

“IL PREZZARIO DEI LAVORI PUBBLICI DI REGIONE LOMBARDIA”

Dal listino prezzi alla piattaforma prezzi digitale PRINCIPI GENERALI - CODICE DEI CONTRATTI

«Se vuoi qualcosa di nuovo, devi smettere di fare qualcosa di vecchio»
P.F. Drucker

Prof. Arch. Alberto Pavan, Politecnico di Milano



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA,
INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI
E AMBIENTE COSTRUITO



**Regione
Lombardia**



ARIA
AZIENDA REGIONALE PER
L'INNOVAZIONE E GLI ACQUISTI

Codice dei contratti D.lgs 36/2023

Art.18, Il contratto e la sua stipulazione

... capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto ...

Art. 41, Livelli e contenuti della progettazione

c.2, L'allegato I.7 definisce i contenuti dei due livelli di progettazione ...

c.13, ... costo del lavoro è determinato annualmente, in apposite tabelle, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali... ... Per i contratti relativi a lavori, il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni è determinato facendo riferimento ai prezzi correnti alla data dell'approvazione del progetto riportati nei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome o adottati dalle stazioni appaltanti e dagli enti concedenti che, in base alla natura e all'oggetto dell'appalto, sono autorizzati a non applicare quelli regionali. I criteri di formazione ed aggiornamento dei prezzari regionali sono definiti nell'allegato I.14... ... In mancanza di prezzari aggiornati, il costo è determinato facendo riferimento ai listini ufficiali o ai listini delle locali camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura oppure, in difetto, ai prezzi correnti di mercato...

Art. 43, Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni

c.1, A decorrere dal 1° gennaio 2025... ... adottano metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni per la progettazione e la realizzazione... ... superiore a 1 milione di euro allegato I.9...

c.3, ... piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti ...

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - prezziari digitali

CODICE (Artt. 18 - 41 - 43)



trasparenza, open data, coerenza documenti / modelli informativi, sistemi informativi, trasferimento automatico di prezzi e metadati, interazione diretta, classificazione, codici di transcodifica ordinativi /identificativi, descrizione analitica, BIM, 4D/5D, normali difficoltà/maggiorazioni, prezzi aggiuntivi,...

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 7

All. I.7, Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo

Art.6, c.8, progetto di fattibilità tecnico-economica - PFTE

Art. 22. c.2, progetto esecutivo

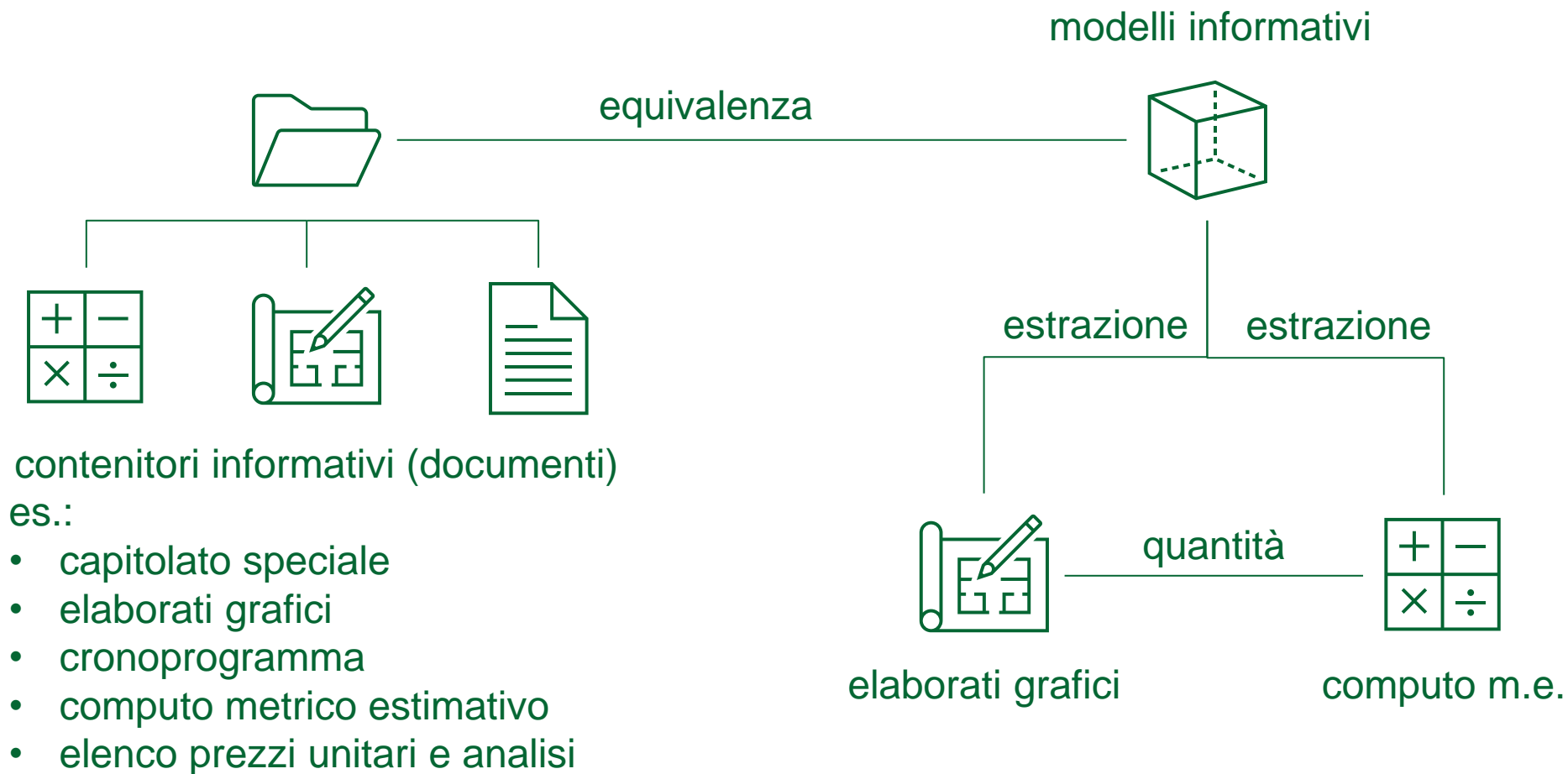
...all'interno del capitolato informativo... equivalenza tra i contenitori informativi inerenti ai documenti [...elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi, computo metrico estimativo...] e quelli corrispondenti ai modelli informativi...

Art.31, Elenco prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico.

c.1, le quantità totali delle singole lavorazioni sono ricavate da computi di quantità parziali, con indicazione puntuale dei corrispondenti elaborati grafici

c.8, nel caso si ricorra a metodi e strumenti di gestione informativa digitale... il capitolato informativo e il piano di gestione informativa devono riportare la eventuale equivalenza tra i contenuti informativi presenti nel computo metrico dell'intervento e quelli eventualmente presenti nei modelli informativi, oltre alla specifica relativa alle modalità di generazione da questi ultimi degli elaborati predetti, al fine di meglio governare la prevalenza contrattuale (c. 8)

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 7



Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 9

ALL. I.9 - Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni

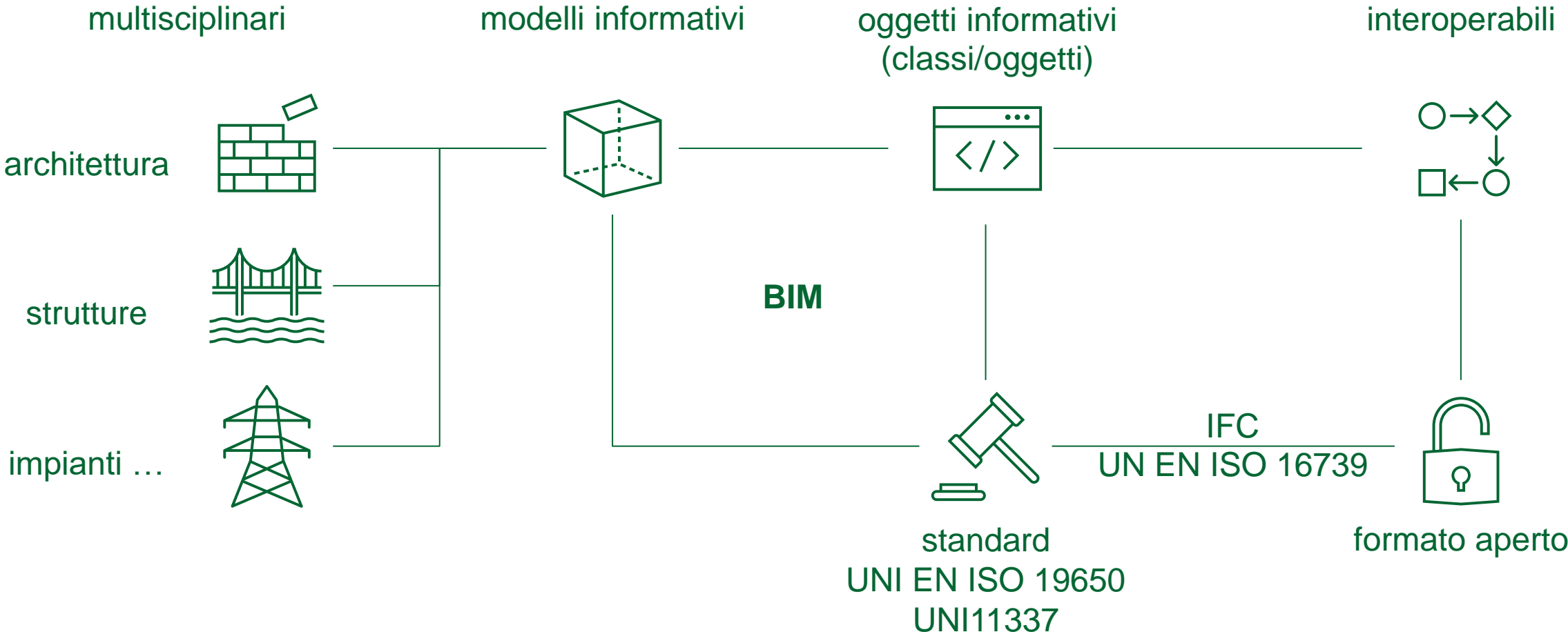
Art. 1

c.5, ... utilizzano **piattaforme interoperabili** mediante **formati aperti non proprietari**. I dati sono elaborati in **modelli informativi disciplinari multidimensionali e orientati a oggetti**... ..I dati sono fruibili secondo formati aperti non proprietari e **standardizzati da organismi indipendenti**, in conformità alle **specifiche tecniche** di cui al comma 6, in modo da non richiedere l'utilizzo esclusivo di specifiche applicazioni tecnologiche...

c.6, ...**norme tecniche di cui al regolamento (UE) n. 1025/2012**... ..**UNI EN**... ..**UNI EN ISO**... ..**UNI ISO**... ..**UNI**...

C.7, ...**UNI EN ISO 19650**... ..**UNI 11337**...

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 9



Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

ALL. I.14 - Criteri di formazione ed aggiornamento dei prezzari regionali

Art. 1- Indicazioni di carattere generale

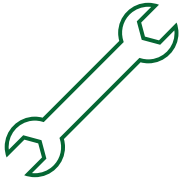
c.1, **strumento** posto a supporto dell'intera filiera degli appalti pubblici, al fine di **garantire** la **qualità delle opere** pubbliche, la **sicurezza nei cantieri** e la **congruità del costo** delle opere, tenendo conto delle specificità dei sistemi produttivi delle singole regioni

c.2, i prezzari sono messi a disposizione a titolo gratuito sui siti istituzionali... ..insieme... ..alla **descrizione analitica** che porta alla **definizione del costo** dell'opera da realizzare... ..massima **trasparenza**... ..formato **open data**...

c.3, ...definizioni comuni... ..**sistema informativo**... ..a servizio del settore delle costruzioni in **ambito nazionale**... ..**confronto** e la **fruibilità** dei contenuti dei prezzari in termini di **prezzi**, **risorse** e **norme tecniche** di riferimento

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

strumento



garanzia

- qualità
- sicurezza
- congruità

descrizione
analitica



definizione del
costo

open data



sistema informativo



confronto/fruibilità

- prezzi
- risorse
- norme tecniche

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 2 - Struttura e contenuto del prezzo

c.1, Il prezzo di riferimento è codificato in termini di lavorazioni e risorse. Con il termine “lavorazioni” si intende il risultato di un insieme di lavori necessari a realizzare un’opera...

c.3, ...»risorsa» ... 1) risorsa umana... 2) attrezzatura... ...3) prodotto...

c.4, ...le norme generali indicano le norme di misurazione delle lavorazioni, le indicazioni sulle spese generali e i criteri di analisi da applicare, nonché le eventuali maggiorazioni da applicare in specifiche condizioni che potrebbero scaturire da esigenze di particolari territori

c.6, ... i codici di trascodifica... ...codice alfanumerico, con funzioni identificative e di ordinamento..
...articolato su più livelli e contenente un “prefisso”, che indica la regione o la provincia autonoma... ...e un numero di due cifre che indica l’anno a cui fanno riferimento i prezzi

c.7, ...le voci di elenco prezzi sono redatte anche secondo metodologie di codifica che consentano una interazione diretta con i metodi e strumenti di modellazione informativa (BIM). La codifica potrà prevedere l’inserimento di una stringa di testo che consenta, tramite una serie di tag, l’utilizzo e il trasferimento, in modo automatico, sia delle voci di prezzo che dei metadati associati a ciascuna lavorazione nei processi di gestione digitale della progettazione... ...progressivo adeguamento dei prezzi a una interazione diretta con i metodi e strumenti di modellazione informativa (BIM)

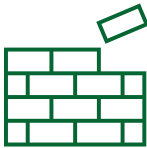
Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

codice alfanumerico

opera / risultato di lavorazioni

voci/metadati

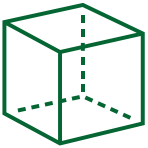
modelli informativi



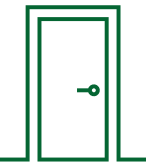
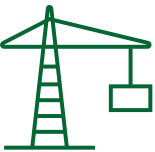
trasferimento automatico



interazione diretta



- identificativo
- ordinativo



risorse umane

attrezzatur

prodotti



Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 3 - Prezzi delle risorse e metodologia di rilevazione

c.2, ... costi delle **risorse umane** sono definiti attraverso il costo del lavoro, che viene determinato annualmente, in apposite **tabelle, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali**... ...In assenza del riferimento in tabella, si fa riferimento allo specifico **contratto collettivo** applicabile... ...costo è riferito a prestazioni lavorative svolte in **orario ordinario** e, pertanto, non risultano comprese le percentuali di aumento previste per il lavoro straordinario, notturno o festivo

c.3, Il costo delle **attrezzature**... ...“**nolo**”, viene determinato mediante una rilevazione... ...**nolo a freddo** non comprende... ...i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (carburanti, lubrificanti, etc.) e della normale manutenzione e le assicurazioni R.C... ...**nolo a caldo**: comprende... ...(vedi sopra). ...Le eventuali riparazioni e le relative ore di fermo macchina sono a carico dell'operatore economico...

c.4, I costi dei **prodotti**... ... determinato [mediante una rilevazione]... ...fornitura franco cantiere, incluso il costo del trasporto...

c.5, ... valore rappresentativo del prezzo finale, ottenuto aggiungendo alla somma di tutti i costi il valore delle spese generali e degli utili d'impresa...

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 3 - Prezzi delle risorse e metodologia di rilevazione

c.6, La metodologia di **rilevazione**... ..“**diretta**”acquisizione dei dati e delle informazioni direttamente dagli attori della filiera delle costruzioni... .. nel rispetto del segreto statistico... ..informazioni minime atte a costituire un riferimento rappresentativo del costo di un prodotto o di un’attrezzatura...

L’oggetto della rilevazione contiene:

- a) una **descrizione puntuale** del prodotto o dell’attrezzatura... ..richiami a **norme tecniche** o specifiche di prodotto... .. informazioni utili ad un’eventuale **conversione in unità di misura diverse**;
- b) il **listino prezzi**, ove presente, ufficiale e vigente nel periodo di rilevazione, riportante esplicitamente l’articolo relativo al prodotto o all’attrezzatura... ..con il relativo prezzo;
- c) le evidenze riguardanti la **scontistica** mediamente applicata (rispetto al prezzo di listino vigente
- d) una idonea documentazione comprovante la rispondenza del prodotto ai criteri ambientali minimi (**CAM**)

c.7, operatori economici selezionati.... ..produzione... ..rivendita... ..magazzino... preferibilmente collocati e operativi sul territorio regionale... ..numero congruo e rappresentativo...

c.9, ...attività di acquisizione dei costi si concluda entro il 31 ottobre...

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 3 - Prezzi delle risorse e metodologia di rilevazione

c.10, ...(ITACA)promuovere il **monitoraggio dei costi di uno specifico elenco di prodotti più rilevanti e di maggior impiego...**

c.11, Il monitoraggio dei prodotti più rilevanti è finalizzato a garantire un maggiore **scambio informativo** tra le regioni... ..ridurre eventuali **difformità** nella modalità di rilevazione e nei prezzi pubblicati...

c.13, Il prezzo di riferimento è calcolato a partire dai dati e dalle informazioni acquisite, attraverso **metodologie analitiche ripercorribili**, ed è parametrato alla **media semplice**. Quando i dati raccolti sono caratterizzati da una elevata dispersione o dalla presenza di valori anomali, possono essere utilizzati indicatori sintetici alternativi, quali l'utilizzo della mediana, della **media pesata** (per la dimensione dell'informatore) o l'eliminazione dei **dati anomali**. Tutti i prezzi pubblicati sono al **netto dell'IVA**.

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14



Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 4 - Ambito oggettivo di applicazione e validità

c.4, I prezzi pubblicati... ..esclusivamente agli interventi così come descritti e attengono a cantieri con normale difficoltà di esecuzione... ..non comprendono... ..eventuali opere connesse o complementari, indispensabili all'esecuzione delle lavorazioni descritte... ..determinati e computati separatamente.

Art. 5 - La determinazione del prezzo a base di gara

c.1, Il **prezzo** unitario di ciascuna lavorazione è ottenuto ricorrendo alla descrizione analitica delle attività da svolgere, e attribuendo alle risorse impiegate i costi determinati con le metodologie descritte nell'articolo 3. Le analisi si riferiscono a lavorazioni effettuate in condizioni di normale difficoltà di esecuzione. La descrizione analitica che porta alla definizione del costo dell'opera da realizzare è resa pubblica e consultabile

c.2, ...costo primo diretto o costo tecnico (CT): costo per unità di tempo del lavoro (RU); costo per unità di misura di prodotti da costruzione (PR); costo per unità di tempo delle attrezzature (AT)

... costo indiretto costituito dalle spese generali (definite tra il 13 per cento e il 17 per cento) (SG)

...costo figurativo (U): utili d'impresa pari al 10per cento (U)

c.4, ...possibile evidenziare l'incidenza percentuale delle risorse, con particolare riferimento alle risorse umane, e l'incidenza degli oneri aziendali della sicurezza.

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 5 - La determinazione del prezzo a base di gara

c.5, **spese generali** comprese nel prezzo dei lavori

a) le spese di **contratto** e **accessorie** e l'**imposta di registro**;

b) **oneri finanziari** generali e particolari... .. **cauzione definitiva** o la **garanzia** ... **esecuzione****polizze assicurative**;

c) la quota delle spese di **organizzazione** e **gestione tecnico-amministrativa di sede** dell'esecutore;

d) la **gestione amministrativa del personale** di cantiere e la **direzione tecnica** di cantiere;

e) le spese per l'**impianto**, la **manutenzione**, l'**illuminazione** e il **ripiegamento** finale dei cantieri... ..l'utilizzazione di **aree diverse**... .. sono **escluse le spese sicurezza** nei cantieri stessi non assoggettate a ribasso;

f) le spese per **trasporto** di qualsiasi **materiale** o **mezzo d'opera**;

g) le spese per **attrezzi** e **opere provvisionali** e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;

h) le spese per **rilievi**, **tracciati**, **verifiche**, **esplorazioni**, **capisaldi** e simili...;

i) le spese per le **vie di accesso** al cantiere, l'**installazione** e l'**esercizio** delle attrezzature e dei mezzi d'opera...

l) le spese per idonei **locali** e per la necessaria **attrezzatura** da mettere a disposizione **per l'ufficio di direzione lavori**;

m) le spese per il **passaggio**, per le **occupazioni temporanee** e per il risarcimento di **danni** per **abbattimento di piante**, per **depositi** o **estrazioni di materiali**;

n) le spese per la **custodia** e la **buona conservazione** delle **opere**;

o) le spese di **adeguamento del cantiere** in osservanza del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;



Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 5 - La determinazione del prezzo a base di gara

c.6, Per comporre le nuove analisi sono utilizzate le risorse elementari previste nel prezzario. Resta nella facoltà del progettista la formulazione di prezzi aggiuntivi, previa apposita analisi prezzi, nei casi in cui il prezzario di riferimento non contempli una lavorazione prevista in progetto.

c.7, ...spese generali... ...oneri aziendali di sicurezza connessi ai rischi specifici propri dell'attività di impresa, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008, sono compresi... ...i costi di sicurezza non compresi nel prezzo unitario della singola lavorazione, di cui al punto 4 dell'allegato XV al decreto legislativo n. 81 del 2008, da non assoggettare a ribasso...

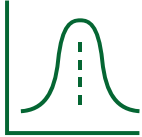
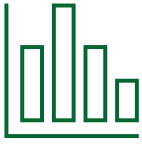
c.8, ...costi della sicurezza...

- a) piano di sicurezza e coordinamento (PSC);
- b) documento unico di valutazione dei rischi da interferenza (DUVRI);
- c) stima della stazione appaltante qualora il PSC non sia previsto

c.9, ...[costo] Sicurezza... ...inseriti nei documenti progettuali sopra elencati...processo di adeguamento del prezzario regionale al presente allegato, i relativi importi comprendono unicamente la quota relativa alle spese generali (dal 13 per cento al 17 per cento). La quota di utile di impresa (10 per cento) è sempre esclusa

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

analisi

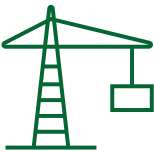


normale difficoltà di esecuzione

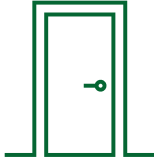

costi di sicurezza



risorse umane



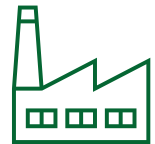
attrezzature



prodotti



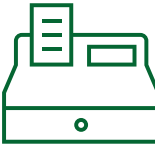
rilevazione diretta



indiretti - spese generali (contratto, sede e cantiere)



13 - 17%



utile



10%

Codice dei contratti D.lgs 36/2023 - ALL. I. 14

Art. 6 - Organizzazione e attività di coordinamento

c.2, ...tavolo di coordinamento...

a) ricognizione dello stato dei prezziari

b) definizione aggiornata dei prodotti più rilevanti e delle relative unità di misura

c) condivisione dei risultati dell'attività di monitoraggio sui costi

d) definizione di criteri e modalità per la eventuale revisione anticipatae per la pubblicazione delle analisi;

e) condivisione, con riferimento alla strutturazione e all'articolazione del prezzoario... ..di contenuti e risorse al fine di omogeneizzare e uniformare un significativo set di voci comuni;

f) definizione e realizzazione del metodo e del sistema informativo di transcodifica, classificazione e cooperazione applicativa, che permetta la confrontabilità dei prezziari, nonché le indicazioni sul progressivo adeguamento dei prezziari a una interazione diretta con i metodi e strumenti di modellazione informativa (BIM);

g) condivisione della metodologia di rilevazione, con riferimento sia alle modalità con cui viene individuata la platea dei soggetti presso quali rilevare le informazioni sia alle modalità stesse di rilevazione

Dematerializzazione / digitalizzazione

LISTINO PREZZI



2022

**DEMATERIALIZZATO
SENZA ANALISI
STATICO
FORMATO APERTO GENERICO**



2024

PIATTAFORMA PREZZI



2025

**DIGITALE
TRASPARENTE
INTEROPERABILE
FORMATO APERTO IFC**

Da listino e piattaforma prezzi

LISTINO PREZZI

PIATTAFORMA PREZZI



digitalizzazione, struttura dati standardizzata

UNI 11337-3
UNI EN ISO 23386
UNI EN ISO 23387

digitalizzazione, struttura dati

linguaggio naturale

CODICE	DECLARATORIA 2023	U.M.	LAVORAZIONI
MC.40.100.0020	Impasto di calcestruzzo strutturale preconfezionato. Aggregato massimo diam 30 mm, classe di consistenza S3, semifluido, slump 100/150 mm, con resistenza caratteristica:	m ³	€
MC.40.100.0020.a	- C20/25		



GENERE	FAMIGLIA	CATEGORIA	OGGETTO	NORMA DI PRODOTTO	TIPOLOGIA	MATERIA	FINITURA	UNITA DI MISURA	QUANTITA'	DIMENSIONI	RESA	PRESTAZIONI	PARAMETRI FISICI
	impasti	sistemi	impasto preconfezionato		conglomerato cementizio	cemento generico	nd	m ³	1	nd	nd	Classe di consistenza [classe] = S3 classe di resistenza [classe] = C20/25	nd

FUNZIONE	IMPIEGO	GEOMETRIA/FORMA/ASPETTO	FORNITURA	COMPONENTE CARATT.	COMPONENTE AUSILIARIO	LEGGE	CAM	KEYWORDS/SINONIMI	CERTIFICAZIONI SOSTENIBILITA'	% RICICLATO	SETTORE MERCEOLOGICO	CRITERI DI MISURAZIONE	INCLUSO	ESCLUSO	SPECIFICHE TECNICHE
strutturale	generico	nd	nd	RM.xx.xx.55	RM.xx.xx.22 RM.xx.xx.55.a	DM 23/06/2022	si	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	semifluido, slump 100/150mm

RISORSA MATERIALE												U.M.	Quantità	
RM.00.00.00.F0000.0005.a	CAM	Impasto preconfezionato	conglomerato cementizio	di cemento generico;	funzione: strutturale;	impiego: generico;	classe di consistenza [classe] = S3	classe di					m ³	1

- RM Legante idraulico riciclato di cemento generico; resistenza a compressione [classe] = 32.5R
SPECIFICHE TECNICHE: -
- RM Aggregato ghiaia di roccia naturale generico; diametro massimo (Dmax) [mm] = 30
SPECIFICHE TECNICHE: -
- RM Aggregato sabbia generico
SPECIFICHE TECNICHE: -

linguaggio strutturato

interoperabilità, relazione elenco prezzi modello informativo

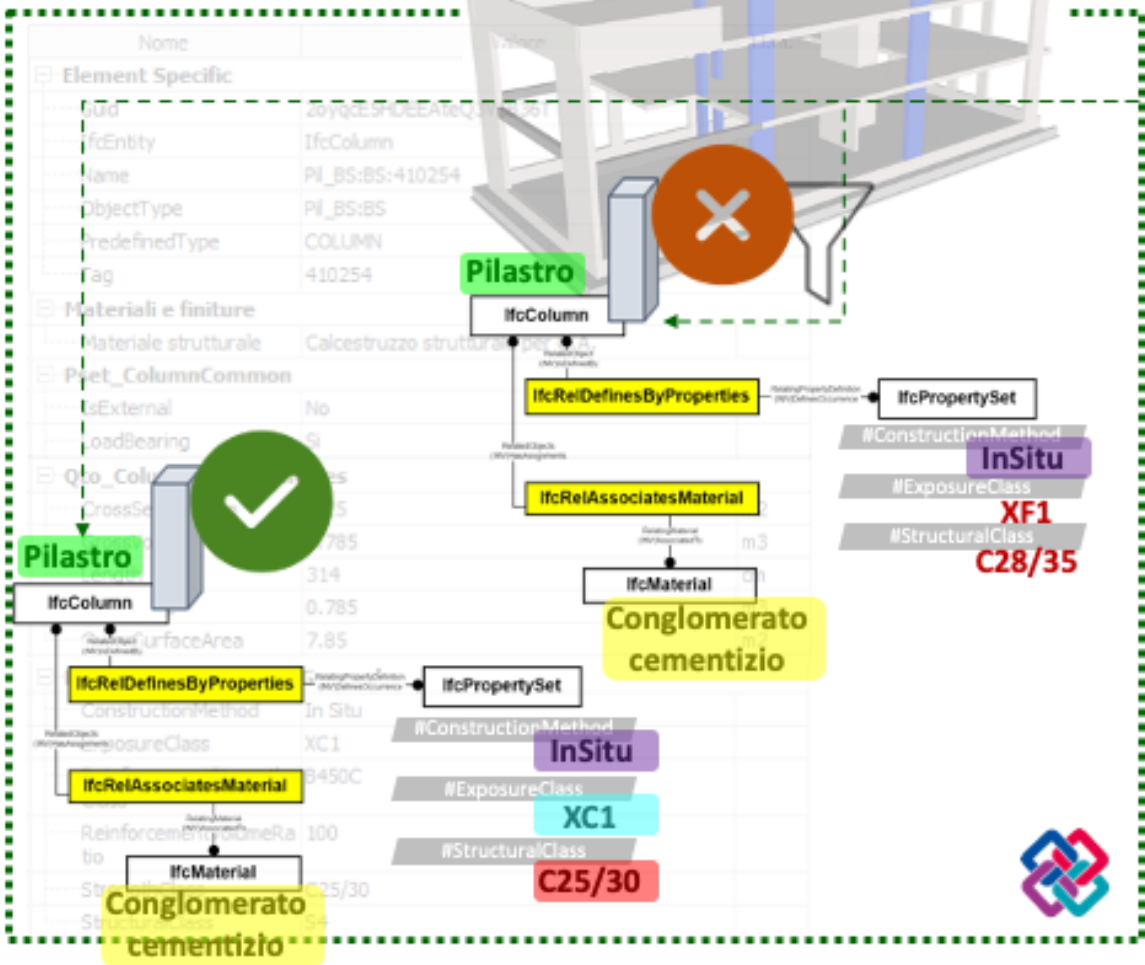
UNI EN ISO 19650-1

UNI 11337-1

UNI EN ISO 16739-1 (IFC-Cost)

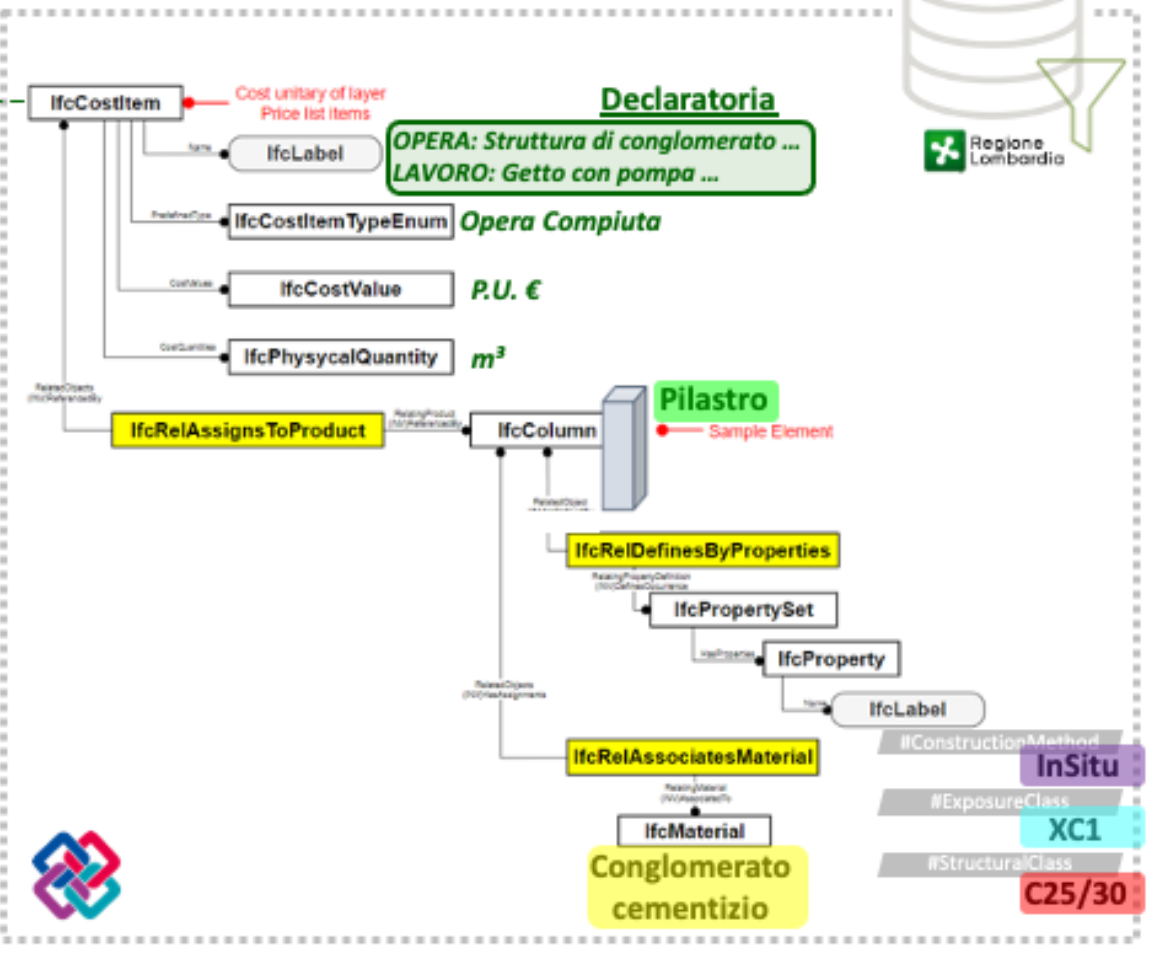
interoperabilità, formati aperti

MODELLO BIM



PIATTAFORMA PREZZI REGIONALE

IFC COST

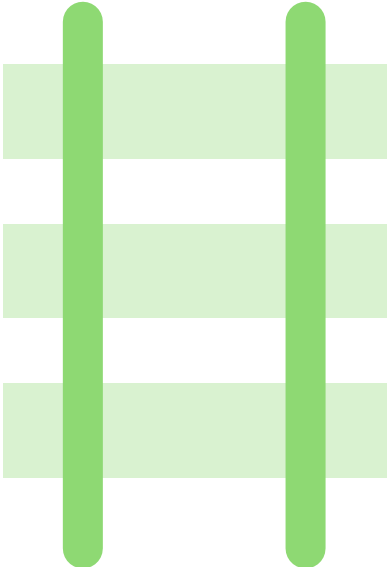


Piattaforma Reg. Lomb. / Codice contratti

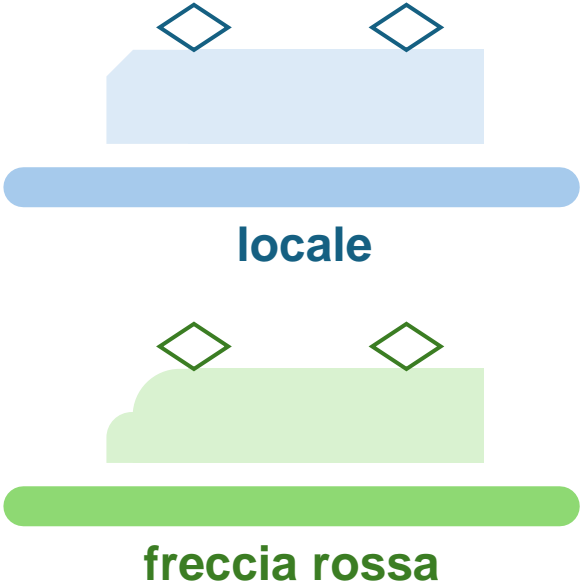
- ✓ equivalenza documenti / modello informativo
- ✓ equivalenza CME / modello informativo
- ✓ generazione CME da modelli informativo
- ✓ formati aperti interoperabili BIM (IFC; IFC-Cost)
- ✓ uso standard BIM (UNI, UNIEN, UNI EN SO)
- ✓ descrizione analitica / analisi prezzi / opere, lavori, risorse
- ✓ sistema informativo; piattaforma prezzi, prodotti, analisi
- ✓ trasferimento automatico voci e metadati ai processi di gestione BIM
- ✓ interazione diretta con metodi e strumenti BIM
- ✓ codice identificativo e di ordinamento
- ✓ indici di maggiorazione
- ✓ sistema di monitoraggio, ricognizione, condivisione, ecc. con altri prezzari

Infrastruttura digitale pubblica

POLIMI - REGIONE LOMBARDIA



MERCATO



Grazie per l'attenzione

Politecnico di Milano:

Alberto Pavan - Prof. Associato

Marco Trani - Prof. Associato

Leopoldo Sdino - Prof. Associato

Sonia Lupica Spagnolo - Prof. Associato

Claudio Mirarchi - RTDA

Jacopo Cassandro - PhD Candidate

Chiara Gatto - PhD Candidate

Antonio Farina - Assegnista di Ricerca

Stefania Farina - Assegnista di Ricerca

Eleonora Dall'Anese - Assegnista di Ricerca

Federica Madaschi - Assegnista di Ricerca

Lubov Kutsak - Assegnista di Ricerca

Giancarlo De Marco - Assegnista di Ricerca

Maryam Gholamzadehmir - Assegnista di Ricerca

Marta Zampogna - Assegnista di Ricerca

Università degli Studi di Padova:

Carlo Zanchetta - RTDB