

Esercitazione 1 | Stima immobiliare

1. Premessa

Nome e cognome (denominazione se persona giuridica) del soggetto incaricato, qualifica, indirizzo e recapiti dello studio professionale.

Committente, estremi dell'incarico, finalità dell'incarico. Sintetica descrizione del bene oggetto di stima.

Richiamo sintetico all'insieme delle attività esperite che hanno portato alla formulazione del giudizio di valore.

2. Documentazione di riferimento

2.1. Documentazione esaminata

Elenco della documentazione messa a disposizione dal committente, elenco della documentazione reperita direttamente, sopralluoghi effettuati, indagini esperite presso pubblici uffici.

2.2. Identificazione catastale

Identificazione del bene oggetto di stima tramite i dati identificativi catastali. Altre informazioni desunte dal Catasto dei Terreni e dal Catasto dei Fabbricati. Verifica della rispondenza dello stato del bene alle risultanze catastali.

2.3. Proprietà

Indicazione della proprietà e possibilmente dell'atto di provenienza del bene. Segnalazione di altri eventuali diritti reali gravanti sul bene.

2.4. Disciplina urbanistica e altre disposizioni

Classificazione del bene nella zonizzazione e nella normativa dello strumento urbanistico generale.

Riferimento ad eventuali strumenti urbanistici attuativi. Evidenziazione delle norme urbanistiche che disciplinano la trasformabilità del bene. Rilevazione di eventuali vincoli di tutela che incidono sul valore.

Indicazione dei titoli abilitativi dell'intervento edilizio e verifica della regolarità edilizia.

3. Caratteristiche del bene

3.1. Caratteristiche generali, ubicazione, consistenza e accessibilità.

Ubicazione (città, via e n. civico, zona), consistenza secondo una opportuna unità di misura, accessibilità (viabilità, parcheggi, trasporto pubblico, ...).

3.2. Caratteristiche dell'edificio cui appartiene il bene oggetto di stima

Caratteristiche posizionali estrinseche del fabbricato di appartenenza, tipologia, epoca di costruzione, struttura portante, tipo di copertura, finiture, stato di conservazione, destinazione d'uso ...

3.3. Caratteristiche del bene oggetto di stima

Livello di piano, affacci, distribuzione interna, finiture, impianti, loro caratteristiche e stato di conservazione ...

4. Stima del bene

4.1. Criterio di stima, ipotesi di trasformazione se necessaria

Richiamo del criterio di stima che si intende applicare ed indicazione dei procedimenti estimativi. In caso di impiego del valore di trasformazione, illustrazione dell'ipotesi trasformativa.

4.2. Consistenza

Quantificazione della superficie commerciale con giustificazione dei criteri adottati. (cfr. Norma Uni 10750 "Servizi – Agenzie immobiliari – Requisiti del servizio"; DPR 138/98; rivista "Consulente Immobiliare").

4.3. Indagini di mercato

Indagini presso fonti accreditate (fonti indirette) e loro esiti. Indagini presso fonti dirette: interviste ad operatori locali; indicazione dei criteri assunti per selezionare un campione di beni compravenduti od offerti in vendita simili al bene oggetto di stima; rilevazione puntuale dei prezzi; elaborazione matematica e rappresentazione grafica della distribuzione dei prezzi rilevati; esiti.

4.4. Indicazione e motivazione dei valori assunti per la stima del bene

Richiamo dei valori individuati, applicazione del procedimento e individuazione del valore del bene oggetto di stima. Verifica del valore individuato almeno con un altro procedimento di stima. Analisi dei risultati.

Commento.

5. Conclusioni

Riepilogo del criterio e dei procedimenti utilizzati e del valore individuato (da riportare arrotondato).

6. Documentazione da allegare alla perizia estimativa

Documentazione cartografica e fotografica (immagine del contesto territoriale con identificazione del bene, planimetria del bene con coni visuali, immagini fotografiche).

Documentazione catastale (estratto del foglio di mappa, visura, planimetria catastale).

Documentazione urbanistica (certificato di destinazione urbanistica, estratti degli elaborati cartografici e delle norme tecniche di attuazione significativi ai fini della stima; provvedimenti di vincolo incidenti sul valore del bene se esistenti).

Documentazione su eventuali altri diritti reali.

* * * * *

Modalità di calcolo delle superfici commerciali

(Punto 4.2 della perizia estimativa)

1. Norma UNI 10750/2005 "Servizi – Agenzie immobiliari – Requisiti del servizio"

La norma UNI 10750/2005 riporta i seguenti i criteri di computo della "superficie convenzionale vendibile".

Per il computo della superficie convenzionale vendibile (1) si deve considerare:

"- la somma delle superfici coperte, computate secondo specifiche convenzioni-criteri di misura (...);

- le superfici ponderate ad uso esclusivo delle terrazze, balconi, patii e giardini;

- le superfici ponderate delle pertinenze (cantine, posti auto coperti e scoperti, soffitte-sottotetto, box, ecc.)."

Per quanto riguarda la superficie convenzionale vendibile, il computo delle superfici deve essere effettuato con i criteri seguenti:

a) 100% delle superfici calpestabili;

b) 100% delle superfici delle pareti divisorie interne e perimetrali sino ad uno spessore massimo di 50 cm;

c) 50% delle superfici delle pareti perimetrali confinanti sino ad uno spessore massimo di 25 cm."

Per il computo delle superfici scoperte, inoltre, devono essere utilizzati i seguenti criteri di ponderazione:

- 25% dei balconi e delle terrazze scoperte;

- 35% dei balconi e delle terrazze coperte e chiuse su tre lati;

- 35% dei patii e porticati;

- 60% delle verande;

- 10% del lastrico solare di proprietà ad uso esclusivo;
- 15% dei giardini di appartamento;
- 10% dei giardini di ville e villini.

Le quote percentuali sopra indicate possono variare in rapporto alla particolare ubicazione dell'immobile, alle caratteristiche delle superfici esterne, le quali comunque non dovrebbero eccedere il 30% di quella coperta. Sono fatti salvi tutti quei fattori incrementativi o decrementativi che caratterizzano il loro particolare livello di qualità ambientale”.

(1) Trova applicazione, prevalentemente, nella prassi professionale delle agenzie immobiliari al fine di determinare il valore di mercato corrente, sia degli immobili aventi destinazione residenziale sia di quelli aventi destinazione diversa da quella abitativa (per esempio: commerciale, direzionale, industriale, turistico).

2. DPR 138/98

Il Dpr 138 del 1998 afferma che "l'unità di consistenza delle unità immobiliari urbane a destinazione ordinaria indicate nel quadro generale, di cui all'allegato B, è il metro quadrato di superficie catastale" (art. 3). I criteri di determinazione di tale superficie sono descritti nell'allegato C.

- 1. Nella determinazione della superficie catastale delle unità immobiliari a destinazione ordinaria, i muri interni e quelli perimetrali esterni vengono computati per intero fino ad uno spessore massimo di 50 cm, mentre i muri in comunione nella misura del 50 per cento fino ad uno spessore massimo di 25 cm.*
- 2. La superficie dei locali principali e degli accessori, ovvero delle loro porzioni, aventi altezza utile inferiore a 1,50 m, non entra nel computo della superficie catastale.*
- 3. La superficie degli elementi di collegamento verticale, quali scale, rampe, ascensori e simili, interni alle unità immobiliari sono computati in misura pari alla loro proiezione orizzontale, indipendentemente dal numero di piani collegati.*
- 4. La superficie catastale, determinata secondo i criteri esposti di seguito, viene arrotondata al metro quadrato. Per quanto riguarda i criteri per i gruppi R (unità immobiliari a destinazione abitativa di tipo privato e locali destinati a funzioni complementari) di seguito sono riportate le modalità di computo.*

La superficie catastale è data dalla somma:

- a) della superficie dei vani principali e dei vani accessori a servizio diretto di quelli principali quali bagni, ripostigli, ingressi, corridoi e simili;*
- b) della superficie dei vani accessori a servizio indiretto dei vani principali, quali soffitte, cantine e simili, computata nella misura: del 50 per cento, qualora comunicanti con i vani di cui alla precedente lettera a);*
- c) del 25 per cento qualora non comunicanti;*
- d) della superficie dei balconi, terrazze e simili, di pertinenza esclusiva nella singola unità immobiliare, computata nella misura: del 30 per cento, fino a metri quadrati 25, e del 10 per cento per la quota eccedente, qualora dette pertinenze siano comunicanti con i vani di cui alla precedente lettera a); del 15 per cento, fino a metri quadrati 25, e del 5 per cento per la quota eccedente qualora non comunicanti. Per le unità immobiliari appartenenti alle categorie del gruppo P la superficie di queste pertinenze è computata nella misura del 10 per cento;*
- e) della superficie dell'area scoperta o a questa assimilabile, che costituisce pertinenza esclusiva della singola unità immobiliare computata nella misura del 10 per cento, fino alla superficie definita nella lettera a), e del 2 per cento per superfici eccedenti detto limite. Per parchi, giardini, corti e simili, che costituiscono pertinenze di unità immobiliari di categoria R/2, la relativa superficie è da computare, con il criterio sopra indicato, solo per la quota eccedente il quintuplo della superficie catastale di cui alla lettera a). Per le unità immobiliari appartenenti alle categorie del gruppo P dette pertinenze non sono computate.*

La superficie dei vani accessori a servizio diretto delle unità immobiliari di categoria R/4 è computata nella misura del 50 per cento.

Le superfici delle pertinenze e dei vani accessori a servizio indiretto di quelli principali, definite con le modalità dei precedenti commi, entrano nel computo della superficie catastale fino ad un massimo pari alla metà della superficie dei vani di cui alla lettera a) del comma 1.

Esercitazione 2 | Stima del costo di costruzione di un'opera

(secondo le modalità del Decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 e successive modificazioni e integrazioni e del Regolamento di attuazione D.P.R. 207/2010).

Lo scopo dell'esercitazione è quello di ripercorrere l'iter progettuale di un'opera architettonica (dal progetto preliminare al definitivo fino all'esecutivo), affrontandone i temi estimativi.

Lo studente, sulla base di un progetto redatto nei precedenti corsi di progettazione architettonica e tecnologica, deve produrre un elaborato tecnico contenente:

1. Relazione illustrativa
2. Stima sintetico-comparativa del costo di costruzione con individuazione delle incidenze percentuali e dell'importo di ciascuna categoria di lavorazione prevista in progetto
3. Quadro economico di progetto
4. Diagramma di Gantt, cronoprogramma e durata contrattuale dell'intervento
5. Stima del Costo Unitario del Pacchetto – CME

Inoltre, **per almeno tre pacchetti costruttivi** (es. solaio, copertura, chiusure verticali, partizioni, ...), lo studente deve effettuare una analisi del costo unitario e l'elaborazione del computo metrico estimativo (CME) sulla base delle indicazioni sotto riportate. I pacchetti, al fine della redazione del CME, dovranno essere tecnologicamente definiti al dettaglio, con l'indicazione dei materiali e delle relative dimensioni (spessori, ecc.).

1. Relazione illustrativa

La relazione di progetto dovrà specificare in modo chiaro, esaustivo e sintetico, le principali scelte progettuali (ubicazionali, di collocazione nel sito, viabilità, distribuzione aree esterne, scelte compositive, distribuzione interna, accessibilità alle barriere architettoniche, scelte strutturali, impiantistiche, tecnologiche, dei materiali secondo gli standard tecnici richiesti dalla committenza e dalle normative vigenti).

2. Stima sintetico-comparativa del costo di costruzione con individuazione delle incidenze percentuali e dell'importo di ciascuna categoria di lavorazione prevista in progetto

Dovrà essere individuato il **costo di costruzione totale** dell'edificio attraverso un **procedimento sintetico-comparativo**, mediante raccolta di informazioni inerenti altri interventi similari recentemente eseguiti nell'ambito in cui si intende ubicare il progetto e di cui si conoscano i costi parametrici di costruzione (€/mq, €/mc).

Il costo di costruzione stimato con il procedimento sintetico-comparativo **dovrà essere scomposto nei singoli importi delle principali lavorazioni di cui si compone l'edificio** (scavi, strutture in c.a., solai, tamponamenti, finiture, impianto elettrico e televisivo, impianto idro-termo-sanitario, ecc.). Le incidenze delle varie lavorazioni verranno stimate in via sintetica, ovvero facendo riferimento a casi similari di cui si conoscono gli importi delle

varie categorie e l'importo totale del costo di costruzione. Esse potranno essere eventualmente rivedute in funzione della particolare tipologia strutturale o della scelta dei materiali di progetto.

3. Quadro Economico dell'intervento – costo di produzione dell'intervento

Dovrà essere individuato l'**importo complessivo** (costo di produzione) che il committente dovrà sostenere per produrre l'opera.

Quadro economico dell'intervento predisposto ai sensi dell'art. 16 del DPR 207/2010

A) Somme a base d'asta euro	
Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (a misura o a corpo, soggette a ribasso)	
Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza (non soggetti a ribasso) (1)	
Totale importo lavori (A)	
B) Somme a disposizione della stazione appaltante euro	
Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (2)	
Rilievi, accertamenti e indagini	
Allacciamenti ai pubblici servizi (Iva compresa)	
Imprevisti (3)	
Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	
Accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del codice (inflazione)	
Spese tecniche	
a) per dipendenti (4)	
b) per incarichi esterni (5)	
c) per coordinamento della sicurezza (qualora non sia previsto tra gli incarichi al punto a) (6)	
Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, di verifica e validazione	
Eventuali spese per commissioni giudicatrici	
Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici (7)	
Spese per Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici (8)	
Accantonamento per transazioni e accordi bonari (9)	
Iva ed eventuali altre imposte (10)	
Totale (B)	
Importo complessivo da finanziare (A + B)	

(1) Importo che comprende gli oneri della sicurezza specifici (stimati con apposite voci di CME) e gli oneri della sicurezza generici (che variano tra il 2% e il 5% dell'importo per l'esecuzione delle lavorazioni). Entrambi non sono soggetti a ribasso d'asta.

(2) Per legge fino al massimo del 10% delle Somme a base d'asta (fino a € 50.000 secondo l'art. 29 della Legge Regione Veneto n. 27/2003).

(3) Per legge fino al 5% delle Somme a base d'asta per la legge nazionale, inferiori al 20% in base all'art. 37 della Legge Regione Veneto n. 27/2003.

(4) Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, l'importo relativo all'incentivo di cui all'articolo 92, comma 5, del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente (articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, del D.lgs. 163/2006, aggiornato dal D.lgs. 104/2010). Le spese tecniche per la progettazione possono arrivare ad un massimo del 2% sull'importo lavori, compresi oneri previdenziali e assistenziali a carico dell'amministrazione (art. 92 del D.lgs. 163/2006, aggiornato dal D.lgs. 104/2010). Il D.M. 139/2008 riporta la ripartizione dell'importo così calcolato tra le varie figure

(5) Importo dell'ordine dell'8-10% delle Somme a base d'asta.

(6) Importo dell'ordine del 3-4% delle Somme a base d'asta.

(7) Importo dell'ordine del 5 % delle Somme a base d'asta.

(8) Importo di cui alla deliberazione dell' 1 marzo 2009.

(9) In base all'art. 12 del DPR 207/2010 "è obbligatoriamente inserito in ciascun programma di interventi un accantonamento modulabile annualmente pari ad almeno il 3% delle spese previste per l'attuazione degli interventi compresi nel programma, destinato alla eventuale copertura di oneri derivanti dall'applicazione degli articoli 239 e 240 del codice, nonché ad eventuali

(10) Importo variabile in funzione della tipologia dei lavori (abbattimento barriere architettoniche: 4%; opere di urbanizzazione, edilizia residenziale pubblica, restauro: 10%; nuove costruzioni: 20%).

Somme a base d'asta (A)

a) Importo Lavori

Sarà **desunto dalla stima sintetico-comparativa del costo di costruzione**. Nel quadro dovrà essere indicata la categoria generale prevalente OG (vedi Tabella 4 allegata del DPR n. 34 del 25/01/2000).

Se l'importo lavori relativo ad altre **categorie generali OGn** e/o **categorie specialistiche OSn** (es. OS 32 strutture in legno nel caso di un edificio con copertura in legno), nell'ambito dell'importo totale del CME, superano il 10% o i 150.000 €, dovranno essere indicate separate nel quadro, con il relativo importo e incidenza percentuale.

Tale distinzione viene inserita ai fini dei requisiti di qualificazione dell'appaltatore per la partecipazione alla gara d'appalto.

In ogni caso **vanno inseriti gli importi e le incidenze percentuali degli impianti** (radiotelevisivi, elettrici, antifulmine, riscaldamento e climatizzazione, idrosanitari, antincendio e gas) **ai fini della dichiarazione di conformità ai sensi di legge** (artt. 1 e 9 Legge 46/90: "Norme per la sicurezza degli impianti", ovvero dichiarazione da parte di soggetti appositamente abilitati di esecuzione delle opere a perfetta regola d'arte, con materiali idonei e secondo il progetto, senza le quali l'edificio non può ottenere l'abitabilità o l'agibilità).

A) Somme a base d'asta euro	
Scavi	
Demolizioni	
Fondazioni	
Opere in c.a.	
Murature interne ed esterne e tamponamenti	
Impermeabilizzazioni e isolamenti	
Intonaci interni ed esterni	
Pavimenti e rivestimenti	
Infissi	
Opere di fabbro	
Tinteggiature	
Totale opere edili (OG1) (categoria prevalente)	
es. Strutture in legno	(se > 10% o > 150.000 €)
Impianto idro-sanitario, cucine e lavanderia – cat. OS 3	
Impianto termico e di condizionamento – cat. OS 28	
Impianto elettrico, telefonico, televisivo – cat. OS 30	
Totale importo lavori	

b) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza – oneri per la sicurezza

Dovrà essere individuata una percentuale (variabile tra il 2-5% a seconda della specificità del cantiere) relativamente agli oneri per la sicurezza generici, che vanno evidenziati nel quadro economico e non saranno soggetti a ribasso d'asta da parte dell'appaltatore.

Somme a disposizione della stazione appaltante (B)

Lavori in economia (previsti in progetto ed esclusi dall'appalto)

Sono somme che si predispongono per l'affidamento di lavori in economia complementari alle opere principali (es. manutenzione aree verdi, impianti, ecc.) da affidare a specifiche competenze.

Allacciamenti ai pubblici servizi

Sono le somme destinate agli allacci dei sottoservizi (fognatura, telefono, acquedotto, gas, energia elettrica).

Imprevisti

Sono somme accantonate per far fronte a condizioni di attuazione avverse non prevedibili al momento della stipula del contratto e che quindi comportano un aggravio di spesa. Per legge l'accantonamento previsto può essere fino al 5% delle Somme a base d'asta per la legge nazionale, inferiori al 20% in base all'art. 37 della Legge Regione Veneto n. 27/2003.

Spese tecniche

Le spese tecniche si articolano in:

- **spese tecniche per i dipendenti** dell'Amministrazione o della stazione appaltante, e sono relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, l'importo relativo all'incentivo di cui all'articolo 92, comma 5, del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente (articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, del D.lgs. 163/2006, aggiornato dal D.lgs. 104/2010). Le spese tecniche per la progettazione possono arrivare ad un massimo del 2% sull'importo lavori, compresi oneri previdenziali e assistenziali a carico dell'amministrazione (art. 92 del D.lgs. 163/2006, aggiornato dal D.lgs. 104/2010). Il D.M. 139/2008 riporta la ripartizione dell'importo così calcolato tra le varie figure professionali coinvolte nella progettazione;
- **spese tecniche per incarichi esterni**, che si calcolano in base alle parcelle professionali dei tecnici incaricati. Le parcelle dovrebbero essere calcolate in base alle disposizioni del Decreto del Ministero della Giustizia, emanato in concerto con il Ministero dei LL.PP., in data 04/04/2001, che aggiorna gli onorari spettanti ad ingegneri e architetti; l'importo di questa voce può essere stimato come una percentuale variabile tra l'8-10% dell'importo lavori;
- **spese tecniche per coordinamento della sicurezza** che, qualora non siano previste tra gli incarichi ai dipendenti, vanno conteggiate per un importo dell'ordine del 3-4% delle Somme a base d'asta.

Accantonamento per transazioni e accordi bonari

Anche se non inserito nell'elenco delle voci del quadro economico all'16 del DPR 207/2010, va comunque considerato in base al successivo art. 12 del DPR 207/2010. Quest'ultimo asserisce che: "è obbligatoriamente inserito in ciascun programma di interventi un accantonamento modulabile annualmente pari ad almeno il 3% delle spese previste per l'attuazione degli interventi compresi nel programma, destinato alla eventuale copertura di oneri derivanti dall'applicazione degli articoli 239 e 240 del codice, nonché ad eventuali incentivi per l'accelerazione dei lavori".

IVA

Dovrà essere indicata, in base alla tipologia di progetto, l'aliquota I.V.A. da applicare all'intervento:

- ♦ abbattimento barriere architettoniche: 4%;
- ♦ opere di urbanizzazione, edilizia residenziale pubblica, restauro: 10%;
- ♦ nuove costruzioni: 20%.

4. Diagramma di Gantt, cronoprogramma e durata contrattuale dell'intervento

La redazione di questi elaborati grafici deve essere effettuata con excel. L'obiettivo è la stima dei tempi di costruzione. Ciò comporta la stesura del Diagramma di Gantt e del cronoprogramma.

Il primo passaggio è il calcolo dell'incidenza della manodopera che varierà in relazione alle singole categorie di lavori. In secondo luogo, in ragione del numero di componenti della squadra tipo (da valutare in funzione delle singole lavorazioni), del prezzo della manodopera, e delle ore lavorative giornaliere sono stimati gli "uomini giorno" (UGG).

Per la definizione del Diagramma di Gantt si verificherà il legame cronologico tra le lavorazioni (ad es. la lavorazione B non può iniziare prima della fine della A, la lavorazione B non può iniziare prima che la A sia iniziata, ecc.) e si programmerà il loro svolgimento.

Il cronoprogramma invece illustrerà nell'asse delle ascisse il tempo e nell'asse delle ordinate il rispettivo importo lavori raggiunto.

La durata dell'intervento in giorni naturali e consecutivi (NGC) da inserire nel contratto d'appalto, verrà calcolata tenendo conto dei giorni lavorativi (giorni festivi annui 116 – giorni utili 249) e delle condizioni meteorologiche (come da art. 40 del D.P.R. 207/2010).

Trattandosi di edilizia i giorni sfavorevoli possono essere applicati solo alla realizzazione del grezzo dell'edificio (circa 50% dei lavori). Inoltre, poiché alcune attività possono essere eseguite anche con la pioggia, il numero di giorni sfavorevoli è moltiplicato per un coefficiente riduttivo pari a 1,10.

I giorni naturali consecutivi sono, essendo NGGantt (numero giorni Gantt senza festività):

$$NGC = NGGantt \cdot 365/249 \cdot 1,10$$

Incidenza percentuale manodopera nelle lavorazioni

Lavorazione	Incidenza percentuale
Edilizia	
Opere edili	40%
Opere in c.a.	32%
Strutture in acciaio	46%
Coperture particolari	30%
Infissi	18%
Impianti igienico-sanitari	43%
Impianti elettrici interni	45%
Impianti di riscaldamento a termosifone	40%
Impianti condizionamento aria	30%
Impianti Ascensori	55%
Opere urbanizzazione	
Scavi e movimenti terra	18%
Marciapiedi e pavimentazioni esterne	45%
Sovrastrutture	7%
Lavori in sotterraneo	29%
Condotte idrauliche esterne	30%
Opere d'arte stradali	30%
Fognatura esterna	38%
Illuminazione pubblica	25%
Opere a verde	30%
Recinzioni	45%
Argini e canalizzazioni	20%
Lavori diversi di modesta entità	36%

Costo Orario Manodopera

	Operaio IV Liv	Operaio specializzato	Operaio qualificato	Manov.Spec. Operaio com
1) Provincia di Venezia (terraferma)	25,65	24,58	23,19	21,29
2) Centro storico Venezia, Isole della Laguna	26,02	24,95	23,55	21,65
3) Centro storico di Chioggia	25,65	24,58	23,19	21,29
4) Veneto	23,66	22,67	21,33	19,62

5. Stima del Costo Unitario del Pacchetto – CME

Dovranno essere selezionati nell'ambito del progetto 3 pacchetti tecnologici di cui si sono definiti i dettagli costruttivi esecutivi (materiali, spessori, ecc.). Per ogni singolo pacchetto dovranno essere riportati i seguenti dati:

- Tipologia:** indicare il tipo di pacchetto (es. solaio in legno lamellare per luci fino a ml ...)
- Descrizione del pacchetto:** descrivere il pacchetto nella sua complessità indicando i materiali e le loro caratteristiche, nonché le modalità di posa in opera degli stessi e quanto altro necessario a caratterizzare il pacchetto
- Dettagli costruttivi:** riportare la sezione e/o la pianta del pacchetto in esame ad una scala adeguata (es. 1:20), indicando per ciascuno "strato" il codice di elenco prezzi di progetto e la descrizione sintetica del materiale
- Analisi prezzo unitario:** dovrà essere realizzata l'analisi prezzi di una singola lavorazione – opera compiuta – facenti parte del pacchetto, facendo riferimento ai prezzi della tabella 3 per la manodopera e al listino selezionato per noli, trasporti e materiali.
- Elenco dei prezzi unitari – EPU:** L'EPU sarà formato dalle seguenti voci:
 - id: codice identificativo della lavorazione (deve essere unico ed univoco);

- rif: riportare l'origine del prezzo (es. prezzo del Comune di Venezia; analisi dei prezzi unitari, ecc.);
- descrizione completa: riportare la descrizione completa della lavorazione in esame;
- UM: indicare l'unità di misura della lavorazione;
- prezzo unitario.

Per il reperimento prezzi delle opere elementari (noli, trasporti, materiali a piè d'opera) e delle opere compiute, si dovrà fare riferimento al Listino della Regione Veneto, o in mancanza della specifica voce, ai listini delle Camere di Commercio, ai listini degli Ordini Professionali, ai listini ufficiali di enti pubblici (ad es. Comune di Venezia, Provincia di Trento, ATER, ecc.) reperibili via internet, ad EPU di progetti analoghi presso studi professionali o infine a siti internet di ditte produttrici dei materiali. I prezzi selezionati, se relativamente non recenti, dovranno essere opportunamente aggiornati in base agli indici ISTAT riferiti all'anno di pubblicazione del prezziario.

f) Elaborazione del Computo Metrico Estimativo – CME: Il CME sarà formato dalle seguenti voci:

- id: codice identificativo della lavorazione (lo stesso dell'elenco dei prezzi unitari - EPU);
- descrizione sintetica;
- UM: indicare l'unità di misura della lavorazione;
- misure: riportare le quantità di lavorazione per unità di pacchetto con i singoli parziali calcolati facendo riferimento alle norme di misurazione;
- quantità totale;
- prezzo unitario;
- prezzo totale;

La classificazione delle lavorazioni avverrà per materiali e lavorazioni. Le quantità saranno calcolate applicando le norme di misurazione usualmente utilizzate (misurazione in linea d'asse, fuori tutto, vuoto per pieno). Le lavorazioni potranno essere a misura o a corpo.

g) Definizione dell'articolo di capitolato speciale d'appalto – specifiche tecniche

Per i tre articoli di cui si sono eseguite le Analisi dei prezzi unitari, si espliciteranno le relative voci tecniche di capitolato speciale d'appalto riportando le caratteristiche tecniche e prestazionali dei materiali, la loro messa in opera, le modalità di misurazione

Analisi prezzi unitari

PROGETTO.....					
ANALISI PREZZI UNITARI					
ART.					
Art.	Prezzi elementari	Unità Mis.	quantità	Prezzo Un.	Totale
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
Totale costo tecnico €					0,00
Oneri per la sicurezza generici (4%)					0
Spese generali (15%)					0
Utile di impresa (10%)					0
Totale €					0,00

Scheda esempio articolo di capitolato speciale d'appalto – specifiche tecniche

Pavimentazioni stradali in pietra naturale

Art.Pavimentazione stradale in cubetti di porfido

Modalità di esecuzione Sopra il sottofondo precedentemente costituito e su letto di sabbia dello spessore di cm. 8, debbono essere posti in opera i cubetti di porfido ad archi contrastanti ed in modo che l'incontro dei cubetti di un arco con quelli di un'altro avvenga sempre ad angolo retto. I cubetti debbono essere posti in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura. Le dimensioni dei cubetti verranno stabilite dalla D.L.. Dopo tre battiture eseguite sulla linea con un numero di operai pari alla larghezza della pavimentazione espressa in metri divisa per 0,80 e che lavorino tutti contemporaneamente ed a tempo, con mazzapicchio del peso di Kg. 25, le connessioni tra cubetto e cubetto non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a mm. 10. La sigillatura della pavimentazione sarà eseguita almeno dopo venti giorni dall'apertura al transito della strada pavimentata; saranno prima riparati gli eventuali guasti verificatisi e sostituiti gli elementi rotti, poi la strada verrà abbondantemente lavata con acqua a pressione a mezzo di lancia manovrata da operaio idoneo, in modo che l'acqua arrivi con getto inclinato e tale che possa aversi la pulizia dei giunti per circa cm. 3 di profondità. Appena il tratto di pavimentazione sia sufficientemente asciugato si sigilleranno i giunti a caldo con bitume in ragione di Kg. 3 per metro quadrato di pavimentazione.

Modalità di misurazione

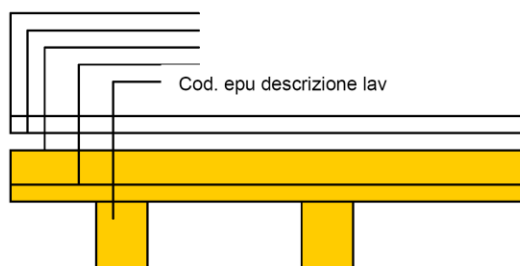
La misurazione avverrà a mq di pavimentazione eseguita

Categorie di opere generali OG e specialistiche OS – D.P.R. 34/2000

Categorie di opere generali OG	
OG1	Edifici civili e industriali
OG2	Restauro manutenzione di beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali
OG3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, piste aeroportuali e relative opere complementari
OG4	Opere d'arte nel sottosuolo
OG5	Dighe
OG6	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione
OG7	Opere marittime e lavori di drenaggio
OG8	Opere fluviali di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica
OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica
OG10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua
OG11	Impianti tecnologici
OG12	Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale
OG13	Opere di ingegneria naturalistica
Categorie di opere specialistiche OS	
OS1	Lavori in terra
OS2	Superfici decorate e beni mobili di interesse storico e artistico
OS3	Impianti idrosanitario, cucine, lavanderia
OS4	Impianti elettromeccanici trasportatori
OS5	Impianti pneumatici e antintrusione
OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi
OS7	Finiture di opere generali di natura edile
OS8	Finiture di opere generali di natura tecnica (isolamenti, controsoffittature, barriere al fuoco, impermeabilizzazioni e simili)
OS9	Impianti di segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico
OS10	Segnaletica stradale non luminosa
OS11	Apparecchiature strutturali speciali
OS12	Barriere e protezioni stradali
OS13	Strutture prefabbricate in cemento armato
OS14	Impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti
OS15	Pulizia di acque marine, lacustre, fluviali
OS16	Impianti per centrali di produzione energia elettrica
OS17	Linee telefoniche e impianti telefonia
OS18	Componenti strutturali in acciaio e metallo
OS19	Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati
OS20	Rilevamenti topografici
OS21	Opere strutturali speciali
OS22	Impianti di potabilizzazione e depurazione
OS23	Demolizione di opere
OS24	Verde e arredo urbano
OS25	Scavi archeologici
OS26	Pavimentazioni e sovrastrutture speciali
OS27	Impianti per la trazione elettrica (ferrovia, metropolitana, linea tramviaria, ecc.)
OS28	Impianti termici e condizionamento
OS29	Armamento ferroviario
OS30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi
OS31	Impianti per la mobilità sospesa
OS32	Strutture in legno
OS33	Coperture speciali
OS34	Sistemi antirumore per infrastrutture di mobilità

Scheda esempio pacchetto tecnologico

Dettaglio costruttivo (disegni tecnici: piante, sezioni, particolari, ecc.)



SEZIONE SCALA : 1:n

ELENCO PREZZI UNITARI

id	rif.	Descrizione completa lavorazione	UM	Prezzo unitario

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI UNA UNITA' DI PACCHETTO (ES. MQ DI SOLAIO)

Id	Descrizione sintetica	UM	misure				Quantità totale	Prezzo unitario	Prezzo totale

Totale per unità di pacchetto

Note:

Allegare di seguito i riferimenti (quali fotocopie dei prezzi, offerte di ditte produttrici o le analisi dei prezzi unitari) al fine di dare evidenza alle modalità utilizzate nella stima dei prezzi unitari delle lavorazioni riportate nell'elenco dei prezzi unitari