

Numero unico

1234x30+37020+  
15650+52670x5x  
+2633,50x16,5+  
43452,75:23,02  
1887,60+12369+  
14256,60x15,7x  
+2238,28-57,37

# PREZZI INFORMATIVI DELLE OPERE EDILI IN MODENA

2023



CAMERA DI COMMERCIO  
MODENA

# PREZZI INFORMATIVI DELLE OPERE EDILI IN MODENA

rilevati nei mesi di settembre, ottobre, novembre, dicembre 2023

## Numero unico 2023

Si richiama l'attenzione sulla **lettura delle avvertenze generali** e sulle introduzioni di ciascun capitolo.

Redazione e Amministrazione:  
Camera di Commercio, via Ganaceto n. 134 - Modena

Direttore responsabile:  
**Avv. Stefano Bellei**

Segreteria di redazione: Mariangela Borsari – Goretta Romagnoli

Internet: [www.mo.camcom.it](http://www.mo.camcom.it) - **Prezzi Informativi delle Opere Edili**

Per informazioni contattare Area Tutela del Mercato  
Tel. 059/208801 Fax 059/208208 E-mail: [prezzi@mo.camcom.it](mailto:prezzi@mo.camcom.it)

Pubblicato il 28/12/2023

## AVVERTENZE GENERALI

**Le commissioni si sono riunite nei mesi di settembre, ottobre, novembre, dicembre 2023**

La presente pubblicazione intende fornire **i prezzi medi correnti** dei materiali impiegati nelle costruzioni edili, dei principali lavori finiti e del costo della mano d'opera dipendente edile. I **prezzi** debbono intendersi come **informativi per nuove costruzioni di edilizia civile di tipo tradizionale di media entità (cubatura variabile tra 1.000 e 4.000 mc. salvo diversa indicazione)** in condizioni normali di accesso e di rifornimento del cantiere nell'ambito territoriale del Comune di Modena, nel rispetto dell'attuale normativa sulla sicurezza dei cantieri (D.Lgs. n. 81/2008 e successive integrazioni e modificazioni).

***Per i lavori di ristrutturazione, ripristino e manutenzione eseguiti al di fuori dell'ambito del cantiere preso in esame, i prezzi elencati dovranno essere adeguatamente maggiorati al fine di tener conto delle difficoltà tecniche d'intervento, d'esecuzione, di approvvigionamento, nonché per la particolare idoneità richiesta alle maestranze per l'esecuzione dei suddetti lavori.***

**I prezzi dei materiali o delle materie prime** sono riferiti a forniture franco luogo di produzione/magazzino per ordinazioni e provviste dirette da parte del committente. Sono esclusi, quindi, **trasporto, imposte e tasse.**

Nei capitoli Impianti Sanitari, Impianti di Riscaldamento e Condizionamento, Impianti Elettrici, la sezione materiali riporta i prezzi medi praticati dalle ditte installatrici del ramo per ordinazioni dirette da parte del committente.

I prezzi medi **delle opere compiute** si intendono **comprensivi di spese generali ed utile di impresa** nella misura del 26,50% sul costo complessivo (l'utile incide per il 10% sul costo dell'opera compiuta incrementata del 15% delle spese generali).

Lavori ed opere si intendono eseguiti a regola d'arte con materiale di ottima qualità.

Qualora all'impresa edile sia richiesta una fornitura che esuli dalla sua attività specifica e per la quale debba rivolgersi a ditte specializzate, si precisa che le quotazioni della presente pubblicazione non comprendono le imposte, le tasse, gli oneri per corresponsabilità e garanzie, le spese generali e gli utili relativi alla sub-fornitura, che sono suscettibili di valutazioni differenziate in rapporto a vari elementi. Per questo motivo all'impresa edile è riconosciuta una maggiorazione dal 10% al 25% del valore dell'opera compiuta dalla ditta specializzata del ramo.

**Si invita ad una attenta lettura delle premesse riportate all'inizio di ogni capitolo.**

Per quanto concerne i criteri di rilevazione, valutazione e misurazione, le quotazioni della presente pubblicazione sono riferite alle consuetudini locali, salvo le particolari annotazioni poste in taluni capitoli e voci.

I prezzi con a fianco l'asterisco devono intendersi variati rispetto alla precedente pubblicazione.

Si segnala che per alcune voci si possono rilevare variazioni rispetto alla codifica assegnata nella precedente edizione di questa pubblicazione.

**Qualora la pubblicazione fosse adottata, sia pure con adattamento, come listino prezzi per il regolamento di rapporti contrattuali, si precisa che i contraenti devono tenere presente il carattere meramente informativo della pubblicazione che rappresenta, nel limite del possibile, l'andamento medio dei prezzi effettivi di mercato.**

**Si esclude ogni responsabilità della C.C.I.A.A. di Modena riguardo ad errori e/o omissioni nelle voci e nei prezzi pubblicati.**

## Premessa

Dopo i risultati economici eccezionali registrati dal settore delle costruzioni nel biennio 2021-2022, anche l'anno 2023 si conclude con il consolidamento di risultati ancora positivi ma in netta frenata. Secondo fonti Istat, nei primi nove mesi del 2023 gli investimenti del settore sono in calo del 2,7% su base annua. Il comparto abitativo è quello più in sofferenza (-7,8%), le altre opere, tra le quali le non residenziali, sono in aumento del 4,4%.

Anche l'indice Istat della produzione nelle costruzioni evidenzia un trend negativo e riporta una flessione media su base annua del 2% nei primi tre trimestri. Va ricordato che il confronto avviene con dati di produzione dell'anno 2022 che rappresentano picchi positivi storici.

L'inversione di tendenza si riflette anche sul PIL 2023 che è stimato dall'Istat in aumento dello 0,7% su base annua (era +3,7% nel 2022).

Come ampiamente previsto, questi sono gli effetti di più fattori: il ridimensionamento degli incentivi fiscali per la riqualificazione e messa in sicurezza del patrimonio edilizio esistente (in particolare il cosiddetto Superbonus o 110%), il blocco della cessione del credito, i ritardi sul PNRR, i tassi di interesse elevati, l'incertezza geo-politica internazionale, il tasso di inflazione che tra fine 2022 e inizio 2023 si è mantenuto su livelli superiori al 10%.

Nel 2023 la rilevazione dei prezzi operata dalle commissioni ha confermato l'inversione della corsa al rialzo dei prezzi di materie prime e materiali che aveva contraddistinto il biennio 2021-2022.

Secondo le elaborazioni di ANCE, il trend dei costi dell'energia risulta in flessione. Ad esempio, il gas naturale risulta in calo del 69,0%, l'energia elettrica del 59,7%, il petrolio del 21,0%, il gasolio del 25,3%. Anche i prezzi delle materie prime e dei materiali da costruzione riportano importanti variazioni negative: tra le materie plastiche il PVC segna un -42,0%, il polietilene -35,3%, il polistirene -22,5%. Spiccano le riduzioni dei prezzi del ferro tondo per cemento armato (-26,2%), del rame (-6,6%), del bitume (-8,1%), del legname di conifera (-28,5%).

Un importante fattore di criticità è emerso nel corso degli incontri delle commissioni di rilevazione dei prezzi: gli operatori del settore hanno evidenziato che da tempo incontrano grosse difficoltà nel reperimento della manodopera, in particolare quella formata e specializzata che, pertanto, risulta particolarmente contesa tra le imprese.

Come per il 2022, anche l'aggiornamento dell'edizione 2023 dei Prezzi Informativi delle Opere Edili in Modena è stato molto complesso a causa della difficoltà nel reperire le informazioni presso gli operatori del settore; per questo motivo il capitolo 14.3 - Fabbricati in legno e un buon numero delle voci che compongono il capitolo 1 - Opere da imprenditore edile, risultano "Non Rilevato (NR)".

Si precisa che le riunioni delle commissioni incaricate dell'aggiornamento della pubblicazione Prezzi Informativi delle Opere Edili in Modena si sono tenute nei mesi di settembre, ottobre, novembre e dicembre 2023 utilizzando modalità via web.

## **Composizione delle Commissioni per la revisione dei “Prezzi informativi delle opere edili in Modena” approvata con deliberazione della Giunta camerale n. 69 del 30/5/2023**

### **Commissione Plenaria**

Ferrari ing. Roberto	Presidente
Gualtieri geom. Gianluca	ACERMODENA
Ferrari ing. Francesca	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Iacheri Paolo	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Moscariello Adelio	CNA
Vallicelli Vainer	CNA
Zamboni geom. Alberto	CNA
Ognibene Geom. Andrea	Collegio Geometri
Lugli geom. Roberto	Comune di Modena
Cavallini geom. Raffaele	Confapi ANIEM Emilia
Torrini Davide	Confapi ANIEM Emilia
Caserta Giuseppe	Confcooperative Modena
Scianti geom. Nino	FAM Famiglia Artigiana Modenese
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Baruffaldi Mirko	LAPAM Confartigianato
Belluzzi dott. Alberto	LAPAM Confartigianato
Boccaletti geom. Claudio	LAPAM Confartigianato
Cappi Marcello	Legacoop Estense
Losi arch. Sandra	Ordine Architetti
Capelli arch. Andrea	Ordine Architetti
Bandieri dott. agr. Roberto	Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali
Fonti ing. Beatrice	Ordine Ingegneri
Savoia ing. Stefano	Ordine Ingegneri
Stella geom. Vincenzo Walter	Provincia di Modena

### **CAP. I Opere da imprenditore edile**

### **CAP. XII Impianti Ascensori**

### **CAP. XIV.1 Opere Prefabbricate in Cemento Armato - CAP. XIV.3 Fabbricati in legno**

Romagnoli Goretta	Presidente
Gualtieri geom. Gianluca	ACERMODENA
Medici geom. Monica	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Gnazzo arch. Anna	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Migliori Marco	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Paltrinieri Giulio	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Forghieri Roberto	CNA
Spezzani Ersilio	CNA
Vallicelli Vainer	CNA
Benassi geom. Christian	Collegio Geometri
Cavazzuti geom. Federico	Collegio Geometri
Ognibene geom. Andrea	Collegio Geometri
Zucchi p.a. Giuseppe	Collegio provinciale dei periti agrari e dei periti agrari laureati di Modena
Bonaretti Arch. Sergio	Comune di Modena
Bacchelli Gianluca	Confapi ANIEM Emilia
Torano Pasquale	Confapi ANIEM Emilia
Agostinelli Andrea	Confcooperative Modena
Guidetti Enrico	Esperto
Scianti geom. Nino	FAM Famiglia Artigiana Modenese
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Baruffaldi Mirko	LAPAM Confartigianato
Boccaletti geom. Claudio	LAPAM Confartigianato
Boccaletti Gabriele	LAPAM Confartigianato
Ferrari ing. Roberto	LAPAM Confartigianato
Leoni Claudio	LAPAM Confartigianato

Braida Alessandro	Legacoop Estense
Cavicchioli Ivan	Legacoop Estense
Soglia Igor	Legacoop Estense
Bertocchi arch. Gioia	Ordine Architetti
Roteglia arch. Ettore	Ordine Architetti
Rossi dott. agr. Luca	Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali
Abati Ing. Elisa	Ordine Ingegneri
Silvestri Ing. Mario	Ordine Ingegneri
Poppi geom. Sandra	Provincia di Modena

## **CAP. II Opere di impermeabilizzazione e coibentazione**

### **CAP. V Opere da lattoniere**

Romagnoli Goretta	Presidente
Silvestri Carlo	ACERMODENA
Baraldi Francesco	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Boccaletti Giovanni	CNA
Borsari Carlo	CNA
Ceselli Emanuele	CNA
Poletti Gianluca	CNA
Campagnoli geom. Gianfranco	Collegio Geometri
Malagoli Fabrizio	Confapi ANIEM Emilia
Torano Pasquale	Confapi ANIEM Emilia
Milani Vittorio	Confesercenti Modena
Ansaloni Andrea	Esperto
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Di Stefano Domenico	Lapam Confartigianato
Soglia Igor	Legacoop Estense
Ferroni arch. Federico	Ordine Architetti
Capelli arch. Andrea	Ordine Architetti
Montecchi ing. Carlo	Ordine Ingegneri
Sola Ing. Rossella	Ordine Ingegneri
Pellizzola geom. Massimiliano	Provincia di Modena

### **CAP. III Opere di pavimentazione e di rivestimento per interni ed esterni**

Borsari Mariangela	Presidente
Silvestri Carlo	ACERMODENA
Fumagalli Elena	CNA
Vincenzi Paolo	CNA
Zaccardo geom. Luigi	Collegio Geometri
Lopergolo Giuseppe	Confapi ANIEM Emilia
Grenzi Marco	Confesercenti Modena
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Soglia Igor	Legacoop Estense
De Pietri arch. Bruno	Ordine Architetti
Roteglia arch. Ettore	Ordine Architetti
Montecchi Ing. Carlo	Ordine Ingegneri
Ricci Alessandro	Provincia di Modena

## **CAP. IV Opere e serramenti in metallo**

### **CAP. XIV.2 Opere prefabbricate metalliche**

Romagnoli Goretta	Presidente
Mirandola geom. Enrico	ACERMODENA
Medici geom. Monica	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Gnazzo arch. Anna	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Alboni p.i. Maurizio	CNA
Ansaloni Gianni	CNA
Tinti Vanni	CNA
Torano Pasquale	Confapi ANIEM Emilia
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Aldrovandi Giorgio	LAPAM Confartigianato
Sighinolfi Nicola	LAPAM Confartigianato
Soglia Igor	Legacoop Estense
Ferroni arch. Federico	Ordine Architetti
Rossi dott. agr. Luca	Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali
Todeschini ing. Ilenia	Ordine Ingegneri
Avenoso Serafino	Provincia di Modena

## **CAP. VI Serramenti ed infissi**

### **CAP. VII Opere da vetraio**

Romagnoli Goretta	Presidente
Righi geom. Andrea	ACERMODENA
Bevini Nello	CNA
Lancellotti Sergio	CNA
Maletti Roberto	CNA
Bonaretti arch. Sergio	Comune di Modena
Mazzetto Stefano	Confapi ANIEM Emilia
Torano Pasquale	Confapi ANIEM Emilia
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Aldrovandi Giorgio	LAPAM Confartigianato
Morini Silvio	LAPAM Confartigianato
Telleri Ermanno	LAPAM Confartigianato
Addrizza Carlo	Legacoop Estense
Soglia Igor	Legacoop Estense
Capelli arch. Andrea	Ordine Architetti
Ferroni arch. Federico	Ordine Architetti
Poppi geom. Sandra	Provincia di Modena

### **CAP. VIII Coloriture, verniciature, decorazioni ed intonaci speciali**

Borsari Mariangela	Presidente
Mirandola geom. Enrico	ACERMODENA
Medici Andrea	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Altobello Antonio	CNA
Cantergiani Emer	CNA
Gallini Stefano	CNA
Bonaretti arch. Sergio	Comune di Modena
Ruggeri Paolo	Confapi ANIEM Emilia
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
De Pietri arch. Bruno	Ordine Architetti
Lelli arch. Pier Giorgio	Ordine Architetti
Ricci Alessandro	Provincia di Modena

### **CAP. IX Impianti idrosanitari**

#### **CAP. X Impianti di riscaldamento e condizionamento**

Romagnoli Goretta	Presidente
Righi geom. Andrea	ACERMODENA
Boetti Alberto	CNA
Galli Cristiano	CNA
Petrillo Gennaro	CNA
Malagoli p.i. Paolo	Collegio Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati
Ghini Paolo	Confapi ANIEM Emilia
Olivieri Stefano	Confapi ANIEM Emilia
Busacchi Massimiliano	Confindustria Emilia Area Centro
Montecchi p.i. Ermes	Esperto
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Orsi Roberto	LAPAM Confartigianato
Predieri Ivan	LAPAM Confartigianato
Visentin ing. Paolo	Ordine Ingegneri
Zanetti ing. Valeria	Ordine Ingegneri
Bottoni p.i. Roberta	Provincia di Modena
Nappa p.i. Stefano	Provincia di Modena

#### **CAP. XI Impianti elettrici**

Borsari Mariangela	Presidente
Perini Stefano	ACERMODENA
Cattini Massimo	CNA
Ferrari Gianni	CNA
Ghini Paolo	Confapi ANIEM Emilia
Olivieri Stefano	Confapi ANIEM Emilia
Busacchi Massimiliano	Confindustria Emilia Area Centro
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Predieri Ivan	LAPAM Confartigianato
Pandini Andrea	Legacoop Estense
Losi arch. Sandra	Ordine Architetti
Cinti ing. Paolo	Ordine Ingegneri
Goldoni ing. Marco	Ordine Ingegneri
Della Casa Lorenzo	Provincia di Modena
Malara Antonino	Provincia di Modena
Malferrari p.i. Davide	Collegio Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati



### **CAP. XIII Lavori stradali**

Borsari Mariangela	Presidente
Scapinelli geom. Luca	ACERMODENA
Medici geom. Monica	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Gnazzo arch. Anna	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Passini Stefano	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Trocchia Lucia	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Arletti Mauro	CNA
Mariani Gino	CNA
Canovi Alberto	CNA
Lugli geom. Roberto	Comune di Modena
Solieri ing. Filippo	Confapi ANIEM Emilia
Ascari geom. Stefano	Confcooperative Modena
Boldrini Ennio	Confesercenti Modena
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Donnini Maria	LAPAM Confartigianato
Goldoni Monica	LAPAM Confartigianato
Soglia Igor	Legacoop Estense
Vacchi arch. Andrea	Ordine Architetti
Stella geom. Vincenzo Walter	Provincia di Modena

### **CAP. XV Opere paesaggistiche da florovivaista e giardiniere**

Borsari Mariangela	Presidente
Medici geom. Monica	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Gnazzo arch. Anna	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Iacheri Paolo	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
Pivetti dott. agr. Maurizio	C.I.A. Confederazione Italiana Agricoltori Modena
Valentini Alberto	CNA / Confapi ANIEM Emilia
Morselli Emanuele	Coldiretti Modena
Badodi geom. Giorgio	Collegio Geometri
Garuti p.a. Luca	Collegio provinciale dei periti agrari e dei periti agrari laureati di Modena
Zaccaria p.a. Michele	Collegio provinciale dei periti agrari e dei periti agrari laureati di Modena
Cottafava dott. Davide	Confagricoltura Modena
Santi Saverio	Confapi ANIEM Emilia
Dallari dott.ssa Sara	Comune di Modena
Donzelli Nicola	LAPAM Confartigianato
Losi arch. Sandra	Ordine Architetti
Antonini dott. agr. Eraldo	Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali
Guidetti ing. Iunior Davide	Ordine Ingegneri
Iacheri Paolo	Assoverde

**CAP. XVI Costi per la sicurezza e organizzazione di cantiere****CAP. XVII Oneri aziendali della sicurezza e della salute a carico delle imprese edili**

Romagnoli Goretta	Presidente
Scapinelli geom. Luca	ACERMODENA
Medici geom. Monica	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Gnazzo arch. Anna	Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Modena - Territorio
Ferrari ing. Francesca	ANCE EMILIA Area Centro: i costruttori di Bologna, Ferrara e Modena
D'Amico ing. Stefano	AUSL - Modena - Dipartimento Sanità Pubblica
Pivetti dott. agr. Maurizio	C.I.A. Confederazione Italiana Agricoltori Modena
Fabbri geom. Antonio	CNA
Vallicelli geom. Vainer	CNA
Ognibene geom. Andrea	Collegio Geometri
Rialti geom. Elisa	Comune di Modena
Camurri dott.ssa Valeria	Confagricoltura Modena
Cavallini geom. Raffaele	Confapi ANIEM Emilia
Marandino Massimo	FAM Famiglia Artigiana Modenese
Di Franco Carmelo	Ispettorato Territoriale del Lavoro Modena
Boccaletti geom. Claudio	LAPAM Confartigianato
Boccaletti Gabriele	LAPAM Confartigianato
Ferrari ing. Roberto	LAPAM Confartigianato
Guagliumi ing. Franco	LAPAM Confartigianato
Ferroni arch. Federico	Ordine Architetti
Barbieri dott.ssa Loretta	Ordine dei Chimici e dei Fisici Modena
Fiocchi ing. Giorgio	Ordine Ingegneri
Fonti ing. Beatrice	Ordine Ingegneri
Poppi geom. Sandra	Provincia di Modena
Pattuzzi Edda	Regione Emilia Romagna - Agenzia Sicurezza Territoriale e Protezione Civile

**Componenti delle commissioni  
che hanno partecipato ai lavori di rilevazione**

**Addrizza** Carlo, **Aldrovandi** Giorgio, **Antonini** Eraldo, **Arnsaloni** Gianni, **Avenoso** Serafino, **Badodi** Giorgio, **Baraldi** Francesco, **Barbieri** Loretta, **Belluzzi** Alberto, **Bertocchi** Gioia, **Boccaletti** Claudio, **Bonaretti** Sergio, **Borsari** Carlo, **Capelli** Andrea, **Caserta** Giuseppe, **Cattini** Massimo, **Cavallini** Raffaele, **Dallari** Sara, **D'Amico** Stefano, **Della Casa** Lorenzo, **De Pietri** Bruno, **Di Franco** Carmelo, **Donzelli** Nicola, **Ferrari** Francesca, **Ferrari** Roberto, **Ferroni** Federico, **Fiocchi** Giorgio, **Fonti** Beatrice, **Fumagalli** Elena, **Gallini** Stefano, **Gnazzo** Anna, **Goldoni** Monica, **Guagliumi** Franco, **Iacheri** Paolo, **Lelli** Pier Giorgio, **Lancellotti** Sergio, **Lopergolo** Giuseppe, **Losi** Sandra, **Lugli** Roberto, **Malagoli** Paolo, **Malagoli** Fabrizio, **Malara** Antonino, **Medici** Andrea, **Medici** Monica, **Milani** Vittorio, **Mirandola** Enrico, **Montecchi** Carlo, **Montecchi** Ermes, **Morini** Silvio, **Morselli** Emanuele, **Moscariello** Adelio, **Nappa** Stefano, **Ognibene** Andrea, **Olivieri** Stefano, **Pattuzzi** Edda, **Petrillo** Gennaro, **Pivetti** Maurizio, **Poletti** Gianluca, **Poppi** Sandra, **Predieri** Ivan, **Ricci** Alessandro, **Righi** Andrea, **Roteglia** Ettore, **Savoia** Stefano, **Scapinelli** Luca, **Sighinolfi** Nicola, **Silvestri** Carlo, **Silvestri** Mario, **Soglia** Igor, **Stella** Vincenzo Walter, **Telleri** Ermanno, **Torrini** Davide, **Vacchi** Andrea, **Vincenzi** Paolo, **Zucchi** Giuseppe.

## Tabella Pesì specifici

### Materiali Vari

Materiale	kg/dm <sup>3</sup>	Materiale	kg/dm <sup>3</sup>
Acciaio	7,85	Ghisa comune	7,1
Alluminio	2,6	Gomma	1,70 - 2,20
Antimonio	6,7	Granito	2,50 - 3,00
Arenaria	2,3	Grasso lubrificante	0,92 - 0,94
Argento	10,5	Legna ciocchi	0,30 - 0,40
Argilla	2,00 - 2,20	Legno segati	0,60 - 1,10
Argilla espansa	0,30 - 0,50	Magnesio	1,75
Asfalto	1,10 - 1,50	Malta di calce	1,60 - 1,80
Benzina	0,70 - 0,75	Marmo	2,50 - 2,80
Borace	1,75	Mercurio	13,59
Bronzo (7,9%)	7,4	Muratura mattoni pieni	1,50 - 1,65
Bronzo (14%)	8,9	Muratura mattoni forati	1,05 - 1,10
Bronzo fosforoso	8,8	Muratura pietrame	2,25 - 2,45
Calcestruzzo	2,00 - 2,50	Neve fresca	0,10 - 0,20
Calcio	1,58	Nichel	8,6
Caolino	2,2	Olio lubrificante	0,85 - 0,95
Carbon fossile - massa	1,20 - 1,50	Oro	19,3
Carbon fossile - pezzi	0,80 - 0,95	Ottone	8,40 - 8,70
Carbone Coke - pezzi	0,30 - 0,48	Piombo	11,34
Carta	0,70 - 1,15	Polietilene AD	0,94 - 0,96
Catrame	1,2	Polietilene BD	0,92 - 0,93
Celluloide	1,4	Polipropilene	0,90 - 0,96
Cellulosa	1,5	Porcellana	2,4
Cemento	1,4	PVC	1,37 - 1,45
Cenere	0,9	Quarzo	2,5
Cera	0,95	Rame	8,89 - 8,93
Cloruro di sodio	2,16	Sabbia asciutta	1,40 - 1,60
Creta	1,80 - 2,70	Sabbia umida	1,90 - 2,10
Cromo	6,6	Silice	1,80 - 2,00
Diamante	3,55	Stagno	7,28
Ferro	7,85	Sughero	0,20 - 0,35
Fosforo	1,83 - 2,19	Terra vegetale	1,70 - 1,80
Gasolio	0,80 - 0,85	Tungsteno	19,1
Ghiaccio	0,9	Vetro	2,40 - 2,70
Ghiaia	1,50 - 1,80	Zinco	7,1

### Materiali per pavimenti stradali

Materiale	kg/m <sup>2</sup>	Materiale	kg/m <sup>2</sup>
Cubetti di porfido 6 ÷ 8	140	Cordonata di pietra naturale marciapiede cm. 15x30	per <b>kg/m</b> 128
Cubetti di porfido 8 ÷ 10	170	Mattonelle di asfalto compresso spess. cm. 4	<b>kg/m<sup>2</sup></b> 60

## Unità di Misura e Conversioni

<b>Lunghezza</b>	SI	metro	m	1 m = 3.28 ft = 39.37 in
	Ingl.	inch (pollice)	1", in	1 in = 2.54 cm
	Ingl.	hand (palmo)		4 in = 10.16 cm
	Ingl.	span (spanna)		9 in = 22.86 cm
	Ingl.	foot (piede)	1', ft	1 ft = 12 in = 30.48 cm
	Ingl.	yard (iarda)	yd	1 yd = 3ft = 91.44 cm
	Ingl.	miglio marino		1 miglio marino = 1 852 m    1 nodo = 1 853.181 m
Ingl.	miglio terrestre US	mi	1 miglio terrestre = 1 609.347 m	
<b>Massa</b> (quantità di materia)	SI	kilogrammo	kg	1 kg = 2.204 lb
	(1)	tonnellata	t	1 t = 1 000 kg = 1 Mg
	Ingl.	pound (libbra)	lb	1 lb = 0.454 kg
<b>Forza o Peso</b> (massa per acceleraz.)	SI	newton (kg·m/s <sup>2</sup> )	N	1 N = 0.102 kgf    1 kgf = 9.81 N
	Tec.	kilogrammo	kg	1 kg = 9.81 N    1 N = 0.102 kg
<b>Pressione</b> (Forza/Superficie)	SI	pascal	Pa	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup> 1 kPa = 0.01 bar = 1 N/cm <sup>2</sup>
	-1	-	bar	1 bar = 100.000 Pa = 1.019 kg/cm <sup>2</sup> = 14.48 psi = 10.19 mH <sub>2</sub> O
	Ingl.	pounds su inch <sup>2</sup>	psi	1 psi = 6.906 kPa = 0.068 bar = 0.0703 kg/cm <sup>2</sup>
	Tec.	atmosfera tecnica	at	1 at = 1 kg/cm <sup>2</sup> = 736 mm di Hg = 10 mH <sub>2</sub> O = 98.066 Pa
	Tec.	-	kg/cm <sup>2</sup>	1 kg/cm <sup>2</sup> = 98.068 kPa = 0.980 bar = 0.967 atm
Tec.	atmosfera metrica	atm	1 atm = 101 325 Pa = 760 mm di Hg = 1.033 at = 1 torr	
<b>Volume</b>	SI	metro cubo	m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 35.3146 ft <sup>3</sup> = 61023.759 in <sup>3</sup> = 264,20 galUS
	Ingl.	cubic foot	ft <sup>3</sup>	1 ft <sup>3</sup> = 0.02832 m <sup>3</sup> = 1728.0006 in <sup>3</sup>
	Ingl.	cubic inch	in <sup>3</sup>	1 in <sup>3</sup> = 0.00001638 m <sup>3</sup> = 0.0005787 ft <sup>3</sup>
	U.S.	gallon US	galUS	1 galUS = 0.003785 m <sup>3</sup>
	U.K.	gallon UK	galUK	1 galUK = 0.004546 m <sup>3</sup>
<b>Peso Specifico</b>	SI	newton su dm <sup>3</sup>	N/dm <sup>3</sup>	1 N/dm <sup>3</sup> = 0.102 kg/dm <sup>3</sup>
	Tec.	kg su dm <sup>3</sup>	kg/dm <sup>3</sup>	1 kg/dm <sup>3</sup> = 9.807 N/dm <sup>3</sup>
<b>Temperatura</b>	SI	kelvin	K	1 K = °C + 273.15
	SI	grado centigrado	°C	1 °C = (°F-32) x 5/9 = K - 273.15
	Ingl.	grado fahrenheit	°F	1 °F = 9/5 x °C + 32
<b>Momento o Coppia</b> (Forza x Distanza)	SI	newton per metro	N·m	1 N·m = 0.102 kg·m = 0.7376 ft·lb
	Tec.	kilogrammo per metro	kg·m	1 kg·m = 9.807 N·m = 7.233 ft·lb
<b>Lavoro e Energia</b>	SI	joule	J	1 J = 1N·m    1 J = 0.102 kg·mJ    1 kg·m = 9.807
	Tec.	kilowatt per ora	kW·h	1 kW·h = 1.36 CV·h = 860 kcal = 1.000 W x 1J = 3.6x10 <sup>6</sup> J
	Tec.	cav. vapore per ora	CV·h	1 CV·h = 270.000 kg·m = 0.736 kW·h
<b>Potenza</b> (Lavoro/Tempo)	SI	watt	W	1 kW = 1.36 CV = 1.34 HP = 860 kcal/h
	Tec.	cavallo vapore	CV	1CV = 0.736 kW = 0.986 HP = 75 kg·m/s
	Ingl.	horsepower	HP	1 HP = 1.014 CV = 0.746 kW
<b>Angolo</b>	SI	radiante	rad	1 rad = 57°,29578 = 57° 17' 44",81 = 63c,66198 1 angolo giro = 2 p rad
	Tec.	grado sessagesimale	1°	1° = 0.01745 rad = 1.11111 <sup>c</sup>
	Tec.	grado centesimale	1 <sup>c</sup>	1 <sup>c</sup> = 0.01571 rad = 0.90°

### LEGENDA

SI - Sistema Internazionale    Tec. - Unità tecniche    Ingl. - Unità inglesi    (1) - Unità non SI, ammesse