



**ORDINE  
INGEGNERI  
TORINO**



**ORDINE AVVOCATI TORINO  
COMMISSIONE SCIENTIFICA**

# I SINISTRI STRADALI

**NORMA UNI 11472/2013  
NORMA UNI 11472/2019  
NORMA UNI 11294/2020**

**Ing. Chiara Soragna**

CTU

Consigliere Fondazione Ingegneri di Torino

Vice Coordinatore Commissione Ingegneria Forense

Ordine Ingegneri di Torino



# Norma UNI 11472:2013: Gestione dei Sinistri Stradali

La Norma UNI 11472:2013 rappresenta un riferimento fondamentale per la gestione e l'elaborazione dei dati relativi ai sinistri stradali in Italia.

La Norma UNI 11472/2013 fornisce

- ❖ **linee guida e standard tecnici** per la raccolta, l'analisi e l'archiviazione delle informazioni relative agli incidenti stradali
- ❖ **con l'obiettivo di migliorare** la prevenzione, la sicurezza e la qualità dei servizi di gestione delle emergenze.



## Contesto e obiettivi della Norma UNI 11472:2013

La Norma UNI 11472/2013 nasce dal bisogno di uniformare le modalità di raccolta e gestione dei dati relativi ai sinistri stradali, in un'ottica di miglioramento continuo della sicurezza sulla rete viaria.

**Prima dell'emanazione di questa norma**, esistevano diverse modalità di registrazione e analisi dei dati, spesso non compatibili tra loro, rendendo difficile un'analisi statistica esaustiva e comparabile su scala nazionale.

L'obiettivo principale della norma è

*creare un quadro strutturato e omogeneo per la gestione delle  
informazioni sui sinistri,  
facilitando la raccolta di dati affidabili, completi e uniformi.*

Il tutto nell'ottica di permettere alle autorità, alle forze dell'ordine, alle compagnie assicurative e agli enti di ricerca di lavorare con dati standardizzati, migliorando la qualità delle analisi e delle eventuali strategie di intervento.



## Ambito di applicazione e contenuti principali

La Norma UNI 11472:2013 viene applicata da tutte le organizzazioni coinvolte nella gestione dei sinistri stradali, inclusi enti pubblici, agenzie di polizia, compagnie assicurative, servizi di soccorso e di emergenza, oltre a enti di ricerca e statistica.

Essa disciplina aspetti quali:

- 1) La raccolta dei dati: definizione di quali informazioni devono essere registrate, come i dati anagrafici delle persone coinvolte, le caratteristiche del veicolo, le condizioni del sinistro, le circostanze e le cause.
- 2) La modalità di registrazione: strumenti, formati e procedure per garantire la coerenza e l'affidabilità dei dati.
- 3) La conservazione e l'archiviazione: tempi, modalità e sicurezza nella gestione delle informazioni.
- 4) La condivisione e l'utilizzo dei dati: modalità di scambio tra enti e modalità di analisi statistica.

**Uno dei punti cardine della norma è la standardizzazione delle schede di rilevamento, che devono essere strutturate in modo da contenere tutti gli elementi necessari per una corretta analisi del sinistro, evitando duplicazioni o omissioni.**



# Sequenza delle operazioni di rilievo

- Individuazione e marcatura di tutte le tracce verosimilmente riconducibili all'incidente;
- Rilievo fotografico;
- Rilievo della posizione di quiete dei veicoli e delle persone rimaste coinvolte nel sinistro;
- Rilievo delle tracce a terra;
- Rilievo delle infrastrutture;
- Rilievo dei dati relativi alle persone coinvolte;
- Rilievo dei dati ambientali;
- Raccolta dei dati dei veicoli coinvolti e descrizione dei danni subiti.
- Rilievo descrittivo



## Come rilevare      (Tecniche di rilievo)

- Rilievo descrittivo      (RD)
- Rilievo metrico      (RM)
- Rilievo planimetrico      (RP)
- Rilievo fotografico      (RF)



## Cosa rilevare: le tracce

Rientra in questa categoria qualsiasi segno o impronta sulla pavimentazione che sia riconducibile verosimilmente all'incidente

- Di frenata
- Abrasioni gommose
- Scalfitture
- Incisioni
- Detriti
- Liquidi



## Alcuni esempi: Tracce di frenata

IMMAGINE	COSA RILEARE
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>L</math> = lunghezza della traccia (l'inizio della traccia spesso è sfumato e per la lunghezza va considerata solo la parte visibile distintamente. Per le tracce lasciate da veicoli dotati di ABS, queste mostrano tratti più marcati intervallati da tratti sfumati. In questo caso la lunghezza è riferita a tutta la traccia distintamente osservabile). RM</li><li>• Posizioni planimetriche dell'inizio e della fine della traccia. RP</li><li>• Posizione di un eventuale cambio di direzione della traccia. RP</li><li>• <math>t</math> = larghezza della traccia. RM</li><li>• Dettaglio della forma della scolpitura lasciata sulla pavimentazione. RF</li><li>• Quadro di insieme della traccia. RF</li></ul>




# Alcuni esempi di rilievi

## Alcuni esempi: incisioni

IMMAGINE	COSA RILEARE
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lunghezza della traccia (se la traccia è discontinua e/o multipla, rilevare la lunghezza massima in linea retta tra il primo segno e l'ultimo). RM</li><li>• Posizioni planimetriche dell'inizio e della fine della traccia. RP</li><li>• Quadro di insieme della traccia. RF</li></ul>

## Alcuni esempi: detriti

IMMAGINE	COSA RILEARE
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di detrito (fango, vetri, parti di veicoli, misti, altro). RF e RD</li><li>• Posizione planimetrica del centro della distribuzione dei detriti. RP</li><li>• Estensione (diametro o larghezza). RM</li></ul>



## Cosa rilevare: le infrastrutture

Si intendono tutti quegli oggetti che sono all'interno della carreggiata o che sono limitrofi ad essa e che in qualche modo sono rimasti coinvolti o possono avere influenzato il sinistro:

- Segnaletica orizzontale e verticale
- Guard rail e new jersey
- Alberi, siepi, edifici
- Impianto semaforico



## Cosa rilevare: conducenti, trasportati e pedoni

Le informazioni sui conducenti dei mezzi, sui trasportati e sui pedoni coinvolti nel sinistro si limitano alla raccolta descrittiva delle seguenti informazioni:

COSA RILEVARE
Sesso
Età
Corporatura – Esile, Normale o Robusta (da rilevare solo nel caso di pedone o ciclista)
Estremi della patente di guida
Stato psico-fisico
Provenienza, percorrenza, direzione ed eventuali manovre compiute
Uso o meno del casco
Colore degli indumenti indossati (nel caso di pedone o ciclista)
Posizione di quiete



## Cosa rilevare: condizioni ambientali

Per condizioni ambientali si intendono le informazioni relative a:

- Caratteristiche, classificazione e stato della pavimentazione
- Condizioni del traffico
- Condizioni atmosferiche al momento del sinistro
- Visibilità
- Visuale

rilevati mediante tecnica descrittiva e/o fotografica.

**Solo le anomalie e/o la presenza di sostanze sulla pavimentazione, che hanno verosimilmente concorso al verificarsi del sinistro, devono essere localizzate attraverso il rilievo planimetrico**





# Impatto sulla prevenzione e sulla sicurezza stradale

L'adozione della Norma UNI 11472:2013 consente di ottenere dati più accurati e comparabili nel tempo e tra diverse regioni o realtà locali

*per permettere di individuare con maggiore precisione le cause principali degli incidenti, i punti critici della rete viaria e le fasce orarie o le condizioni meteorologiche più a rischio.*

Inoltre, grazie a un elevato livello di dettaglio e affidabilità dei dati

*è possibile sviluppare modelli predittivi e strategie di prevenzione più efficaci.*

Ad esempio, analizzando le cause più frequenti di sinistro o le modalità di coinvolgimento dei veicoli, le autorità possono pianificare interventi mirati, come l'installazione di segnaletica, migliorie infrastrutturali o campagne di sensibilizzazione.

Un altro aspetto importante riguarda l'uso dei dati per valutare l'efficacia delle politiche di sicurezza stradale adottate nel tempo.

**La norma consente di monitorare le tendenze e di verificare se le misure adottate producono un reale miglioramento.**





# Benefici nell'implementazione della Norma UNI 11472:2013

L'implementazione della Norma UNI 11472:2013 porta con sé numerosi benefici:

- **Uniformità dei dati:** miglioramento della qualità delle informazioni raccolte e possibilità di analisi comparabili.
- **Supporto alle decisioni:** dati affidabili che guidano le politiche di sicurezza e gli interventi infrastrutturali.
- **Efficienza nelle procedure:** standardizzazione delle modalità di raccolta e gestione, riducendo errori e duplicazioni.
- **Ricerca e innovazione:** creazione di basi dati strutturate che facilitano studi statistici e analisi predittive.


**TUTTAVIA, L'ADOZIONE DELLA NORMA PRESENTA ANCHE  
ALCUNE SFIDE**



# Sfide nell'implementazione della Norma UNI 11472:2013

- **Formazione:** necessità di formare il personale coinvolto nella raccolta e gestione dei dati.
- **Investimenti tecnologici:** implementazione di sistemi informatici compatibili con gli standard della norma.
- **Coordinamento tra enti:** promuovere una collaborazione efficace tra le diverse organizzazioni coinvolte.
- **Aggiornamento continuo:** mantenere i sistemi aggiornati con eventuali revisioni o integrazioni della norma.

*Per superare queste sfide, è fondamentale pianificare attività di formazione e sensibilizzazione, oltre a favorire l'inter-operabilità tra i vari sistemi informativi.*



La Norma UNI 11472:2013 rappresenta un passo importante verso una gestione più efficace e scientificamente fondata dei sinistri stradali in Italia.

Attraverso la standardizzazione delle procedure di raccolta, archiviazione e analisi dei dati, essa consente di ottenere informazioni affidabili e confrontabili, fondamentali per sviluppare strategie di prevenzione più mirate e efficaci.

Nonostante le sfide legate all'implementazione, i benefici a lungo termine per la sicurezza stradale e la riduzione degli incidenti sono evidenti.

La sua diffusione e applicazione rappresentano un elemento chiave per costruire un sistema di mobilità più sicuro e sostenibile.



# **Norma UNI 11472:2019: Ricostruzione di Incidenti Stradali**

Negli ultimi decenni, l'aumento della motorizzazione e la complessità delle dinamiche degli incidenti stradali hanno reso

**indispensabile l'adozione di metodologie rigorose e condivise per la ricostruzione degli eventi.**

La Norma UNI 11472:2019 si inserisce in questo contesto come uno strumento fondamentale

**per professionisti quali tecnici, investigatori,**

**forze dell'ordine e avvocati,**

offrendo linee guida specifiche per la ricostruzione di incidenti stradali

**in modo scientificamente corretto, affidabile e ripetibile.**



# Contesto e obiettivi della norma UNI 11472:2019

La norma UNI 11472:2019 si propone di stabilire un quadro metodologico unificato per la ricostruzione degli incidenti stradali, garantendo che le analisi siano effettuate secondo criteri scientifici e tecnici condivisi.

Gli obiettivi principali sono:

- Fornire linee guida per la raccolta e l'analisi delle evidenze;
- Definire procedure per le simulazioni e i calcoli dinamici;
- Assicurare trasparenza e ripetibilità delle ricostruzioni;
- Favorire la collaborazione tra diversi professionisti coinvolti.

*L'adozione di questa norma mira a*

- 1. migliorare l'affidabilità delle analisi,*
- 2. ridurre i margini di errore e interpretazione soggettiva, e*
- 3. favorire un processo decisionale basato su evidenze tecniche.*





# Campo di applicazione e ambiti di utilizzo

La norma è applicabile a diverse tipologie di incidenti stradali, tra cui:

- Collisioni tra veicoli di vario tipo;
- Incidenti con coinvolgimento di veicoli e pedoni o ciclisti;
- Incidenti in ambito urbano e extraurbano;
- Sinistri con danni materiali o lesioni a persone.

**Viene adottata sia in sede di indagini di polizia giudiziaria che in ambito civile e assicurativo, contribuendo a stabilire le cause e le responsabilità dell'incidente.**



# Principi fondamentali della ricostruzione secondo UNI 11472:2019

La norma sottolinea alcuni principi cardine:

- 1) **Scientificità e oggettività:** Le ricostruzioni devono basarsi su dati concreti e metodologie scientifiche, minimizzando giudizi soggettivi.
- 2) **Completezza e rigore:** Ogni fase, dalla raccolta delle evidenze alla simulazione, deve essere condotta con attenzione e dettaglio.
- 3) **Trasparenza:** Le procedure e i risultati devono essere documentati in modo chiaro e riproducibile, facilitando verifiche e controlli.
- 4) **Collaborazione interdisciplinare:** Coinvolgimento di professionisti specializzati in meccanica, dinamica dei sistemi, ricostruzione grafica e analisi forense.



# Metodologia per la ricostruzione secondo la norma

La norma suddivide il processo di ricostruzione in diverse fasi, che devono essere seguite in modo sistematico:

## 1) Raccolta delle evidenze:

- Rilievo sulla scena: rilevamento di tracce, segni di frenata, deformazioni, posizione dei veicoli, condizioni ambientali.
- Documentazione fotografica e video.
- Raccolta di testimonianze.
- Raccolta di dati tecnici: dati dei veicoli, condizioni meteo, segnali stradali.

## 2) Analisi preliminare

- Valutazione delle evidenze.
- Identificazione delle cause principali.
- Ricostruzione di un modello temporale degli eventi.



### **3) Modellizzazione e simulazione**

- Creazione di modelli fisico-meccanici dei veicoli coinvolti.
- Calcolo delle forze in gioco, velocità, traiettorie.
- Utilizzo di software specifici per la simulazione dinamica.

### **4) Validazione**

- Confronto tra i risultati delle simulazioni e le evidenze raccolte.
- Verifica della coerenza tra ricostruzione e realtà.

### **5) Redazione del rapporto tecnico**

- Documentazione dettagliata delle procedure seguite.
- Risultati delle analisi e delle simulazioni.
- Considerazioni finali e conclusioni.



## **Strumenti e tecniche utilizzate**

**La norma evidenzia l'importanza di utilizzare strumenti e tecniche affidabili e aggiornate:**

**Raccolta delle evidenze:**

- Software di simulazione (ad esempio PC-Crash, CarSim, HVE): consentono di modellare le dinamiche di collisione.
- Strumenti di rilievo (laser scanner, droni): per ottenere dati precisi in merito allo stato dei luoghi dell'evento.
- Analisi forense delle tracce di frenata e degli impatti.
- Calcolo delle forze e dei vettori: analisi delle energie in gioco.
- Rilievi fotografici e video per la documentazione e la verifica delle ipotesi.

**L'utilizzo di tecnologie avanzate permette di ottenere ricostruzioni più accurate e affidabili?**





## Aspetti giuridici e responsabilità

L'applicazione della norma UNI 11472:2019 ha anche implicazioni di natura legale.

- La ricostruzione deve rispettare i principi di imparzialità, trasparenza e scientificità per essere considerata valida in sede giudiziaria.
- La mancata osservanza delle linee guida può compromettere la validità delle analisi e influire sulla valutazione delle responsabilità.
- I professionisti coinvolti devono essere qualificati e formati adeguatamente, e devono documentare ogni fase del processo per garantire la trasparenza dell'intero procedimento.



## Limiti e criticità della norma

Nonostante la sua valenza, **la norma presenta alcune criticità:**

- La complessità tecnica può richiedere competenze multidisciplinari avanzate.
- La disponibilità di strumenti e software può rappresentare un costo elevato.
- La ricostruzione è sempre soggetta a incertezze e margini di errore, specialmente in presenza di evidenze scarse o contraddittorie.
- La corretta interpretazione dei dati richiede competenze specifiche e aggiornate.

**E' importante considerare che la ricostruzione degli incidenti è un processo complesso e che la norma fornisce un quadro di riferimento, ma**

**ogni caso deve essere valutato nel suo contesto specifico.**



**La norma UNI 11472:2019 rappresenta un passo fondamentale verso standard più elevati di qualità e affidabilità nella ricostruzione di incidenti stradali.**

La sua adozione favorisce un approccio metodico, scientifico e condiviso, migliorando la qualità delle analisi tecniche e contribuendo a una giustizia più equa e basata su evidenze.

L'applicazione corretta di questa norma richiede

- richiede formazione, strumenti adeguati e una particolare attenzione ai dettagli,
- ma permette di ottenere risultati più affidabili e ripetibili, riducendo il margine di errore e aumentando la fiducia nelle ricostruzioni tecniche.



# Norma UNI 11294:2020

## Il professionista Ricostruttore di Incidenti Stradali

Il professionista Ricostruttore di Incidenti Stradali in Italia

**non è una professione regolamentata**

da un albo specifico ma è una professione qualificata secondo la  
norma tecnica volontaria

**UNI 11294:2020**



La sicurezza stradale rappresenta una delle principali sfide per le autorità e gli operatori coinvolti nella gestione e nel controllo delle strade pubbliche e private.

In questo contesto, la ricostruzione degli incidenti stradali assume un ruolo fondamentale per chiarire le cause, determinare le responsabilità e contribuire alla prevenzione di futuri incidenti.

**La norma UNI 11294/2020 si inserisce in questo scenario come un riferimento normativo di fondamentale importanza per i tecnici ricostruttori che operano nel settore degli incidenti stradali.**





# Origine e obiettivi della norma UNI 11294:2020

La norma UNI 11294:2020, intitolata

**"Tecnici ricostruttori di incidenti stradali - Requisiti e linee guida",**

è stata emanata dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) con l'obiettivo di uniformare e qualificare le competenze dei professionisti coinvolti nella ricostruzione degli incidenti stradali.

Questa normativa si rende necessaria per garantire che tutte le analisi, le ricostruzioni e le relazioni tecniche siano svolte secondo criteri di accuratezza, affidabilità e imparzialità.

L'adozione di questa norma permette di creare un quadro condiviso

**di competenze e procedure,**

favorendo la collaborazione tra le diverse figure professionali coinvolte,

**quali ingegneri, tecnici specializzati, forze dell'ordine e assicurazioni.**

Inoltre, la norma si propone di elevare il livello qualitativo delle ricostruzioni, contribuendo anche alla formazione continua dei tecnici ricostruttori.



# Ambito di applicazione e destinatari della norma

La UNI 11294:2020 si applica a tutti i tecnici che svolgono attività di ricostruzione di incidenti stradali, siano essi professionisti di aziende private, enti pubblici o studi tecnici.

In particolare, la norma si rivolge a chi ha il compito di analizzare scene di incidenti, raccogliere dati, elaborare modelli di ricostruzione e redigere relazioni tecniche.

Tra i destinatari principali figurano:

- Ingegneri e tecnici specializzati nella ricostruzione di incidenti.
- Tecnici di polizia giudiziaria o forze dell'ordine coinvolti nelle indagini.
- Periti e consulenti tecnici di compagnie assicurative.
- Tecnici incaricati di analizzare le cause di incidenti per fini legali o di sicurezza.

**La norma fornisce quindi un quadro di riferimento condiviso che permette di migliorare l'affidabilità delle relazioni tecniche e di garantire che le attività siano svolte secondo criteri di trasparenza e rigore metodologico.**



# Requisiti professionali e formazione dei tecnici ricostruttori

Uno dei punti cardine della norma UNI 11294/2020 riguarda i requisiti professionali richiesti ai tecnici ricostruttori.

In particolare, vengono definiti:

1. **Competenze tecniche:** conoscenza approfondita della dinamica dei veicoli, delle normative stradali, della fisica del movimento e delle tecniche di analisi accidentologica.
2. **Formazione qualificata:** obbligo di aver seguito corsi specifici di formazione e aggiornamento sulle metodologie di ricostruzione degli incidenti, con particolare attenzione alle tecniche di rilievo sul campo, modellazione e analisi dei dati.
3. **Esperienza pratica:** acquisizione di un numero minimo di casi di ricostruzione completati con successo, al fine di garantire competenza operativa.
4. **Etica professionale e imparzialità:** il tecnico deve operare con integrità, evitando conflitti di interesse e mantenendo l'obiettività nelle analisi.

La norma sottolinea anche l'importanza di un aggiornamento continuo, alla luce delle evoluzioni tecnologiche e metodologiche nel settore.



# Metodologie e tecniche di ricostruzione previste dalla norma

La UNI 11294:2020 stabilisce linee guida chiare sulle metodologie di ricostruzione degli incidenti stradali, che devono essere adottate per garantire risultati affidabili e riproducibili.

Tra le principali tecniche:

- 1. Rilievo sul campo:** utilizzo di strumenti di misura accurati come laser scanner, fotogrammetria e sistemi di georeferenziazione per rilevare con precisione lo stato della scena.
- 2. Analisi dei dati:** raccolta di testimonianze, documentazione fotografica, dati delle scatole nere ed altri elementi probatori.
- 3. Modellazione dinamica:** utilizzo di software di simulazione (ad esempio PC-Crash, PC-Grid, V-SIM) per ricostruire la dinamica dell'incidente, considerando velocità, traiettorie, punti di impatto e condizioni ambientali.
- 4. Verifica e validazione:** confronto tra i risultati delle simulazioni e i dati rilevati sul campo, con eventuali aggiustamenti per migliorare la corrispondenza.
- 5. Redazione della relazione tecnica:** documentazione dettagliata delle metodologie adottate, dei risultati ottenuti e delle conclusioni, mantenendo trasparenza e chiarezza.



La norma enfatizza l'importanza di

- adottare un approccio multidisciplinare,
- integrando conoscenze ingegneristiche, fisiche e legali,
- per ottenere una ricostruzione completa e affidabile.



# Aspetti etici, responsabilità e aspetti legali

La norma UNI 11294/2020 dedica particolare attenzione anche agli aspetti etici e alla responsabilità dei tecnici ricostruttori:

*è fondamentale che il professionista operi con imparzialità, trasparenza e rigore scientifico, evitando qualsiasi forma di conflitto di interesse o di manipolazione dei dati.*

Inoltre, la normativa sottolinea

*la responsabilità legale del tecnico nel caso di errori o omissioni che possano influire sull'esito di procedure giudiziarie o sulle decisioni di responsabilità civile e penale.*

Pertanto, la corretta applicazione delle linee guida e il rispetto dei requisiti professionali sono essenziali per tutelare sia l'operatore che le parti coinvolte.

**Dal punto di vista legale,**

*la relazione tecnica redatta secondo la UNI 11294/2020 può assumere valore probatorio in sede giudiziaria, rafforzando la credibilità e l'affidabilità delle analisi condotte.*



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Ing. Chiara Soragna

CTU

Consigliere Fondazione Ingegneri di Torino

Vice Coordinatore Commissione Ingegneria Forense

Ordine Ingegneri di Torino