

La nuova norma
UNI 11967-1:2025
«Prodotti in acciaio per calcestruzzo armato
- Armature -
Parte 1: Armature non assemblate»

Stefano Menapace

Direttore A.N.SAG.

Coordinatore del Gruppo di Lavoro 7 “Armature per calcestruzzo armato” della
Commissione Tecnica di UNSIDER 24^a SC

Introduzione alla norma:

- Scopo e campo di applicazione
- Riferimenti normativi
- Termini, definizioni, simboli e denominazioni



A.N.SAG.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE SAGOMATORI ACCIAIO PER C.A.

Introduzione alla Norma



- **Pubblicazione: 20 febbraio 2025**
- **Prima norma nazionale italiana** dedicata alla fabbricazione delle armature non assemblate per calcestruzzo armato
- Fornisce **indicazioni univoche** per la fabbricazione delle armature in acciaio
- Applicabile **indipendentemente dal luogo di produzione**: all'interno o all'esterno del cantiere (Centri di Trasformazione, Centri di Prefabbricazione)
- Obiettivo primario: garantire **pari gradi di sicurezza** delle opere in cui le armature saranno permanentemente posate
- La norma si focalizza sulle **armature non assemblate**, lasciando a future parti la trattazione dell'assemblaggio
- Mira a fornire le **informazioni tecniche necessarie** per una fabbricazione e gestione corretta delle armature
- In pieno rispetto del **Decreto 17 gennaio 2018** - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (NTC18) e relativa Circolare del 21 Gennaio 2019
- Norma scritta dal **Gruppo di Lavoro GL 07 "Armature per calcestruzzo armato"** della **Sotto Commissione SC 24 "Prodotti di acciaio per cemento armato e per cemento armato precompresso e relative prove"** di UNSIDER
- Promossa da **A.N.SAG.** (Associazione Nazionale Sagomatori acciaio per calcestruzzo armato)

Perché una Norma sulle Armature per Calcestruzzo Armato?

- Il **settore delle costruzioni** è un pilastro fondamentale dell'economia italiana
 - Impatto significativo sul **PIL** (circa il 10%) e sull'**occupazione** (circa 1,5 milioni di persone)
- Le **armature in acciaio** sono cruciali per il calcestruzzo armato
 - Conferiscono la **resistenza necessaria** per sopportare sforzi di compressione e trazione
 - Garantiscono la **stabilità e la durabilità** delle strutture
 - Senza armature, il calcestruzzo sarebbe vulnerabile a **fessurazioni e rotture**
- Il mercato italiano delle armature è **dinamico e in continua evoluzione**
 - Valore di diversi **miliardi di euro** con un elevato numero di imprese coinvolte
 - Si stima una disponibilità di **1,8 milioni di tonnellate all'anno** di barre, rotoli e reti elettrosaldate
 - Circa l'**80%** viene lavorato presso i **Centri di Trasformazione acciaio da calcestruzzo armato**
- Necessità di **innovare i processi produttivi**, ridurre l'impatto ambientale e garantire la **conformità ai requisiti regolamentari** (NTC18)
- Sulla scorta di esperienze in altri paesi (Regno Unito, Francia, Belgio)

- **Scopo:** Definire i **requisiti delle armature non assemblate** fabbricate per essere utilizzate come **rinforzo strutturale** per il calcestruzzo armato
- **Campo di Applicazione:**
 - **Armature non assemblate** fabbricate in:
 - **Centri di Trasformazione**
 - **Centri di Prefabbricazione**
 - **Cantieri**
 - Realizzate a partire da **barre e/o rotoli in acciaio** per calcestruzzo armato
- **Esclusioni:**
 - Fabbricazione di **reti e tralicci elettrosaldati**
 - **Acciaio per calcestruzzo armato precompresso**
 - Modalità di **assemblaggio e saldatura** delle armature
- **Nota Importante:** Alla data di stesura della norma, l'utilizzo dei **rotoli** è consentito esclusivamente (rif. NTC18) da parte di un **Centro di Trasformazione**

- La norma **UNI 11967-1** fa riferimento a diverse altre pubblicazioni normative
- I riferimenti possono essere **datati o non datati**
 - Per riferimenti datati, si applicano solo le versioni specificate, a meno di aggiornamenti inclusi nella norma
 - Per riferimenti non datati, si intende l'ultima edizione vigente, inclusi gli aggiornamenti
- **Esempi di Riferimenti Normativi Citati:**
 - **UNI EN 1990:2023:** Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale
 - **UNI EN 1992-1-1:2024:** Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
 - **UNI EN 13670:2010:** Esecuzione di strutture di calcestruzzo
 - **UNI EN ISO 3766:2005:** Disegni di costruzione - Rappresentazione semplificata delle armature del calcestruzzo



A.N.SAG.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE SAGOMATORI ACCIAIO PER C.A.

Indice e contenuti della norma



INTRODUZIONE

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

3 TERMINI E DEFINIZIONI

4 SIMBOLI E DENOMINAZIONI

5 REQUISITI

5.1 Generalità

5.2 Materiale base, caratteristiche

5.3 Dimensioni e tolleranze delle armature

5.4 Processi di raddrizzatura

5.5 Processi di sagomatura

5.5.1 Generalità

5.5.2 Processi di taglio

5.5.3 Processi di piegatura

5.6 Conservazione dei materiali e prodotti

6 METODI DI VALUTAZIONE

6.1 Generalità

6.2 Verifica del materiale base

6.3 Controllo dei processi di raddrizzatura

6.4 Controllo dei processi di sagomatura (taglio e piegatura)

6.5 Prove e controlli sulle armature

7 IDENTIFICAZIONE E RINTRACCIABILITÀ

7.1 Identificazione del materiale base

7.2 Identificazione delle armature

7.3 Rintracciabilità delle armature

7.4 Documentazione di accompagnamento delle armature

BIBLIOGRAFIA



A.N.SAG.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE SAGOMATORI ACCIAIO PER C.A.

Termini e Definizioni – 1/3



- La sezione 3 della norma definisce i **termini specifici** utilizzati nel documento
- Si applicano anche i termini e le definizioni contenute nella **UNI EN 1990:2023**
- L'introduzione e la definizione di questi termini mirano a stabilire un **linguaggio comune** nel settore
- **Alcuni Termini Definiti:**
 - **Acciaio da calcestruzzo armato (3.1):** Acciaio da calcestruzzo armato conforme alla legislazione vigente
 - **Armatura (3.2):** Insieme degli elementi d'acciaio sagomato da calcestruzzo armato da utilizzare unitamente al calcestruzzo per la realizzazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato
 - **Barra (3.3):** Elemento rettilineo in acciaio da calcestruzzo armato, a sezione circolare e ad aderenza migliorata ottenuta per mezzo di nervature disposte tipicamente su due facce
 - **Calandratura (3.4):** Lavorazione meccanica a freddo con la quale si trasforma, tramite l'applicazione di forze e l'utilizzo di appositi rulli, un elemento in acciaio da calcestruzzo armato rettilineo in una armatura che possiede uno o più raggi di curvatura. La calandratura permette la creazione di geometrie complesse che possono avere un raggio molto più ampio rispetto a quello della piegatura
 - **Centro di trasformazione (3.5):** Impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal fabbricante di acciaio elementi base (barre, rotoli, reti, ecc.) e confeziona armature e/o elementi di armatura direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni



A.N.SAG.

Termini e Definizioni – 2/3



UNSIDER

- **Centro di prefabbricazione (3.6):** Impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal fabbricante di acciaio elementi base (barre, rotoli, reti, ecc.) e confeziona armature e/o elementi di armatura impiegati all'interno di manufatti strutturali in calcestruzzo armato
- **Copriferro (3.7):** Distanza tra la superficie dell'armatura più esterna e la faccia del calcestruzzo più prossima
- **Elemento strutturale (3.8):** Una parte definita ed individuata dell'opera che garantisce resistenza meccanica e stabilità alla stessa
- **Elemento di armatura (3.9):** Singolo e individuabile componente di acciaio da calcestruzzo armato dell'armatura
- **Interferro (3.10):** Distanza minima tra le superfici esterne di due elementi di armatura, adiacenti e paralleli fra loro, inglobati in una struttura di calcestruzzo
- **Mandrino di piegatura (3.11):** Dispositivo meccanico per piegare gli elementi di armatura secondo un preciso raggio di curvatura
- **Materiale base (3.12):** Acciaio da calcestruzzo armato, nella forma di barra e rotolo, utilizzato per la fabbricazione delle armature
- **Piegatura (3.13):** Lavorazione meccanica a freddo con la quale si trasforma, tramite l'applicazione di forze e l'utilizzo di mandrini, un elemento in acciaio da calcestruzzo armato rettilineo in un elemento di armatura che possiede un solo raggio di curvatura
- **Presagomatura (3.14):** L'attività di preparazione delle armature svolta in un Centro di Trasformazione



A.N.SAG.

Termini e Definizioni – 3/3



UNSIDER

- **Raddrizzatura (3.15):** Lavorazione meccanica a freddo volta a portare ad adeguata rettilineità l'acciaio per calcestruzzo armato in rotolo
- **Raggio di curvatura (3.16):** Raggio di curvatura degli elementi di armatura determinato nelle specifiche di esecuzione; esso è importante perché deve garantire che le caratteristiche meccaniche degli acciai nel tratto di curvatura non siano alterate e che gli sforzi trasmessi dall'acciaio al calcestruzzo, in corrispondenza della piega, siano inferiori alla resistenza specifica del calcestruzzo stesso
- **Rotolo (3.17):** Elemento in acciaio da calcestruzzo armato, a sezione circolare e ad aderenza migliorata fabbricato secondo diversi processi (laminati e avvolti a caldo con o senza trattamenti termici, stirati e ribobinati a freddo, laminati e ribobinati a freddo) e avvolto in spire concentriche, al fine di realizzare un rotolo
- **Sagomatura (3.18):** L'insieme delle lavorazioni meccaniche a freddo (taglio, piegatura e/o calandratura) che trasformano il materiale base in elementi di armatura
- **Taglio (3.19):** Interruzione a freddo di un acciaio per calcestruzzo armato a mezzo di cesoie o seghe o con qualsiasi altro procedimento che non alteri le caratteristiche geometriche e meccaniche dell'acciaio
- **Specifiche di esecuzione (3.20):** Tutte le informazioni documentate che riportano le indicazioni necessarie alla fabbricazione delle armature, quali, ad esempio: cartellini, brogliacci, schede tecniche, tavole di progetto

- La sezione 4 della norma, con il **prospetto 1**, introduce i simboli utilizzati nel testo
- L'utilizzo di simboli standardizzati facilita la **comprensione e l'applicazione della norma**
- **Simboli e Denominazioni:**
 - **D:** Diametro del mandrino di piegatura da utilizzare (Unità di misura: mm)
 - **Dmin:** Diametro minimo del mandrino di piegatura (Unità di misura: mm)
 - **∅:** Diametro dell'acciaio da calcestruzzo armato (Unità di misura: mm)
 - **A, A', B, B', C, L1 - L7:** Dimensioni dei lati degli elementi di armatura (Unità di misura: mm)
 - **L:** Lunghezza degli elementi di armatura (Unità di misura: mm)
 - **X:** Dimensione minima di ingombro tra due curve successive (Unità di misura: mm)

Associazione Nazionale Sagomatori Acciaio



- A.N.SAG. -

A.N.SAG. rappresenta le Aziende che operano nel comparto della sagomatura dell'acciaio per calcestruzzo armato in veste di Centri di Trasformazione.

- In Evidenza -

Calcestruzzo Armato

Armature non assemblate per calcestruzzo armato, pubblicata la prima norma italiana (UNI 11967-1)

Il 20.02.2025 è stata pubblicata la norma volontaria UNI 11967-1 "Prodotti in acciaio per calcestruzzo armato – Armature- Parte 1: Armature non...

LEGGI



<https://www.ingenio-web.it/articoli/aziende/a-n-sag/>

DAY TRAINING - 30 Aprile 2025

Grazie per l'attenzione

Stefano Menapace

Direttore A.N.SAG.

Coordinatore del Gruppo di Lavoro 7 “Armature per calcestruzzo armato” della Commissione
Tecnica di UNSIDER 24^a SC

UNSIDER

Ente Italiano di Unificazione Siderurgica
Via Crescenzago 55 – 20134 Milano

www.unsider.it