

---

# LA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

---

# RIFERIMENTI NORMATIVI

D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Art. 100.

(Piano di sicurezza e di coordinamento)

## Comma 1.

Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all' Allegato XI, nonché **la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV.**

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi.

I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e **l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all' allegato XV.**

Comma 5.

**L'impresa che si aggiudica i lavori** ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. **In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.**

L'art. 100 rimanda direttamente alla lettura dell' **Allegato XV** per la definizione dei Contenuti minimi dei Piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

**ALLEGATO XV  
Punto 4**



Al **punto 4** dell'Allegato XV vengono indicati quali debbano essere i **COSTI DELLA SICUREZZA** da stimare nel Piano di Sicurezza (PSC)

## ALLEGATO XV

4.1.1. Ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

a) degli **apprestamenti** previsti nel PSC;

Definizione di apprestamenti (all.XV, paragrafo 1)

opere provvisorie **necessarie** ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere.

Esempi :

- ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti
- impalcati, parapetti, andatoie, passerelle
- armature delle pareti degli scavi, puntellamenti vari
- gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi
- refettori, locali di ricovero e di riposo
- dormitori
- camere di medicazione, infermerie
- recinzioni di cantiere
- delimitazioni aree di lavoro

b) delle **misure preventive e protettive** e dei **dispositivi di protezione individuale** eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;

Definizione di misure preventive e protettive:

gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;

c) degli **impianti** di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;

Devono intendersi gli impianti temporanei necessari alla protezione del cantiere, e non quelli facenti parte della struttura in costruzione

d) dei mezzi e servizi di **protezione collettiva**;

Esempi:

- segnaletica di sicurezza
- avvisatori acustici
- attrezzature per il primo soccorso
- illuminazione di emergenza
- mezzi estinguenti
- servizi di gestione delle emergenze

e) delle **procedure** contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;

Definizione di **procedure**: le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;

f) degli eventuali **interventi** finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

4.1.2 Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e per le quali **non é prevista la redazione del PSC**, le amministrazioni appaltanti, nei costi della sicurezza stimano, **i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.**

## ALLEGATO XV

4.1.3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, **a corpo o a misura**, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezzari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato.

Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile,

- la posa in opera ed il successivo smontaggio,
- l'eventuale manutenzione e
- l'ammortamento.

4.1.4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da **non assoggettare a ribasso** nelle offerte delle imprese esecutrici.



# CALCOLO DEI COSTI DELLA SICUREZZA

nel

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Scomposizione in 4 categorie:

- Apprestamenti a perdere
- Apprestamenti ammortizzabili
- Apprestamenti a nolo
- Mano d'opera

## APPRESTAMENTI A PERDERE (A.P.)

Indicano apprestamenti che non possono essere riutilizzati presso altri cantieri (DPI, opere provvisionali, ecc.)

Equazione di calcolo:

$$A.P. = e * I$$

**e** \_ costo unitario opere compiute da prezzari o listini ufficiali;

**I** \_ quantità espressa nell'unità di misura.

### Esempio di calcolo

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per rischi interferenti							
Codice listino di riferimento	Categoria	Codice	Descrizione delle opere	Unità di misura	Prezzo unitario (e)	Quantità (I)	Totale
DPI.2.2.5	AP	AP2.1	Facciale filtrante idoneo in presenza di fibre di amianto (filtro P3) da utilizzare ove non sia necessario un sistema di ventilazione assistita o l'uso di maschere a pieno facciale (UNI EN 149). Monouso.	cad	1,24	50	€ 62,00

## **APPRESTAMENTI AMMORTIZZABILI (A.A.)**

Beni strumentali all'esercizio dell'impresa (ponteggi metallici, attrezzature, mezzi d'opera, ecc.).

Trattandosi di beni durevoli i relativi costi vanno computati tenendo conto dell'ammortamento degli stessi

Alcuni prezzari forniscono anche per gli apprestamenti ammortizzabili il costo di utilizzo relativo ad una unità di tempo "standard" (un mese) comprensivo delle voci indicate dall'allegato XV, ovvero:

***"la posa in opera ed il successivo smontaggio,  
l'eventuale manutenzione e  
l'ammortamento".***

Se si utilizzano tali listini il calcolo degli **apprezzamenti ammortizzabili** risulta assimilabile a quello spiegato per gli apprestamenti a perdere.

Equazione di calcolo:

$$\mathbf{A.A. = e * I}$$

Si veda ad esempio il testo "I costi della sicurezza in edilizia", autore A. Bassi, Maggioli editore ( pag. 33)

Se si utilizzano listini che non prevedono tale impostazione:

## Esempio di calcolo

Utilizzando il prezzario delle opere pubbliche della Regione Lombardia  
(parte M - sicurezza opere compiute, pag.417)

Il listino prevede un prezzo unitario e l'indicazione dell'incidenza della mano d'opera, dei noli e dei materiali.



M15018	Recinzione su strada mediante lamiere grecate, alte non meno di 2 m, e paletti di castagno infissi a terra, compresa fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura	mq	€	18,94	96	0	4
--------	---	----	---	-------	----	---	---

% MDO

% NOLI

% MAT

Equazione di calcolo:

$$\mathbf{A.A. = (e * g * l) + (e * f / h) * i * l}$$

**e** \_ costo unitario opere compiute, preso da prezziari o listini ufficiali;

**g** \_ incidenza della mano d'opera sul costo unitario;

**l** \_ quantità espressa nell'unità di misura.

**f** \_ incidenza dei mezzi d'opera o dei materiali sul costo unitario;

**h** \_ ammortamento dell'apprestamento espresso in mesi, secondo quanto indicato nel DM 31/12/1988, modificato dal DM 28/3/1996. Indicano quale quota percentuale annua può essere portata in ammortamento;

**i** \_ mesi di utilizzo dell'apprestamento

**l** \_ quantità espressa nell'unità di misura.

**Segue esempio di calcolo**

## DM 31 dicembre 1988, modificato dal DM 28 marzo 1996

Indicano la quota percentuale annua che può essere portata in ammortamento

### INDUSTRIE EDILIZIE SPECIE I/a - Imprese di costruzioni edilizie, di lavori di terra e di opere stradali, portuali e specializzate

Fabbricati destinati all'industria .....	3%
Costruzioni leggere (tettoie, baracche, ecc.) .....	12,5%
Impianti generici (elementi per tettoie e baracche, serbatoi e vasche, condutture, recinzioni, ponteggi in metallo - trasformatori - officina di manutenzione - impianti di trasporto interno, sollevamento, carico e scarico - impianti galleggianti e cassoni per costruzioni marittime) .....	10%
Macchinari operatori ed impianti specifici (macchinario per le costruzioni edili, di gallerie, pozzi, argini - compressori stradali ed altro macchinario per costruzione di strade) .....	15%
Casseformi metalliche e palancole metalliche .....	25%
Attrezzatura varia e minuta compresa i ponteggi in legno .....	40%
Mobili e macchine ordinarie d'ufficio .....	12%
Macchine d'ufficio elettromeccaniche ed elettroniche compresi i computers e i sistemi telefonici elettronici .....	20%
Escavatori e pale meccaniche .....	20%
Autoveicoli da trasporto (autoveicoli pesanti in genere, carrelli elevatori, mezzi di trasporto interno, ecc.) .....	20%
Autovetture, motoveicoli e simili .....	25%

$$A.A. = (e \times g \times l) + (e \times f / h) \times i \times l$$

Delimitazioni											
Codice listino di riferimento	Categoria	Codice	Descrizione delle opere	Unità di misura	Prezzo unitario (e)	Incidenza dei mezzi d'opera (f)	Incidenza MDO (g)	Ammortamento in mesi (h)	Mesi di utilizzo (i)	Quantità (l)	Totale
M15018	AA	A1.1	Recinzione su strada mediante lamiera grecate, alte non meno di 2 m, e paletti di castagno infissi a terra, compresa fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura	mq	18,94	0,04	0,96	36	3	200	€ 3.649,11

In relazione al cantiere specifico

# APPRESTAMENTI A NOLO (A.N.)

Indicano apprestamenti noleggiati per l'utilizzo esclusivo nel cantiere in argomento – gli oneri vanno computati per intero

Equazione di calcolo:

$$A.N. = e * i * l$$

e \_ costo unitario opere compiute da listini ufficiali;

i \_ mesi di utilizzo dell'apprestamento;

l \_ quantità espressa nell'unità di misura.

## Esempio di calcolo

Baraccamenti								
Codice listino di riferimento	Categoria	Codice	Descrizione delle opere	U.M.	Prezzo unitario (e)	Mesi (i)	Quantità (l)	Totale
M15013 c	AN	AN2.1	<b>Prefabbricato monoblocco</b> con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate (...) dimensioni 5000 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm	cad	€ 51,69	6	2	€ 620,28



## MANO D'OPERA (MDO)

Identificano i costi della eventuale manodopera impiegata ai fini della sicurezza (es. addetto a terra per controllo uscita automezzi dall'area di cantiere), costi da computare in funzione delle ore di impiego.

Equazione di calcolo:

$$\mathbf{MDO = e * I * m}$$

**e** \_ costo unitario opere compiute da prezzari o listini ufficiali;

**I** \_ quantità espressa nell'unità di misura;

**m** \_ unità impiegate.

### Esempio di calcolo

Manodopera per assistenza all'ingresso / uscita automezzi di cantiere								
Codice listino di riferimento	Categoria	Codice	Descrizione delle opere	Unità di misura	Costo Orario (e)	Quantità (I)	Unità Impiegate (m)	Totale
MA.05.15	MDO	MDO.1.1	Operaio comune edile	ora	27,37	60	1	€ 1.642,20

## QUADRO RIEPILOGATIVO DEI COSTI DELLA SICUREZZA COMPUTATI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Tipo	DESCRIZIONE	Importo in €	Note e Allegati
AP	Oneri apprestamenti a perdere	€ 3.491,65	Oneri dei materiali a perdere utilizzati e considerati nella stima.
AA	Oneri Apprestamenti Ammortizzabili	€ 7.562,07	Oneri di attrezzature, apprestamenti, opere provvisionali considerati nella stima.
AN	Oneri apprestamenti in Noleggio	€ 3.740,28	Oneri di noleggi di attrezzature ed apprestamenti considerati nella stima.
MDO	Oneri mano d'opera	€ 1.642,20	Oneri di mano d'opera considerati nella stima
	<b>TOTALE ONERI INDIRETTI</b>	<b>€ 16.436,19</b>	<b>Oneri della sicurezza da non sottoporre a ribasso d'asta</b>

## ESEMPIO DI QUANDRO SOMMARIO DELLA SPESA

Gli **oneri diretti** sono quelli considerati **direttamente** nella stima dei lavori ( in quanto i prezzi base (per opere compiute) già contengono quota parte delle opere di prevenzione e protezione, essendo queste strumentali all'esecuzione dei lavori.

Si veda ad esempio "Listino dei prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche e manutenzioni" a cura del Comune di Milano

<b>OPERE STRADALI (viabilità e marciapiedi)</b>	<b>Totale opere</b>	<b>€ 484.840,38</b>
	Costo opere	Oneri diretti sicurezza
	€ 478.103,42	€ 6.736,96
<b>OPERE PER SPOSTAMENTO SEMAFORI</b>	<b>Totale opere</b>	<b>€ 7.554,52</b>
	Costo opere	Oneri diretti sicurezza
	€ 7.529,92	€ 24,60
<b>SEGNALETICA (orizzontale e verticale)</b>	<b>Totale opere</b>	<b>€ 27.962,96</b>
	Costo opere	Oneri diretti sicurezza
	€ 27.678,54	€ 284,42
<b>OPERE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE</b>	<b>Totale opere</b>	<b>€ 80.870,54</b>
	Costo opere	Oneri diretti sicurezza
	€ 78.526,01	€ 2.344,53
<b>OPERE ACCESSORIE ILLUMINAZIONE PUBBLICA E VIDEOSORVEGLIANZA</b>	<b>Totale opere</b>	<b>€ 60.290,31</b>
	Costo opere	Oneri diretti sicurezza
	€ 59.211,42	€ 1.078,90
<b>A IMPORTO DELLE OPERE</b>		<b>€ 661.518,71</b>
<b>B</b>	TOTALE ONERI DIRETTI (inclusi nell'importo delle opere)	€ 10.469,41
<b>C</b>	TOTALE ONERI INDIRETTI (o Specifici) DELLA SICUREZZA (computati nel Piano di sicurezza e coordinamento)	€ 16.436,19
<b>D</b>	<b>IMPORTO TOTALE (A+C)</b>	<b>€ 677.954,90</b>
	DI CUI :	
<b>E</b>	<b>ONERI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA (B+C)</b>	<b>€ 26.905,60</b>
	<b>IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA [ D - E ]</b>	<b>€ 651.049,30</b>

## ESEMPIO LISTINO COMUNE DI MILANO 2010

Dove viene indicato l'importo unitario delle lavorazioni e il valore per unità di misura riferito alla sicurezza, che indica l'importo unitario per tipologia di opere.

Detto valore non è soggetto a ribasso d'asta.

Comune di Milano  
Direzione Centrale Tecnica, Infrastrutture e LL.PP.  
Settore Programmazione e Controllo OO.PP.

01/01/2010

### LISTINO

#### 2U.04 - Urbanizz. - Strade - piccola manutenzione

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	LAVORAZIONI	SICUREZZA	TOTALE
2U.04.420,0020	Rappezzi dei manti in asfalto colato su marciapiedi, spessore 20 mm. Compresi: trasporti, sbarramenti, segnaletica, rifilamenti, stesa dell'asfalto e della graniglia, raccolta dei detriti e pulizia. Fino a 15 m <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>	16,45	0,17	16,62

## LIQUIDAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Viene richiesta una stretta collaborazione tra il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e il Direttore dei lavori.

### **Allegato XV**

4.1.6. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, **previa approvazione** da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

In considerazione del dettame normativo per cui *“la stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, **a corpo o a misura**”* anche la relativa liquidazione, per analogia, potrà compiersi a corpo o a misura.