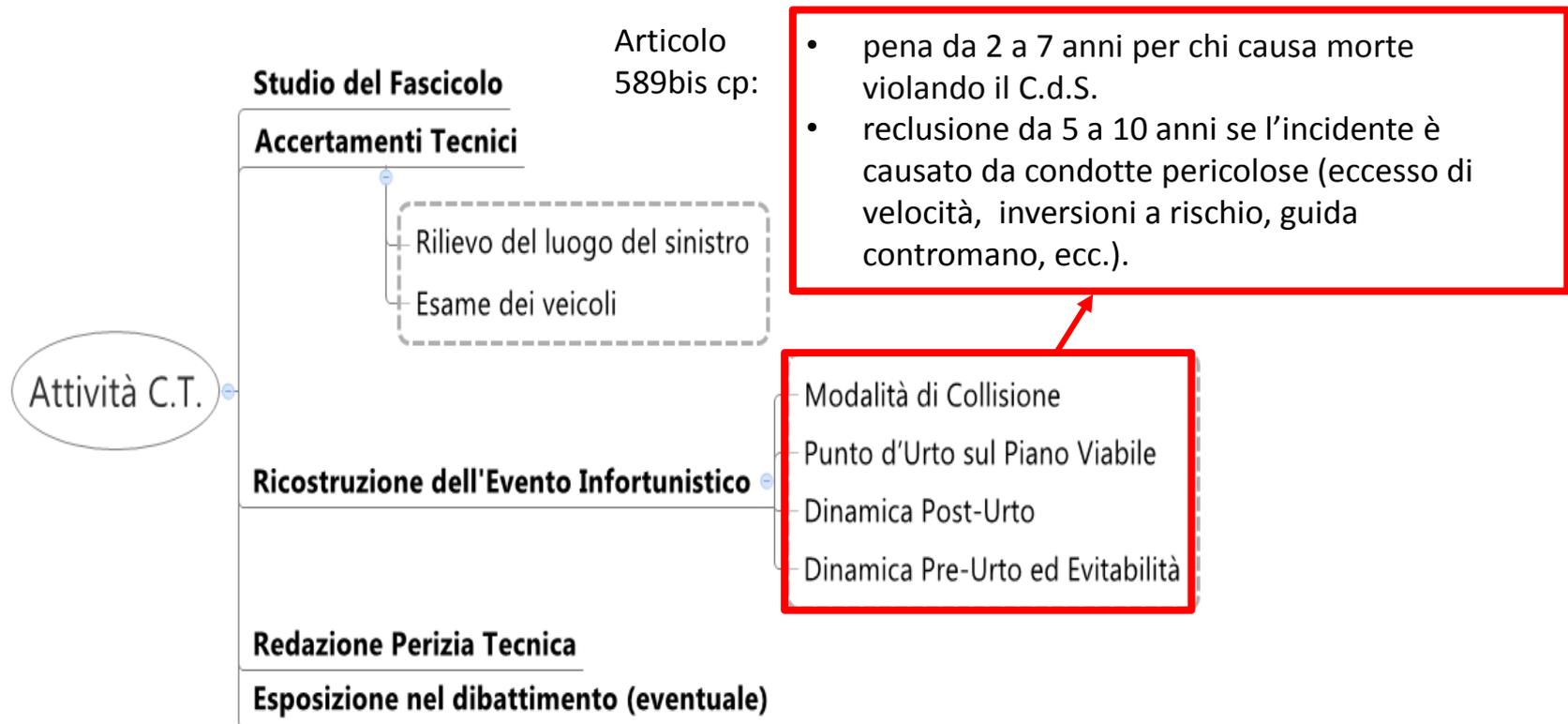
## Art. 360 c.p.p

- Nomina da parte del PM per attività di:
  - Rilievi
  - Accertamenti (non ripetibili)che entrano nel processo facendo piena prova

# Il Consulente Tecnico - Attività



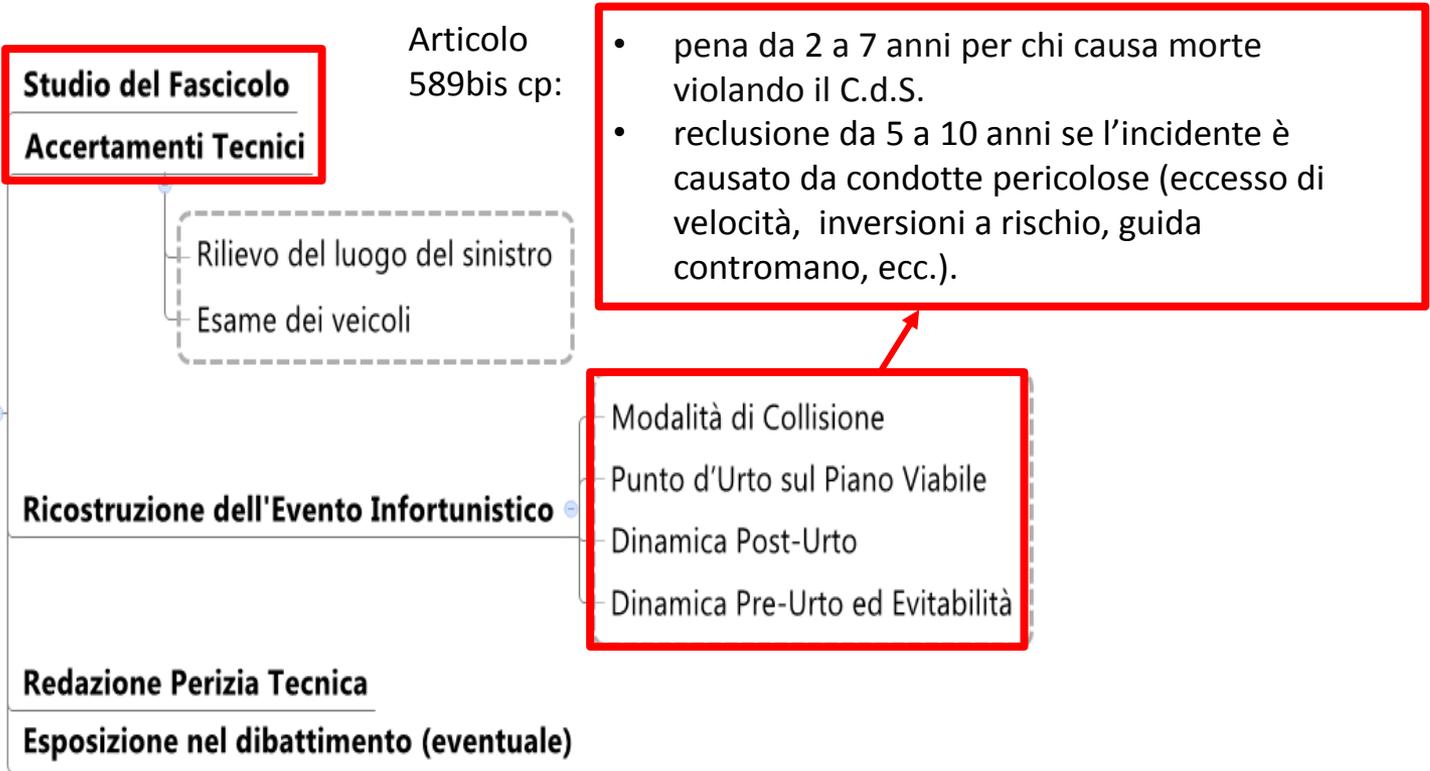
# Il Consulente Tecnico - Attività



# Il Consulente Tecnico - Attività

**Sinergia con  
le forze di PG**

Attività C.T.



Articolo  
589bis cp:

- pena da 2 a 7 anni per chi causa morte violando il C.d.S.
- reclusione da 5 a 10 anni se l'incidente è causato da condotte pericolose (eccesso di velocità, inversioni a rischio, guida contromano, ecc.).

- Modalità di Collisione
- Punto d'Urto sul Piano Viabile
- Dinamica Post-Urto
- Dinamica Pre-Urto ed Evitabilità

# Il Consulente Tecnico – Sinergia con la PG

Determinare le **cause** di un evento (velocità dei veicoli, condotte di guida) partendo dalle sue **conseguenze**:

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione  
Lombardia

# Il Consulente Tecnico – Sinergia con la PG

Determinare le **cause** di un evento (velocità dei veicoli, condotte di guida) partendo dalle sue **conseguenze**:



E' necessario avere a disposizione quanti più elementi possibili per evitare ambiguità nella ricostruzione del sinistro

# Il Consulente Tecnico – Sinergia con la PG

Determinare le **cause** di un evento (velocità dei veicoli, condotte di guida) partendo dalle sue **conseguenze**:



E' necessario avere a disposizione quanti più elementi possibili per evitare ambiguità nella ricostruzione del sinistro



Fondamentali i rilievi – non ripetibili – di PG, esperiti nell'immediatezza del fatto

# Il Consulente Tecnico – Sinergia con la PG

Le forze di PG forniscono informazioni fondamentali e non più reperibili:

- Posizioni di quiete dei veicoli
- Tracce al suolo (tracce gommose – frenata, imbardata, accelerazione – tracce ematiche, liquidi, ...)
- Detriti
- Segni deperibili sui veicoli (tracce ematiche, tessuti, ...)
- Stato del luogo al momento del fatto (illuminazione, stato del fondo stradale, condizioni meteo, oggetti e persone presenti, ...)

# Le indagini di PG – normativa di riferimento

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## Norma UNI 11472 del Gennaio 2013

Primo progetto nazionale che stabilisce la metodologia di accertamento. Già nel suo incipit, descrive la portata del lavoro da svolgere:

*“Devono essere rilevati tutti gli elementi riconducibili all’incidente.*

*E’ opportuno rilevare anche tutti quegli elementi la cui pertinenza all’incidente risulti al momento dubbia (...).”*

NORMA ITALIANA	Rilievo degli incidenti stradali Modalità di esecuzione	UNI 11472
		GENNAIO 2013
	Road accident investigation Procedure for data collection	
	<p>La norma descrive la procedura per il rilievo degli incidenti stradali, ponendo l'attenzione su cosa deve essere rilevato e con quali modalità, affinché tali rilievi possano costituire una valida base di partenza per una successiva ricostruzione dell'incidente. Dopo avere identificato le fasi salienti di un rilievo di incidente stradale e il loro ordine cronologico, vengono analizzati le tracce e elementi tipici da rilevare, specificandone la tipologia di rilievo da utilizzare e quindi vengono analizzate nel dettaglio le procedure per effettuare i singoli rilievi di tipo metrico, planimetrico, fotografico e descrittivo. Tale norma è rivolta agli operatori di Polizia Giudiziaria, al fine di uniformare a livello nazionale le procedure di rilievo e orientare, quale fine ultimo, tale raccolta di dati alla ricostruzione dell'incidente.</p>	

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L’ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## **Norma UNI 11472 del Gennaio 2013**

La Norma inquadra quindi la necessità di un'indagine in cui niente sia trascurato.

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## **Norma UNI 11472 del Gennaio 2013**

### Esempio di procedura

1. rilievo fotografico preliminare della scena (se necessario, con apposita illuminazione);
2. Evidenziare gli elementi (e.g. tracce, posizioni di quiete) con gessi/vernici;
3. rilievo fotografico dettagliato
4. misurazioni e rilievo dell'ambiente circostante
5. analisi dei singoli veicoli
6. descrizione del sinistro

# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## Norma UNI 11472 del Gennaio 2013

- a) Le fotografie andrebbero scattate con i seguenti accorgimenti:
- Numerare gli elementi di evidenza con appositi cartellini visibili nella documentazione fotografica e riportati in legenda e in planimetria.
  - Foto prese rispetto alle direzioni di tutti i veicoli coinvolti, facendo prima panoramiche globali e poi i dettagli dei particolari.



# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## Norma UNI 11472 del Gennaio 2013

- b) Riprendere le posizioni di quiete anche da direzioni ortogonali all'asse stradale;
- c) Fotografe gli oggetti e le tracce con panoramiche a 360°;
- d) nei casi rilevanti, fotografare gli interni dei veicoli: stato degli airbag e delle cinture di sicurezza, danni agli arredi;
- e) Documentare eventuali tracce al suolo che emergano dopo la rimozione dei mezzi



# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## **Norma UNI 11472 del Gennaio 2013**

Omicidio Stradale -> Necessità aggiuntive

**Verifica e documentazione di eventuali alterazioni della scena**, operate – anche involontariamente – dalle persone presenti

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## **Norma UNI 11472 del Gennaio 2013**

E' necessario reperire informazioni su tutte le operazioni effettuate prima e/o durante gli accertamenti, e.g.:

- posizione e spostamenti dei mezzi di soccorso
- modificazioni allo stato dei luoghi e dei veicoli
- spostamenti delle persone, mezzi all'interno della scena (anche se, idealmente, la strada dovrebbe essere chiusa al traffico).

# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## Norma UNI 11472 del Gennaio 2013

Esempio:  
Determinare se una traccia di liquido sia stata prodotta da una perdita di una radiatore durante la collisione o dalla condensa dell'impianto di condizionamento di un'ambulanza!



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018

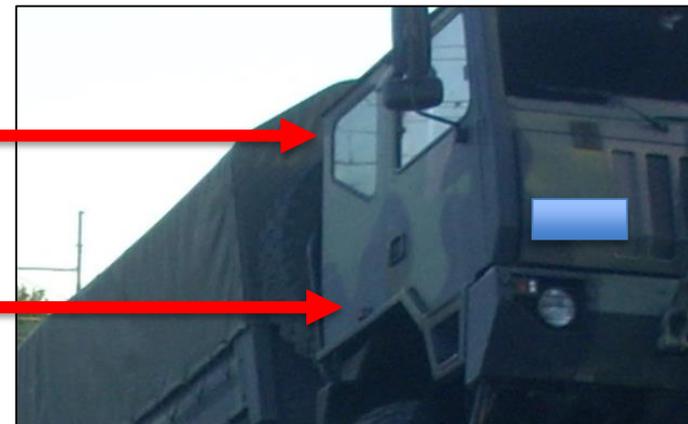


# Le indagini di PG – normativa di riferimento

## Norma UNI 11472 del Gennaio 2013

Annotare le modificazioni alla scena intercorse durante lo svolgimento dei rilievi

Seguire le procedure di rimozione dei mezzi ed annotare eventuali alterazioni



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Le indagini di PG – stato attuale

Le procedure di indagine nel caso di incidenti stradali sono adeguate alla nuova fattispecie di reato di omicidio stradale?

# Le indagini di PG – stato attuale

Le procedure di indagine nel caso di incidenti stradali sono adeguate alla nuova fattispecie di reato di omicidio stradale?

Ad oggi, la risposta è NO!

# Le indagini di PG – stato attuale

Problematiche riscontrate:

- Carenza di personale
- Carenza di strumentazione ed attrezzature
- Carenza di formazione
- Mancanza di procedure condivise



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Le indagini di PG – stato attuale

Queste carenze possono portare a gravi problematiche, sia per gli indagati che per le vittime

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione  
Lombardia

# Casi reali – incidente in rampa di accesso

**PoliS-Lombardia**

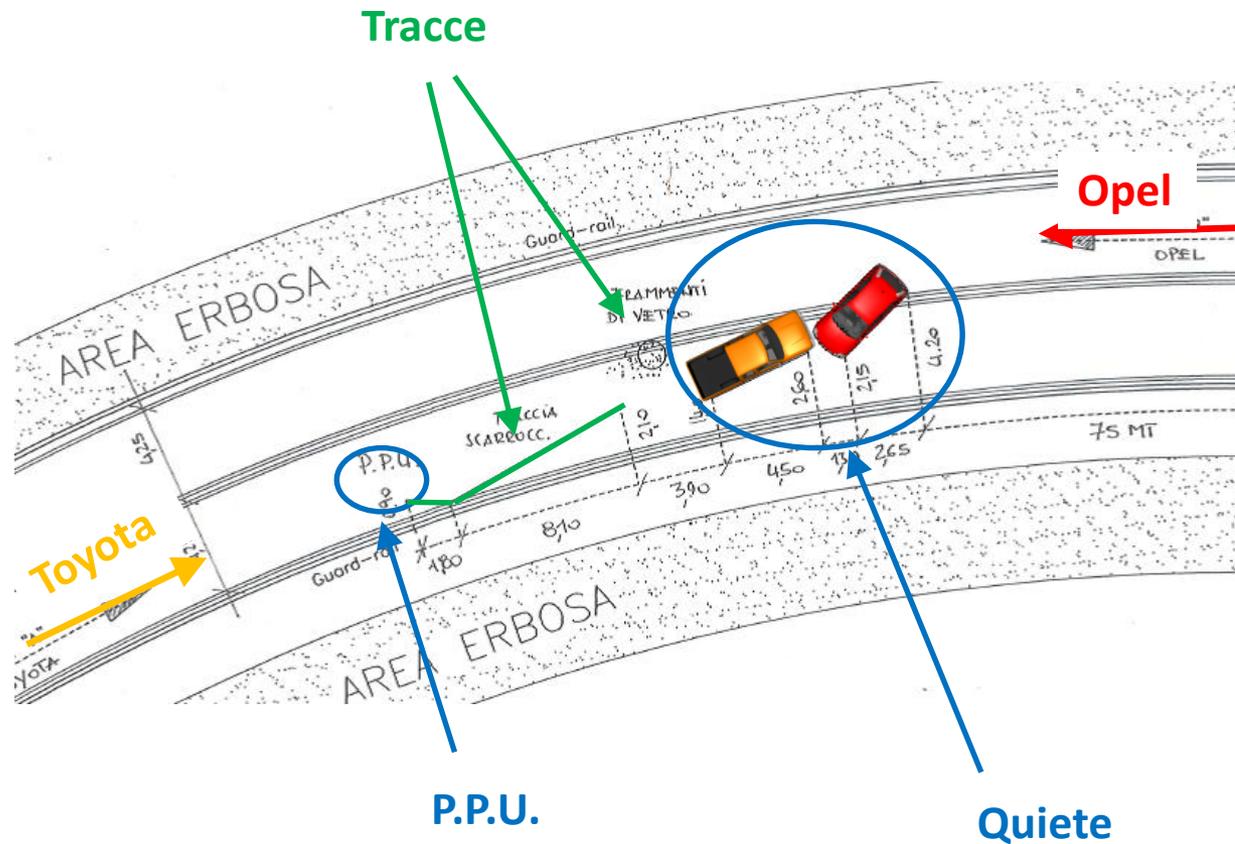
Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018

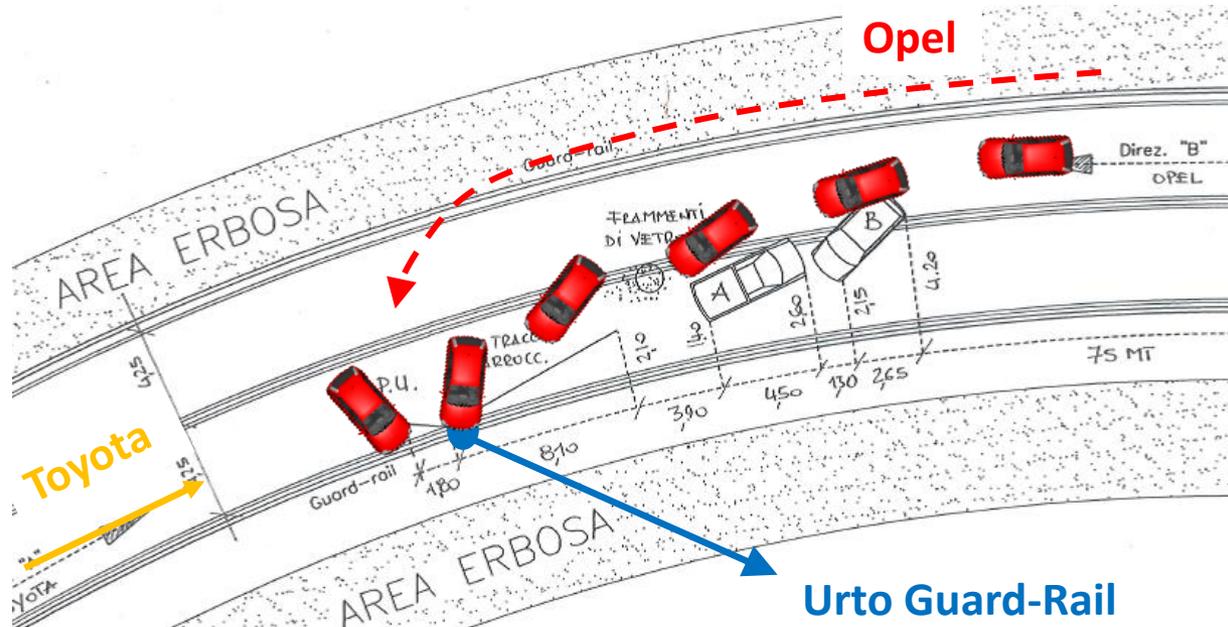


**Regione  
Lombardia**

# Casi reali – incidente in rampa di accesso



# Casi reali – incidente in rampa di accesso



La conducente del veicolo Opel perde il controllo

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

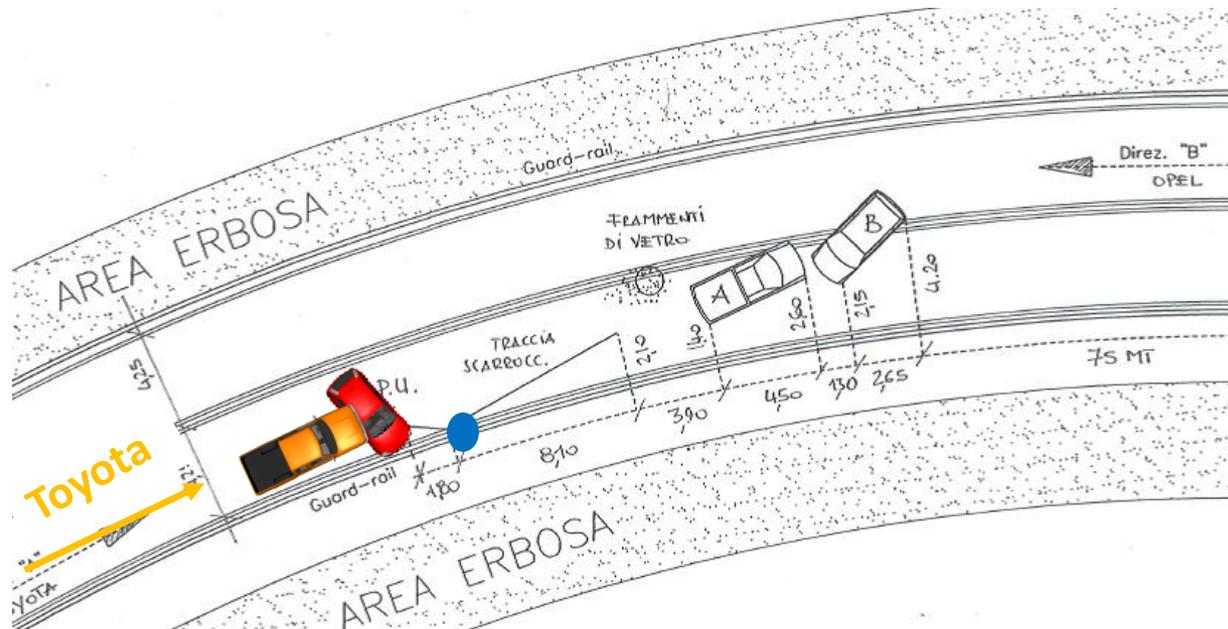
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione  
Lombardia

# Casi reali – incidente in rampa di accesso



Sopraggiunge il veicolo Toyota e avviene l'impatto

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione Lombardia



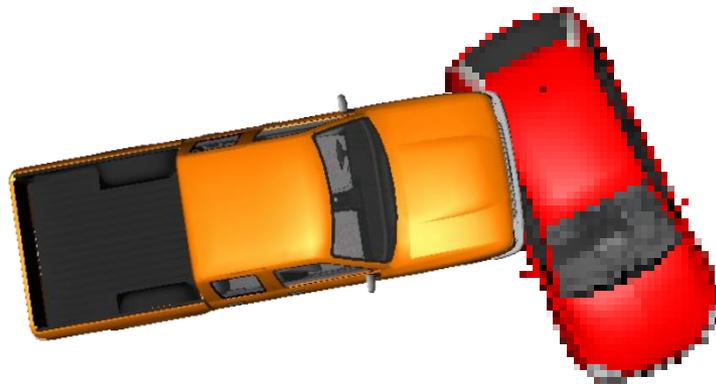
# Casi reali – incidente in rampa di accesso



**Toyota**



**Opel**



Modalità di  
collisione  
compatibili con  
indicazioni PG

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

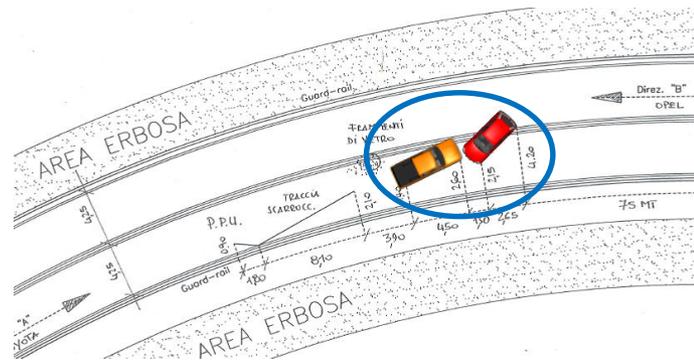
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente in rampa di accesso



Posizioni di quiete compatibili con indicazioni PG

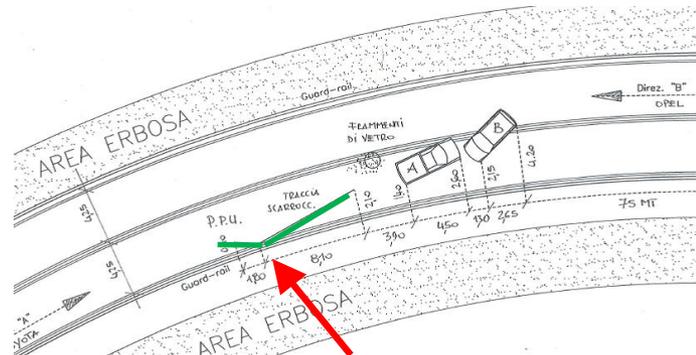


**Polis-Lombardia**  
Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente in rampa di accesso



# Casi reali – incidente in rampa di accesso

Calcolo della collisione  
Modello impulsivo a due gradi di libertà

Veicoli			
	Toyota	Opel	
Massa (con liquidi e persone) [kg]	1830	1135	
Post-urto			
	Toyota	Opel	
Distanza post-urto [m]	18.3	18.3	
Coefficiente di attrito con l'asfalto	0.5		
Percentuale di decelerazione	70.0%	70.0%	
Angolo della velocità [deg]	25.0	25.0	
Velocità in modulo [km/h]	40.36	40.36	
Velocità asse-X [km/h]	36.6	36.6	
Velocità asse-Y [km/h]	17.1	17.1	
Pre-urto			
	Toyota	Opel	
Velocità in modulo [km/h]	65.4	0.0	
Velocità asse-X [km/h]	59.5	0.0	
Velocità asse-Y [km/h]	27.6	0.0	
Energia di deformazione			
Energia di deformazione totale [J]	115546.72		
	Toyota	Opel	
EES (rapporto delle masse) [km/h]	25.03	40.36	

Prima prova

Velocità all'urto



65 km/h

0 km/h

Coerenti con la  
posizione della  
Opel all'urto

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

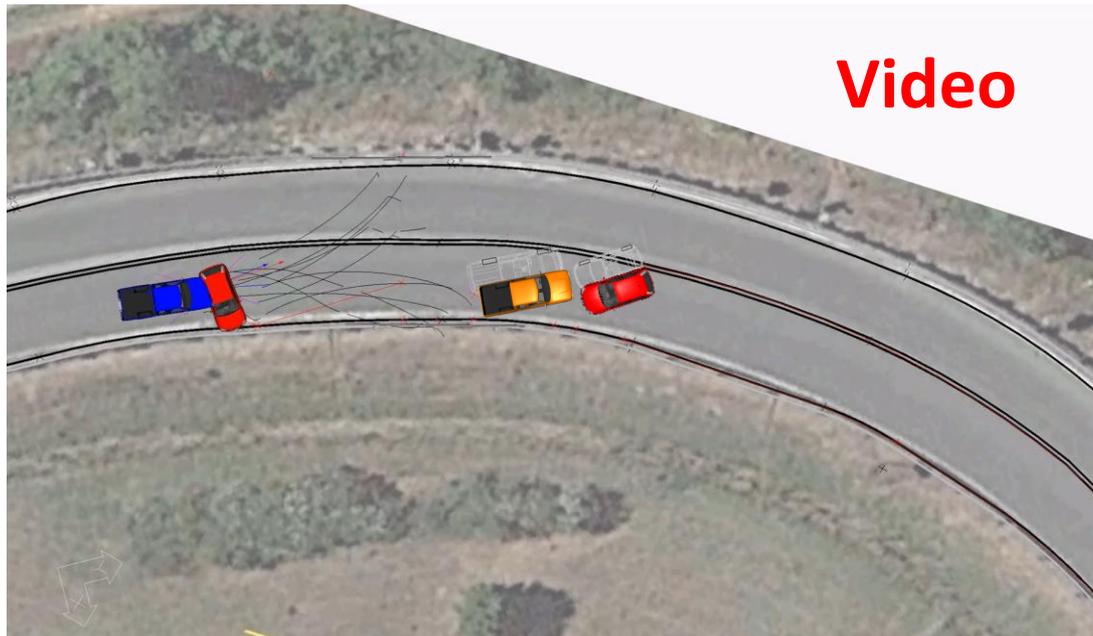
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente in rampa di accesso

Ma facendo la ricostruzione in avanti.....



... i veicoli non raggiungono la posizione di quiete.

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

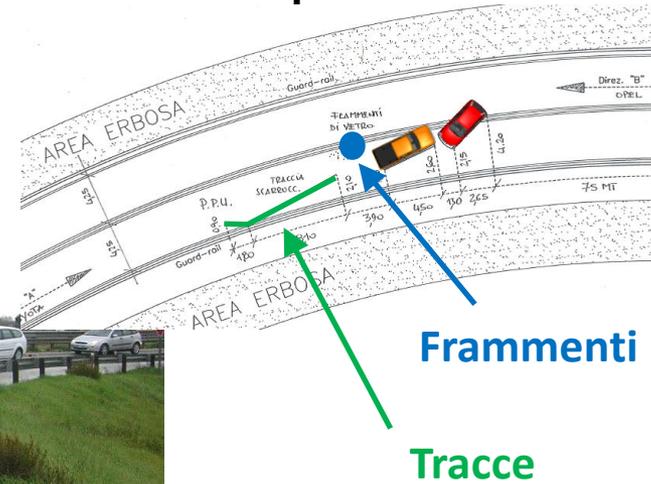
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente in rampa di accesso

Riguardando la  
planimetria...

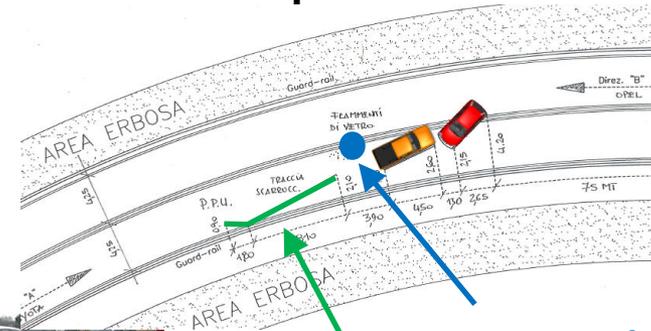
... e le foto del sinistro



# Casi reali – incidente in rampa di accesso

Riguardando la  
planimetria...

... e le foto del sinistro



Frammenti

Tracce

Danni al  
Guard-rail?

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione  
Lombardia

# Casi reali – incidente in rampa di accesso



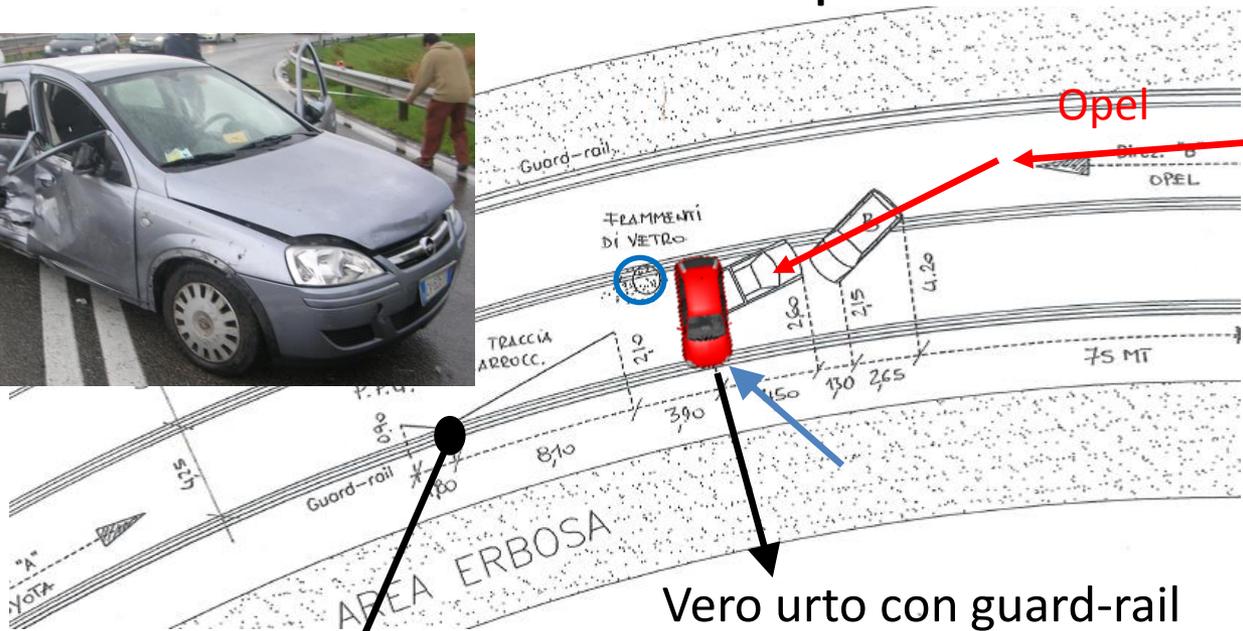
Giorno del sinistro



Giorno successivo



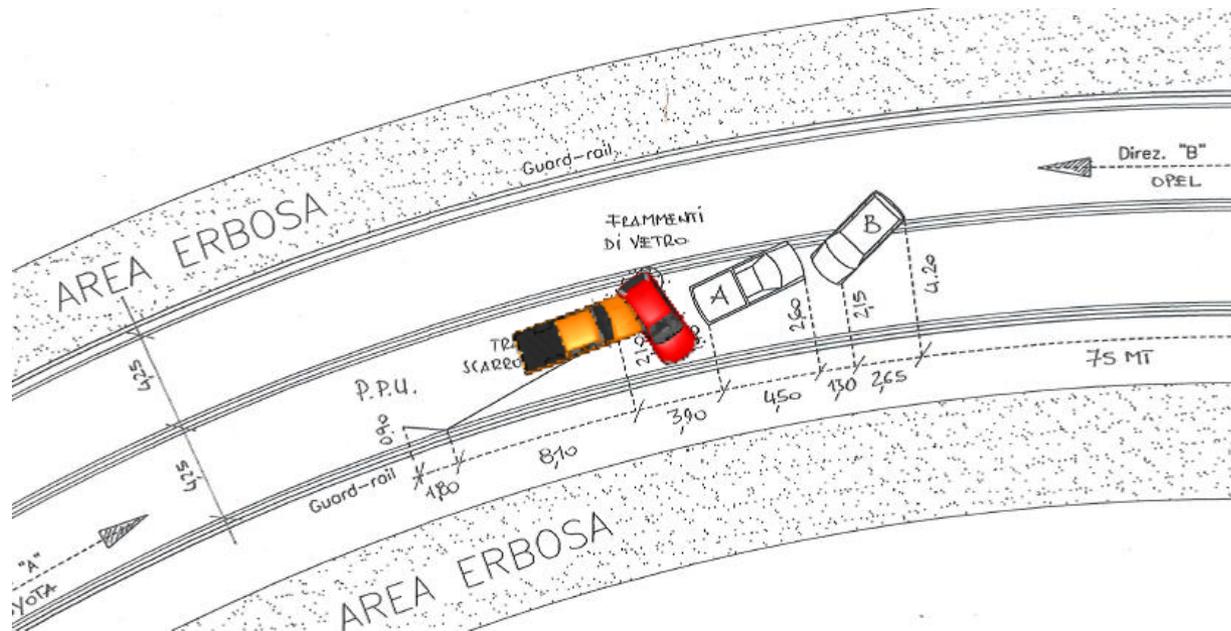
# Casi reali – incidente in rampa di accesso



Urto guard-rail da planimetria



# Casi reali – incidente in rampa di accesso



Punto d'urto sul piano viabile

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione  
Lombardia

# Casi reali – incidente in rampa di accesso

Calcoli forward:

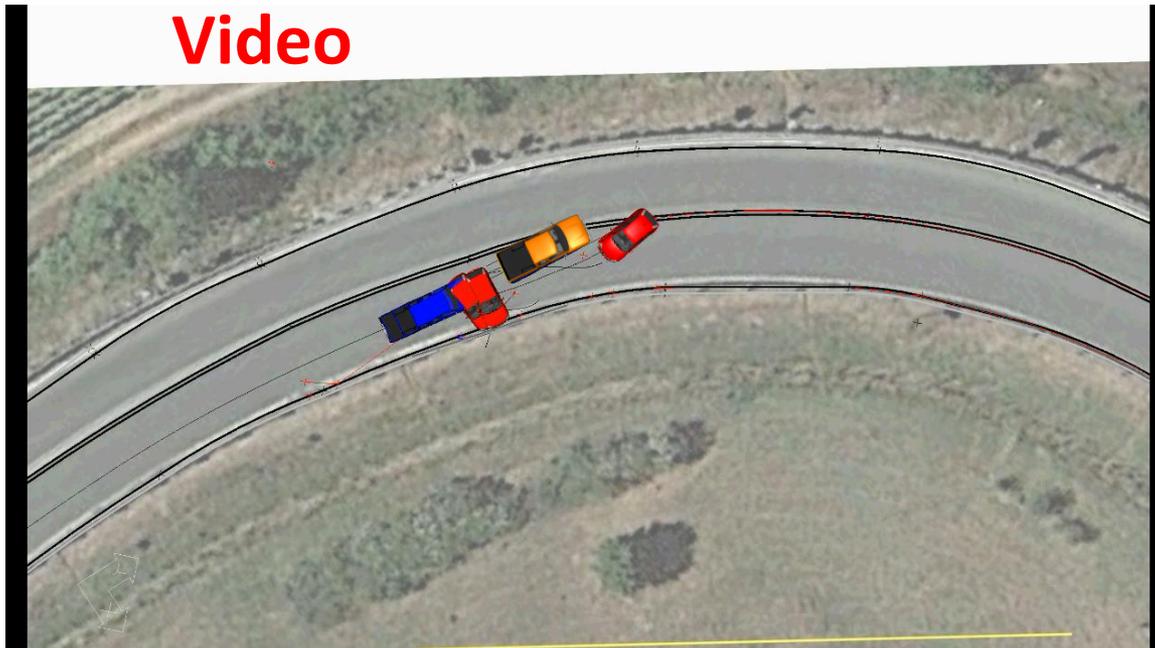


~40 km/h



0 km/h

**Video**



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



Regione  
Lombardia

# Casi reali – incidente auto-bus

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

## Documentazione disponibile



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Documentazione disponibile



**Traccia di frenata  
Lunghezza?**

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Le tracce e le posizioni di quiete sono state ricavate combinando il rilievo 3D della zona del sinistro con le posizioni di quiete.



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Le tracce e le posizioni di quiete sono state ricavate combinando il rilievo 3D della zona del sinistro con le posizioni di quiete.



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Le tracce e le posizioni di quiete sono state ricavate combinando il rilievo 3D della zona del sinistro con le posizioni di quiete.



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Le tracce e le posizioni di quiete sono state ricavate combinando il rilievo 3D della zona del sinistro con le posizioni di quiete.



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Le tracce e le posizioni di quiete sono state ricavate combinando il rilievo 3D della zona del sinistro con le posizioni di quiete.



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

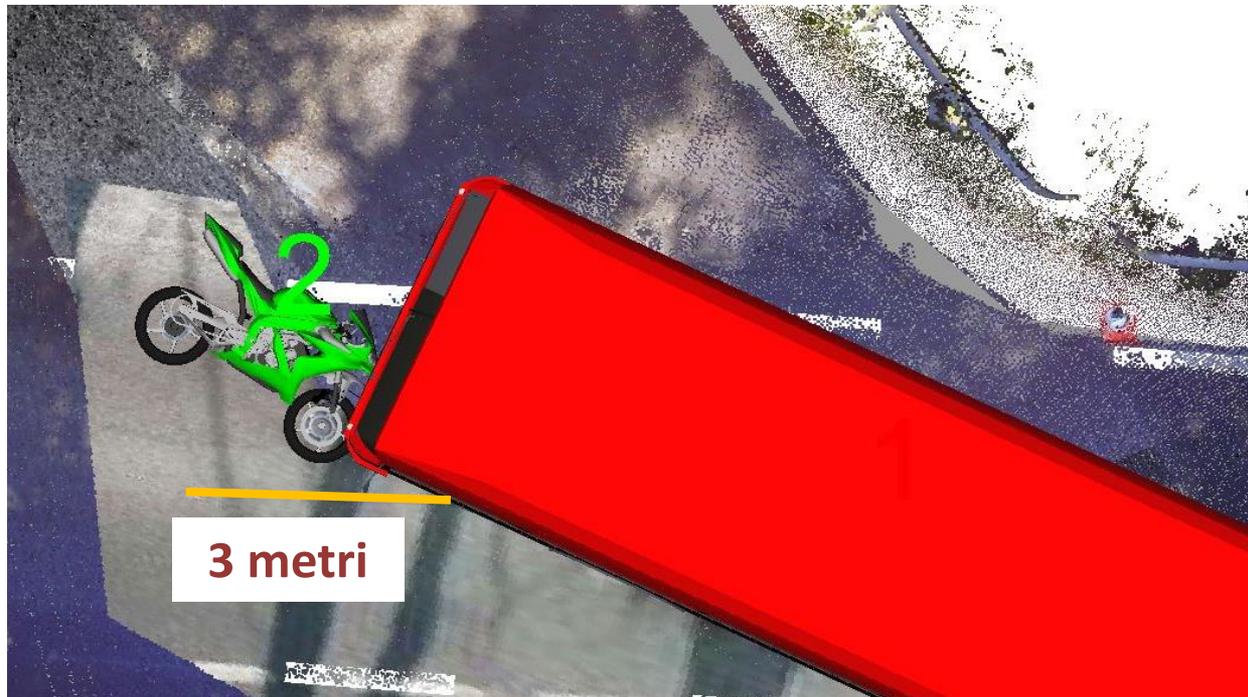
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Le tracce e le posizioni di quiete sono state ricavate combinando il rilievo 3D della zona del sinistro con le posizioni di quiete.



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

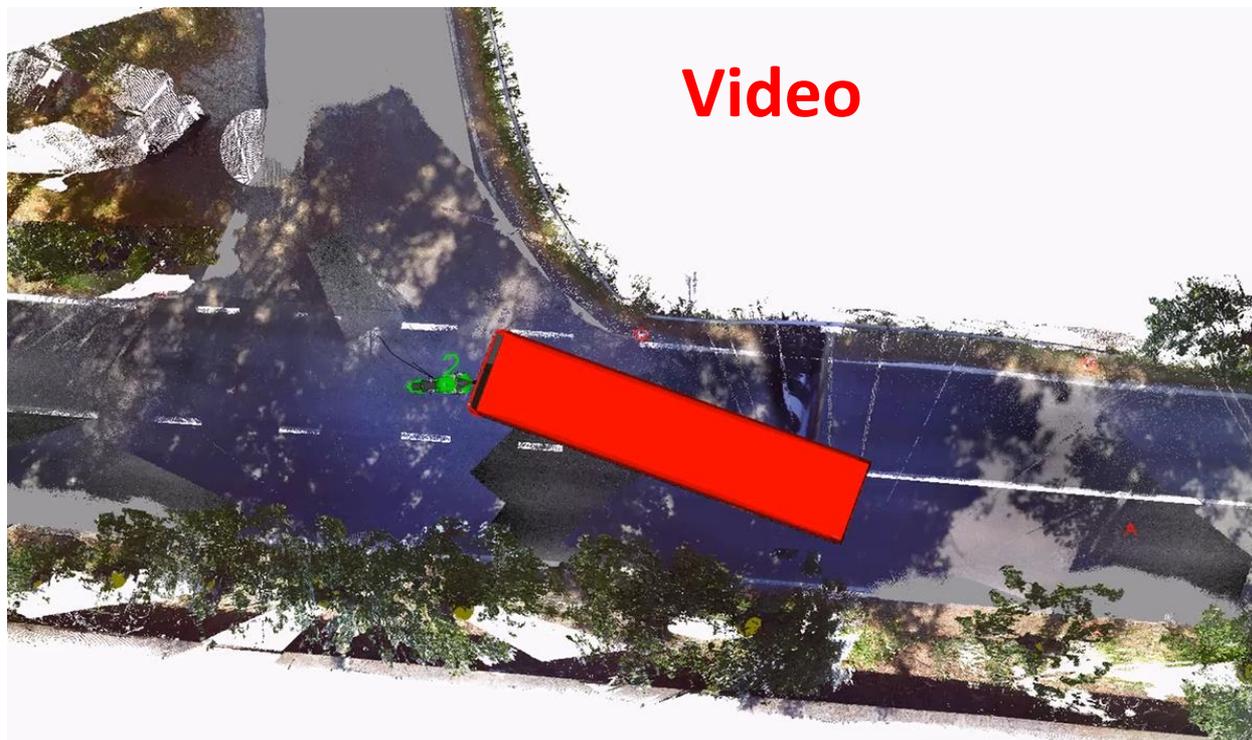
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-bus

Ricostruzione dall'urto alla quiete.



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



**Regione  
Lombardia**

# Casi reali – incidente auto-bus

Ricostruzione della fase pre-urto



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Documentazione disponibile



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

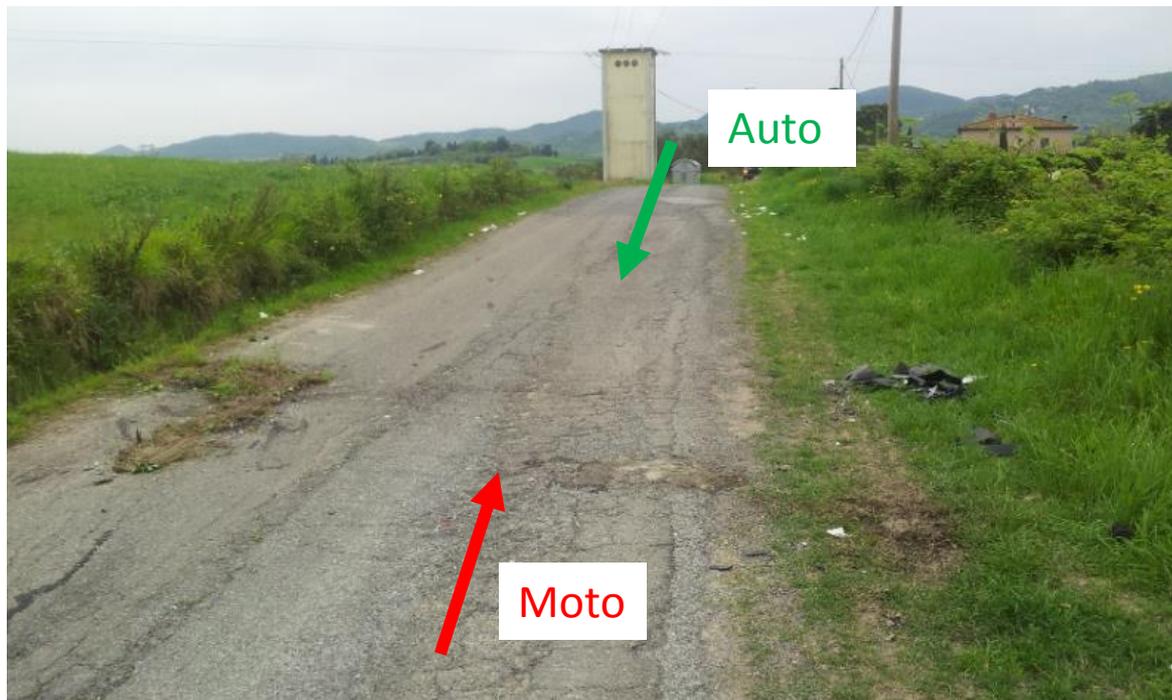
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Documentazione disponibile



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

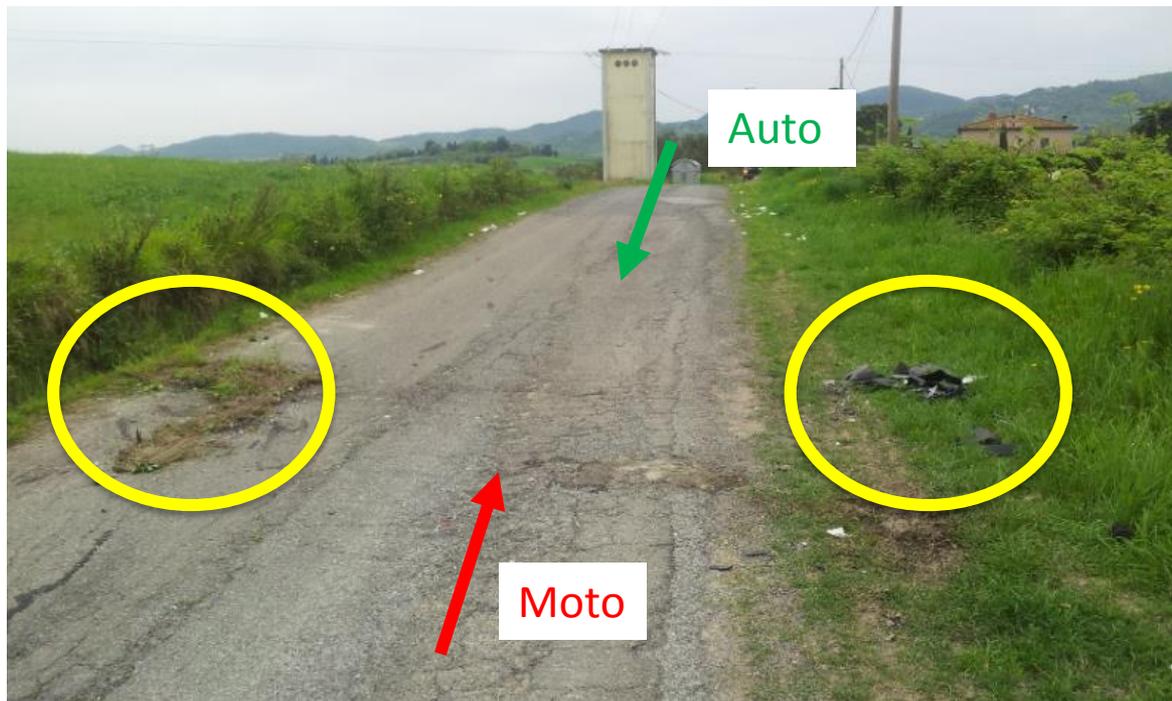
Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Documentazione disponibile



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Ricavare le posizioni delle tracce



Rilievo 3D

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Ricavare le posizioni delle tracce



Rilievo 3D



Foto allineata al rilievo

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

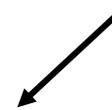
Ricavare le posizioni delle tracce



Rilievo 3D



Foto allineata al rilievo



**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Posizioni all'urto ricavate dalle tracce



**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Casi reali – incidente auto-moto

Sulla base dei rilievi era stata imputata l'intera responsabilità del sinistro al conducente del motociclo

A seguito della consulenza tecnica, è stato raggiunto un accordo stragiudiziale al 50%

# Tecnologie Moderne

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

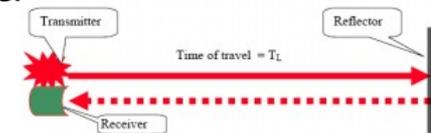
Milano - 13 Marzo 2018



**Regione  
Lombardia**

# Tecnologie Moderne – laser scanner

Misura di tipo ottico: tempo di volo, a luce  
struttura, a ritardo di fase



Rilievo automatico: > 1 milione punti/sec



Risultato: nuvola di punti densa (anche a colori)  
in scala e orientato (bolla)



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Ricostruzione completa: conformazione del piano viabile, segnaletica, ambiente

**PoliS-Lombardia**

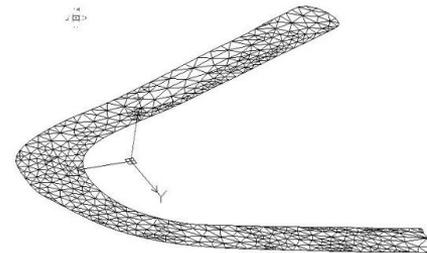
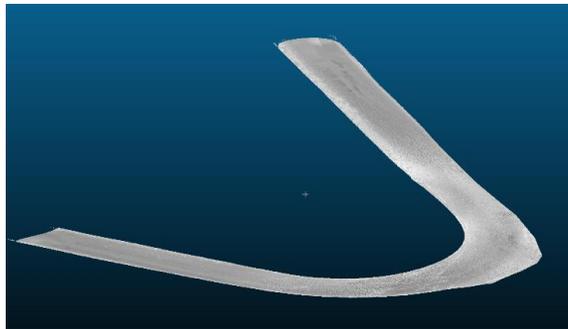
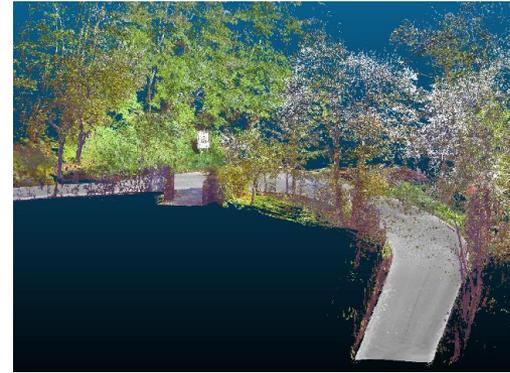
Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Ricostruzione completa: conformazione del piano viabile, segnaletica, ambiente

**PoliS-Lombardia**

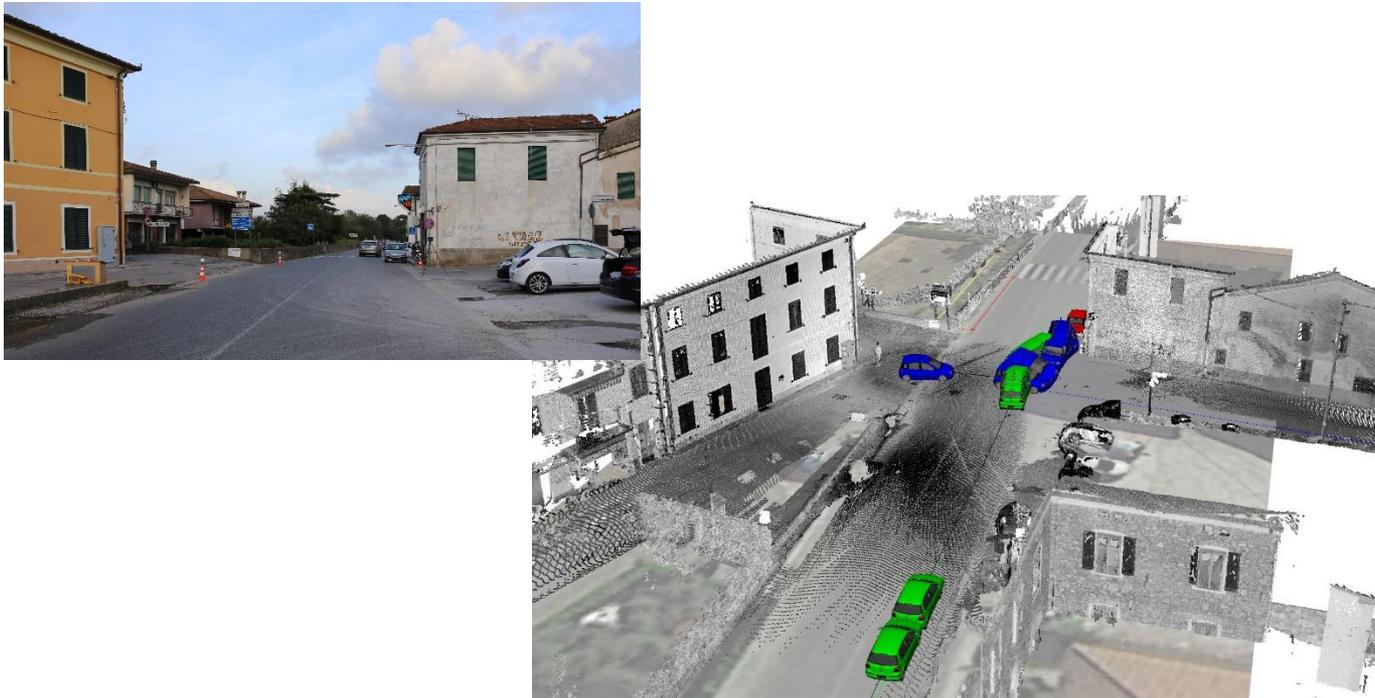
Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Ricostruzione completa: conformazione del piano viabile, segnaletica, ambiente

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Ricostruzione completa: conformazione del piano viabile, segnaletica, ambiente

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Punto di vista del conducente

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Ricostruzione 3D dei veicoli

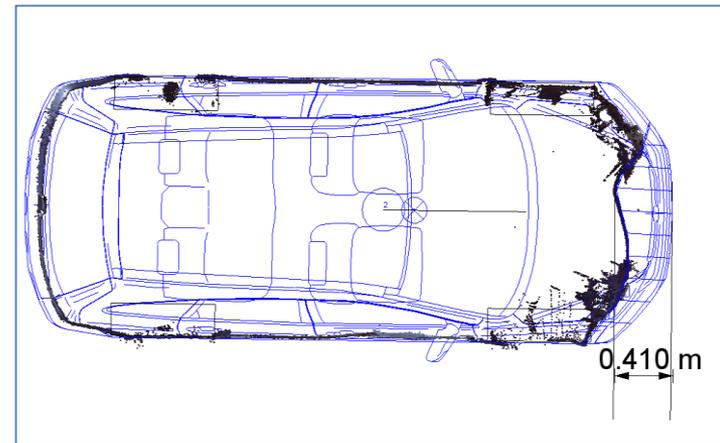
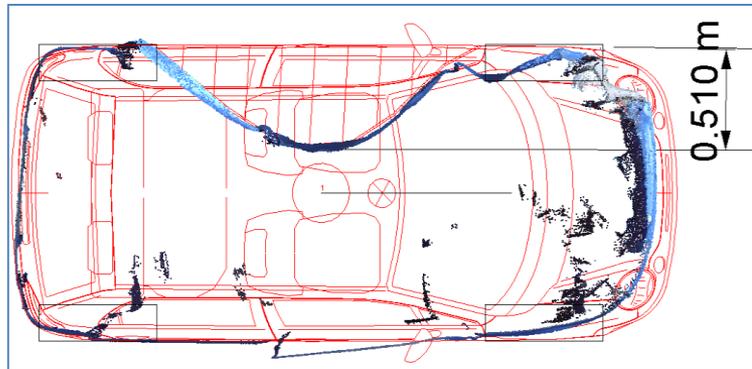
**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Misura delle deformazioni

**PoliS-Lombardia**

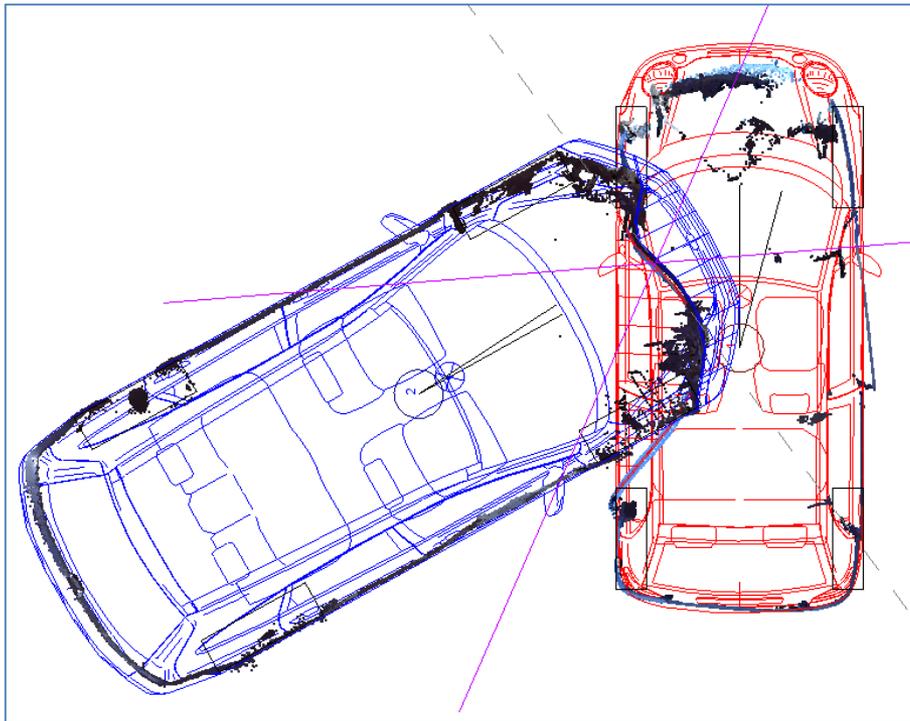
Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – laser scanner



Modalità di collisione

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – software

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – software



**VIDEO**

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – CDR Bosch

**PoliS-Lombardia**

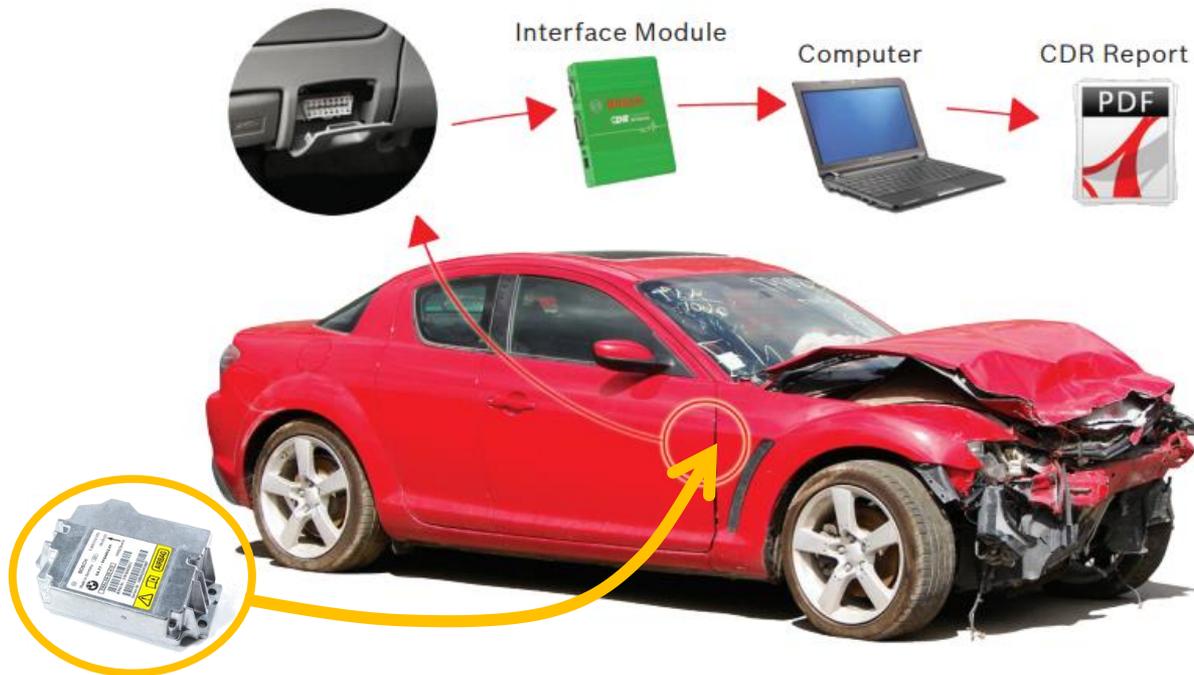
Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore  
Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – CDR Bosch

Diagnostic Link Connector (DLC)  
Standard data port connection



Acronimo di:  
«Crash Data  
Retrieval»  
(Recupero dei  
dati della  
collisione)

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – CDR Bosch



Acronimo di:  
«Crash Data  
Retrieval»  
(Recupero dei  
dati della  
collisione)

# Tecnologie Moderne – CDR Bosch

EDR: Acronimo di «Event Data Recorder» (Registratore dei dati di un evento)

Storicamente nasce come installazione volontaria da parte dei produttori di autoveicoli, ai fini di diagnostica interna

In USA, la CFR 49, Part 563 specifica le modalità di memorizzazione dati

L'installazione non è comunque obbligatoria né in USA né in Europa

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – CDR Bosch

Esempio di dati memorizzati (EDR 3° Generazione – 13EDR):

## **Fase Pre-Urto (da 5 sec. prima del crash)**

Velocità del veicolo

Pressione sull'acceleratore (%)

Giri del motore

Pressione degli pneumatici

Angolo di sterzo del volante

Freno azionato, pressione impianto

Velocità angolare del veicolo

Stato ABS, ESP, accelerazione laterale veicolo

Stato cruise control

...

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – CDR Bosch

Esempio di dati memorizzati (EDR 3° Generazione – 13EDR):

## Urto

Delta-V laterale e longitudinale nel tempo

Massimo angolo di rollio raggiunto dal veicolo

Rollio al momento dell'urto

Durata dell'impulso di collisione

Stato della registrazione (completa / incompleta)

Tipologia di impatto (fronte-retro / laterale)

...

# Tecnologie Moderne – CDR Bosch



## Connessione al veicolo

### DLC (Direct Link Connection)



- 1 ——— 5 (Signal Ground)
- 2 ——— 4 (Chassis Ground)
- 3 ——— 6 (CAN High (J-2284))
- 4 ——— 7 (ISO 9141-2 K-Line)
- 5 ——— 14 (CAN Low (J-2284))
- 6 ——— 10 (J1850 Bus+)
- 7 ——— 2 (J1850 Bus-)
- 8 ——— 15 (ISO 9141-2 L-Line)
- 9 ——— 16 (Battery Power)



### Connessione diretta al connettore della diagnostica

# Tecnologie Moderne – CDR Bosch



Connessione al veicolo

DTM (Direct To Module)



**Polis-Lombardia**

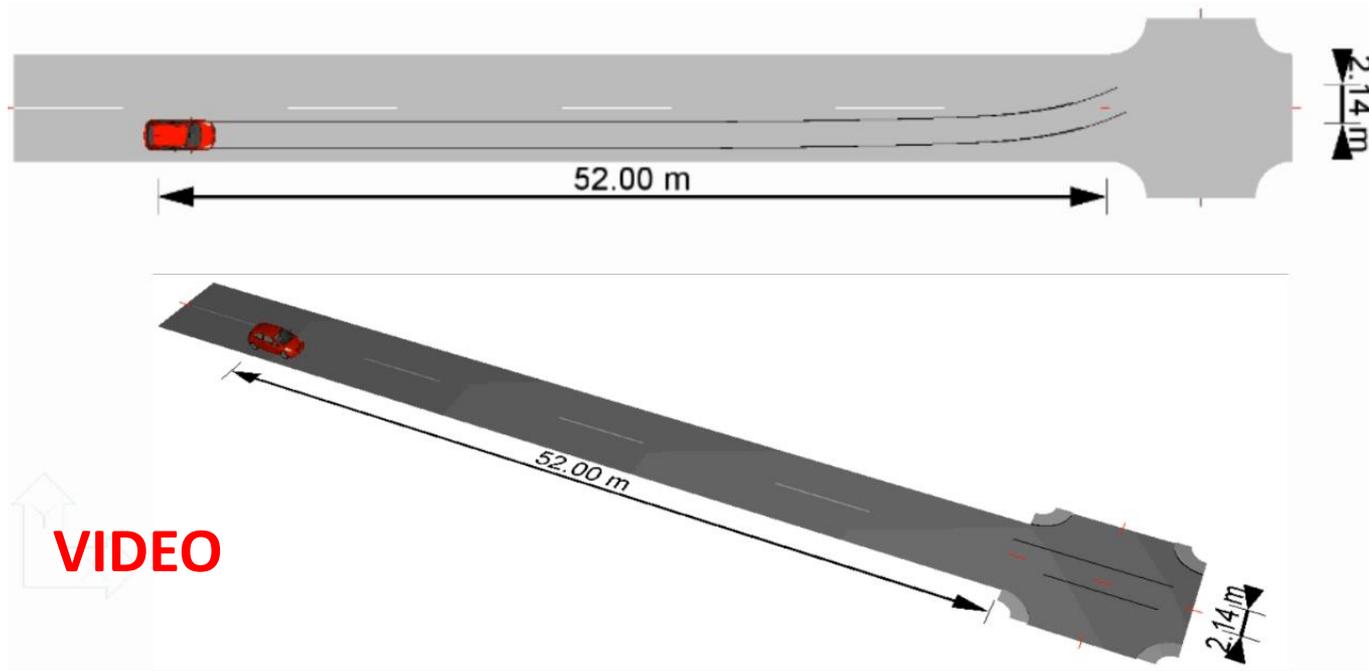
Istituto regionale per il supporto alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Tecnologie Moderne – CDR Bosch



Traiettoria pre-urto ricostruita tramite i dati acquisiti con il CDR

**Polis-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018



# Conclusioni

- I rilievi di PG costituiscono il fondamento per la ricostruzione tecnica ai fini dei procedimenti penali e civili.
- In sintesi, al fine di garantire la corretta analisi del sinistro, **in un incidente stradale mortale si dovrebbero utilizzare le tecniche investigative che si utilizzano in tutti i casi di omicidio.**
- Formare forze di P.G. specializzate nel rilievo e nell'indagine degli incidenti stradali (come avviene in buona parte dell'Europa e negli Stati Uniti).
- Attrezzare questi gruppi specializzati con moderne attrezzature: laser scanner, strumenti fotografici di buona qualità, idonei mezzi di trasporto

# Grazie

per l'attenzione

## Studio Del Cesta

Ing. Francesco Del Cesta

Via F. Turati, 35/P

56017 San Giuliano Terme (PI)

*Tel:* 050 81 04 50

*Cell:* 333 62 45 116

*Web:* [www.studiodelcesta.com](http://www.studiodelcesta.com)

**PoliS-Lombardia**

Istituto regionale per il supporto  
alle politiche della Lombardia

Omicidio Stradale: 2 anni dopo – L'ottica del ricostruttore

Milano - 13 Marzo 2018

