

SCUOLA DI ARCHITETTURA E SOCIETA'
LABORATORIO DI PROGETTO E COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A.A 2013/14 - Proff. Matteo Gambaro, Roberto Iannetti, Angela Poletti

RELAZIONE FINALE DI ESTIMO

Federica Ambrosio, Michela Maggioni, Paola Scuteri

INDICE

INTRODUZIONE.....	3
PROGETTO PRELIMINARE	
a- Costo dell'area.....	4
b- Costo di costruzione.....	6
c- Contributo di costruzione.....	11
d- Monetizzazioni e contributi di segreteria.....	11
e- Tariffe professionali.....	11
PROGETTO DEFINITIVO	
Descrizione e compilazione del Tool ITACA	18
Relazione di accompagnamento alla compilazione del Tool ITACA.....	47
PROGETTO ESECUTIVO	
a- Struttura del computo, misure e prezzi.....	51
b- Computo Metrico Estimativo.....	66
CONCLUSIONI	
a- Confronto tra i costi preliminari e i costi stimati nella fase esecutiva.....	61

Il modulo di stima tratta l'analisi dei costi, ed è stato sviluppato seguendo parallelamente l'avanzamento delle tre fasi del progetto: Preliminare, Definitivo ed Esecutivo.

Nella prima fase è stata calcolata la stima del costo dell'area su cui andrà a instaurarsi il progetto, includendo il costo di demolizione degli edifici esistenti e tralasciando, per mancanza di studi geologici specifici riguardanti l'area, i costi di bonifica. Successivamente è stata eseguita la stima del costo di costruzione per permettere una scelta consapevole delle tecnologie costruttive, rispettando il vincolo dei 900 € al mq imposto dalla "committenza". Per questo calcolo viene utilizzato il procedimento sintetico – comparativo, il quale permette la comparazione tra costi noti relativi a edifici con caratteristiche intrinseche simili e con tempi riconducibili a quelli della stima, e il progetto da stimare. Ai fini del nostro lavoro è stato utilizzato il "Listino tipologico degli Ingegneri e Architetti del comune di Milano" del 2010, le cui caratteristiche sono similari all'area geografica di Novara su cui noi operiamo. Oltre a questa stima, si è proceduto a calcolare gli oneri di urbanizzazione, tralasciando la determinazione della monetizzazione relativa alle cessioni per servizi. Per la completezza del lavoro è necessario predisporre una stima dei costi accessori (commissioni e oneri di intermediazione, spese di progettazione, direzione lavori, ecc.). Per diversi motivi, tra cui la mancanza di dati e di nostre competenze, questa parte della stima non è stata eseguita.

Nella fase definitiva del progetto, è stata compiuta la valutazione ambientale del nostro edificio utilizzando il protocollo ITACA, come richiesto dalla regione Piemonte. Questo lavoro è stato realizzato con l'intento di familiarizzare con un Tool di certificazione e provare ad applicarlo, per compiere scelte motivate e pensate per il nostro edificio, ponendo attenzione su alcuni aspetti ambientali. Non è stato possibile compilare tutta la valutazione ambientale per mancanza di figure professionali specifiche, indispensabili per il calcolo di alcuni parametri richiesti dal Tool.

Nell'ultima fase, quella del progetto esecutivo, è stato realizzato un Computo Metrico Estimativo. Con questa valutazione, sono stati presi in considerazione tutte le caratteristiche di dettaglio dell'edificio, tutte le figure professionali che interverranno nella progettazione e realizzazione del progetto, tutte le lavorazioni necessarie per realizzarlo e le loro tempistiche. Nel CME vengono stimati i costi di demolizione degli edifici esistenti, il costo del trasporto in discarica di tutti i materiali, la rimozione di eventuali alberature. Per il Computo Metrico Estimativo è stato utilizzato il prezzario del Comune di Milano del 2011, integrandolo dove necessario con alcune voci del prezzario del Comune di Milano del 2013 (non utilizzato in quanto disponibile solo nel formato pdf).

PROGETTO PRELIMINARE

La fase del progetto preliminare è importante per determinare, parallelamente allo sviluppo del progetto e alle sue scelte tecnologiche, una stima del valore di costo. Questo valore è composto da diverse voci che contribuiscono alla sua articolazione.

Il costo totale è così determinato:

$$K_{tot} = K_a + K_c + St + On + In + Imp + Impr + U$$

Ka: costo dell'area

Kc: costo di costruzione

St: spese tecniche e onorari professionali

On: oneri concessori

In: interessi sul capitale finanziario

Imp: imposte

Impr: accantonamenti per spese impreviste

U: utile del promotore

a- Costo dell'area

Per calcolare il costo dell'area sulla quale si svilupperà il progetto, abbiamo cercato nelle varie agenzie immobiliari un terreno edificabile con caratteristiche simili, con un indice di edificabilità di 1,2 mc/mq e con un'estensione di circa 45.000 mq, nei pressi di Novara.

La ricerca ha portato all'individuazione di un terreno situato a Novara in una zona semi-centrale, avente un'area di 2100 mq e la possibilità di edificare due palazzine di tre piani ciascuna. Queste due aree hanno una geografia simile, si trovano attualmente nello stesso stato (abbandono) e necessitano di ripulitura e demolizione. Supponendo per ipotesi che le due palazzine hanno una superficie di 150 mq e una altezza interpiano di 3 m, ogni palazzina occupa circa 1350 mc. Il volume totale risulta di 2700 mc. Da questi dati ricaviamo che l'indice di edificabilità di questa area è di 1,3 mq/mc. Ipotizzando poi che la durata dei lavori sia di circa 19 mesi, e che il costo di compravendita dell'area è di 450.000 €, è possibile ricavare il valore di costruzione.

Costo area = 450.000 € Estensione area = 2100 mq

Costo area al mq = $450.000 / 2100 = 215 \text{ € / mq}$

Il prezzo unitario dell'area risulta essere di 215 € / mq. E' necessario precisare per determinare il costo di un'area al mq non è sufficiente utilizzare un solo valore di mercato.

Al costo dell'area bisogna sommare le spese di demolizione. Per ricavare questo valore si deve eseguire un'analisi dettagliata di tutte le demolizioni necessarie per ogni elemento presente in loco (solai, pilastri, serramenti, ecc) e per tutte le spese di smaltimento e scarica (bisogna

verificare la distanza di quest'ultima dall'area stessa). Ai fini della nostro esercizio, abbiamo stimato in modo approssimativo le spese di demolizione utilizzando la voce "demolizioni" presente sul preziario del Comune di Milano del 2011.

Prezzo demolizione = 17,85 €/mc

Avendo a disposizione la pianta della copertura degli edifici esistenti e alcune foto di rilievo, abbiamo calcolato la cubatura degli edifici:

superficie occupata totale x h piani esistenti x 5/6 piani (media) = 5344 x 18

Il prezzo totale della demolizione è di circa 95.400 €.

b) Costo di costruzione

La stima del costo di costruzione è stata redatta utilizzando il procedimento sintetico – comparativo, attraverso il quale vengono comparati costi noti relativi ad edifici con caratteristiche simili a quelle del proprio progetto e tempi riconducibili a quelli della stima. Per sviluppare questa stima abbiamo utilizzato il “Listino tipologico degli Ingegneri e Architetti del comune di Milano” del 2010, in quanto le caratteristiche geografiche di Milano sono simili a quelle di Novara. Avendo utilizzato per il nostro progetto alcune tecnologie costruttive moderne, non presenti nelle voci tipologiche del listino. Per dare un valore anche a queste voci, abbiamo chiesto direttamente alle aziende produttrici dei diversi elementi il loro costo al mq e lo abbiamo moltiplicato per la superficie dell’elemento stesso. Inoltre le voci tipologiche del listino di Milano, non sempre rispecchiano interamente la descrizione del proprio progetto. Per questo motivo le abbiamo integrate con i costi presenti in altre voci tipologiche presenti nello stesso listino. A monte della stima abbiamo realizzato una tabella riassuntiva di questi cambiamenti.

Dalla stima dei costi risulta che i nostri edifici costano, in media, 885,96 €/mq.

La committenza aveva imposto all’inizio del progetto un costo al mq di circa 800/900 €.

- Note: nel calcolo del costo preliminare degli edifici a torre, le prime voci ,riguardanti scavi e rinterri, opere in c.a, vespai e isolamenti, sono state moltiplicate per la superficie di sei piani , mentre tutte le altre voci per la superficie di cinque piani. Questa operazione è stata eseguita in quanto il piani terra di questi edifici è a piloties (pilastri stessi dell’edificio non tamponati)

TABELLA VOCI DEL LISTINO TIPOLOGICO MODIFICATE IN BASE AL PROGETTO

	VOCE	DESCRIZIONE PREZIARIO	DESCRIZIONE PROGETTO	CODICE NUOVO PROGETTO	COSTO NUOVO PROGETTO
Edificio a torre A.1	Murature e tavolati	Le murature e i tavolati sono realizzati in mattoni forati: in particolare i tamponamenti esterni, così come i muri divisorii delle diverse unità abitative, sono dei doppi tavolati (12 cm + 8 cm) con camera d'aria e isolamento, mentre i divisorii interni sono semplici tavolati negli spessori 8/12 cm.	Le murature esterne sono realizzate con mattoni forati da 30, pannello isolante isotec 100 mm, guaina impermeabilizzante 3 mm, montanti e traversi, pannelli in gres	da preventivo dell'azienda Mirage	60000
	Intonaci	Tutte le murature sono finite con intonaci: rustico di sottofondo ai rivestimenti ceramici, civile completo per bagni e cucine, rasatura a gesso completa di sottofondo per gli altri locali.	Tutte le pareti dei locali abitabili e i plafoni, sono finiti con intonaco pronto con finitura a gesso, mentre cucine e bagni, rivestiti con ceramica fino 2,20 m sono finiti con intonaco civile.	A.3	214892
	Rivestimenti e zoccolini	Gli alloggi hanno pavimento in parquet di legno incollato completo di lamatura e verniciatura. Nelle cucine e nei bagni il pavimento e il rivestimento delle pareti sono in piastrelle monocottura (20 x 20 cm). Gli zoccolini degli alloggi, escluso bagni e cucine, sono in legno. Gli sbarchi ascensori, le scale e le soglie sono in marmo Trani. I davanzali per esterno sono in travertino. Le pareti esterne dell'edificio sono rivestite in klinker.	I pavimenti sono: in cotto per soggiorno, cucina e scale, in legno a listoni di rovere posati su magatelli per le camere, monocottura per i bagni I rivestimenti dei locali servizi sono in piastrelle monocottura per una altezza di 2,20 m. I davanzali sono in cotto e le soglie sono in pietra naturale (beola). Gli intonaci interni sono realizzati con premiscelato a base di calce mentre quelle esterne sono in intonaco minerale colorato in pasta.		145754
Ville a schiera industriali B.3	Serramenti	I serramenti esterni sono in monoblocco di legno pino di Svezia tinto noce con aperture ad anta e gelosie in pino di Svezia tinto noce. I serramenti interni sono in legno rivestiti con impiallacciatura in noce e corredati di maniglie in alluminio anodizzato.	I serramenti esterni sono in alluminio anodizzato completi di cassonetti, tapparelle, comando ad asta, vetri doppi (vetrocamera). Le porte interne hanno le facce in noce lucidate e maniglie in alluminio. I serramenti delle cantine e dei locali tecnici sono in ferro verniciato.	A.1	102.111
	Rivestimenti e zoccolini	I pavimenti sono: per la zona giorno in ceramica monocottura; per la zona notte in moquette. Tutti i pavimenti sono completati con zoccolino in legno. I rivestimenti nei bagni sono provvisti per una altezza di 2 m e per la parete attrezzata della cucina di 1,8 m I davanzali e le soglie sono in serizzo a piano sega corredati di battuta in pvc per la tenuta sotto serramenti	Gli alloggi hanno pavimento in parquet di legno incollato completo di lamatura e verniciatura. Nelle cucine e nei bagni il pavimento e il rivestimento delle pareti sono in piastrelle monocottura (20 x 20 cm). Gli zoccolini degli alloggi, escluso bagni e cucine, sono in legno. I davanzali per esterno sono in travertino.	A.1	249332

Edificio residenziale pluripiano B.4

Murature e tavolati	<p>Le murature di tamponamento esterno sono eseguite in mattoni forati 8 + 8 cm con camera d'aria.</p> <p>I tramezzi interni degli alloggi sono in forati dello spessore di 8 cm e i muri divisorii fra gli appartamenti sono costituiti da un doppio tavolato di mattoni forati di 8 + 8 cm.</p>	<p>Le murature esterne sono realizzate con mattoni forati da 30, pannello isolante isotec 100 mm, guaina impermeabilizzante 3 mm, montanti e traversi, pannelli in gres</p>	da preventivo dell'azienda Mirage	60000
Copertura e lattonerie	<p>La copertura è a due falde, con canaloni autoportanti in fibrocemento.</p>	<p>La copertura dell'edificio è del tipo piano con sistemazione a terrazzo completa di pendenze, coibentazione, impermeabilizzazione, caldane di protezione con rete elettrosaldata, sottofondo e pavimentazione in quadrotti di cemento.</p>	A.1	rientrano nella voce opere in c.a
Rivestimenti e zoccolini	<p>I bagni e la parete attrezzata delle cucine sono rivestiti per un'altezza di 160 cm con piastrelle di maiolica smaltata.</p> <p>Le superfici verticali degli altri locali sono finite con zoccolino in legno e con intonaco tipo pronto con finitura a gesso.</p> <p>I pavimenti sono in moquette agugliata per le camere e in ceramica monocottura per gli altri locali.</p>	<p>I pavimenti sono: in cotto per soggiorno, cucina e scale, in legno a listoni di rovere posati su magatelli per le camere, monocottura per i bagni. I rivestimenti dei locali servizi sono in piastrelle monocottura per una altezza di 2,20 m. I davanzali sono in cotto e le soglie sono in pietra naturale (beola). Gli intonaci interni sono realizzati con premiscelato a base di calce mentre quelle esterne sono in intonaco minerale colorato in pasta.</p>	A.1	249332
Serramenti	<p>I serramenti esterni degli alloggi sono in legno, completi di cassonetto coibentato e vetri termoacustici 3 + 6 + 3.</p> <p>Le porte interne e le porte di ingresso degli appartamenti sono rivestite in noce.</p>	<p>I serramenti esterni sono in alluminio anodizzato completi di cassonetti, tapparelle, comando ad asta, vetri doppi (vetrocamera).</p> <p>Le porte interne hanno le facce in noce lucidate e maniglie in alluminio.</p> <p>I serramenti delle cantine e dei locali tecnici sono in ferro verniciato.</p>	A.1	102111
Impianto di riscaldamento	<p>L'impianto di riscaldamento è del tipo autonomo: in ogni alloggio è installata una caldaia a gas per il riscaldamento degli ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria.</p> <p>La distribuzione del fluido scaldante è del tipo monotubo, i corpi scaldanti sono termoconvettori.</p>	<p>L'impianto di riscaldamento è del tipo centralizzato con centrale termica posta al piano interrato e potenzialità conforme a quanto consentito dalle normative vigenti.</p>	A.1	122871

Costo di costruzione

Edificio a torre

2961 mq da listino

	Codice	Descrizione Opere	Costo in Euro	Costo al mq	Costo nuovi edifici	Incidenza
1229,3 mq 5 piani nuovo edificio						
1475,16 mq 6 piani nuovo edificio	1	Scavi e rinterrì	11.753,00	3,97	6.101,16	0,88%
245,86 mq slp	2	Opere in c.a.	584.239,00	197,31	291.311,72	42,18%
	3	Vespai sottofondi e pavimenti	289.165,00	97,66	1.818,68	0,26%
	4	Isolamento e impermeabilizzazioni	45.953,00	15,52	1.490,68	0,22%
	5	Murature e tavolati		60,00	1.289,30	0,19%
	6	Intonaci	214.892,00	142,83	175.580,92	25,42%
	7	Canne e fognature	28.853,00	9,74	11.978,72	1,73%
	8	Rivestimenti e zoccolini	249.332,00	84,00	103.261,20	14,95%
	9	Opere in alluminio e ferro	434.837,00	146,85	1.376,15	0,20%
	10	Serramenti	102.111,00	34,49	1.263,79	0,18%
	11	Impianto di riscaldamento	122.871,00	41,50	51.011,59	7,39%
	12	Impianto idrosanitario	173.119,00	58,47	1.287,77	0,19%
	13	Impianto elettrico	140.536,00	47,46	1.276,76	0,18%
	14	Impianto ascensori	79.451,00	26,83	32.985,18	4,78%
	15	Impianti gas e antincendio	20.830,00	7,03	8.647,86	1,25%
		Costo Totale	2.497.942,00	973,66	690.681,48	100%

Ville a schiera ind.

5591 mq da listino

	Codice	Descrizione	Costo in Euro	Costo al mq	Costo nuovo edificio	Incidenza
84,68 mq slp villetta						
42,34 mq slp a piano	1	Scavi e rinterrì	14404	2,58	218,16	0,38%
	2	Struttura prefabbricata in elevazione	1501870	268,62	22.746,98	39,83%
	3	Tavolati	274045	49,02	4.150,62	7,27%
	4	Coperture e lattonerie	167652	29,99	2.539,22	4,45%
	5	Isolamenti sottofondi e pavimenti	387793	69,36	5.873,42	10,28%
	6	Intonaci interni ed esterni	186063	33,28	2.818,07	4,93%
	7	Canne fumarie e fognature	86794	15,52	1.314,56	2,30%
	8	Rivestimenti e zoccolini	249332	84,00	7.113,12	12,45%
	9	Opere in legno e ferro	102111	18,26	1.546,55	2,71%
	10	Impianto di riscaldamento	222147	39,73	3.364,59	5,89%
	11	Impianto idrosanitario, gas e antincendio	222816	39,85	3.374,72	5,91%
	12	Impianto elettrico	135648	24,26	2.054,49	3,60%
		Costo Totale	3550675	674,47	57.114,50	100,00%

Edificio res.pluripiano

3184 mq da listino

1501,6 mq 4 piani nuovi edifici
1877 mq 5 piani
375,4 mq slp a piano

Codice	Descrizione Opere	Costo in Euro	Costo al mq	Costo nuovo edificio	Incidenza
1	Scavi e rinterrì	11.753,00	3,69	6.928,51	0%
2	Opere in c.a.	584.239,00	183,49	344.414,76	18%
3	Vespai sottofondi e pavimenti	289.165,00	90,82	170.465,67	9%
4	Isolamento e impermeabilizzazioni	45.953,00	14,43	27.089,76	1%
5	Murature e tavolati		126,00	236.502,00	12%
6	Intonaci	248.699,00	158,11	296.770,56	16%
7	Canne e fognature	28.853,00	9,06	17.009,13	1%
8	Rivestimenti e zoccolini	249.332,00	84,00	157.668,00	8%
9	Opere in alluminio e ferro	434.837,00	136,57	256.340,78	14%
10	Serramenti	102.111,00	32,07	60.195,46	3%
11	Impianto di riscaldamento	122.871,00	41,50	77.895,50	4%
12	Impianto idrosanitario	173.119,00	54,37	102.055,39	5%
13	Impianto elettrico	140.536,00	44,14	82.847,38	4%
14	Impianto ascensori	79.451,00	24,95	46.837,16	2%
15	Impianti gas e antincendio	20.830,00	6,54	12.279,49	1%
	Costo Totale	2.531.749,00	1.009,75	1.895.299,57	100%

STIMA DEL COSTO DI COSTRUZIONE :**885,96 al mq** (media tra le stime dei costi di costruzione delle diverse tipologie edilizie)

c) Contributo di costruzione

Come stabilito dalla legge 28-1-1977, N 10 e dal D.M 10-5-1977 “Determinazione del costo di costruzione di nuovi edifici” (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale il 31 maggio 1977, n. 46), il contributo di costruzione è composto dagli oneri di Urbanizzazione e il contributo sul costo di costruzione.

L’incidenza degli oneri di urbanizzazione, primaria e secondaria, sono previsti dall’articolo 44 della legge 22-10-1971 N.865, dalle legge regionali e dalle delibere dei consigli comunali, i quali specificano ulteriormente la legge in base all’ampiezza del comune, alle sue caratteristiche geografiche, alle destinazioni di zona previste negli strumenti urbanistici vigenti.

Il costo di costruzione, determinato dall’articolo 3 della legge sopra citata, viene aggiornato periodicamente dalle regioni con riferimento ai costi massimi ammissibili per l’edilizia agevolata. Le regioni inoltre determinano maggiorazioni del costo di costruzione in misura non superiore al 50% per le classi di edifici con caratteristiche superiori a quelle descritte nella legge. Il contributo di costruzione può essere versato in un’unica soluzione prima del rilascio dell’autorizzazione, oppure rateizzato, calcolando nella stima l’attualizzazione del costo.

d) Monetizzazione e contributi di segreteria

La monetizzazione è una procedura attraverso la quale vengono cedute al Comune alcune aree per la realizzazione di servizi pubblici (per esempio parcheggi). La stima viene effettuata utilizzando come parametro una determinata metratura per abitante, nel dettaglio 40 mq per abitante. Se il proprietario dell’area e dell’intervento è un privato, può decidere di non cedere aree. In questo caso il Comune “monetizza”, ovvero chiede una percentuale in denaro per le aree che non ha acquisito. Per il calcolo della monetizzazione è necessario consultare le norme tecniche del Comune di Novara (documento consultabile solo con accesso password).

Un altro contributo che rientra nel costo di costruzione totale sono le spese di segreteria, le quali sono determinate direttamente dal comune in base al tipo di autorizzazione richiesto.

Nel nostro caso abbiamo sicuramente bisogno del permesso di costruire. Assumiamo come costo 516, 46 €, avendo calcolato che il 5% del nostro costo di costruzione è superiore a tale cifra.

e) Tariffe professionali

Nella stima del costo di costruzione vanno inseriti anche i costi riguardanti l’intervento dei professionisti intervenuti nella progettazione e nella direzione dei lavori. La stima dell’intervento di questi professionisti è pari al 5-10 % del dell’importo dei lavori.

Determinazione Oneri di Urbanizzazione

	Destinazioni	Tipo di intervento	u.m.	Dimensione	Tariffa unitaria	Importo
OO.UU. PRIMARIA	Residenziale	NC	mc.		€ 8,92	
		R	mc.		€ 2,97	
		RCS	mc.		€ 4,45	
		PEEP	mc.	25.606,44	€ 7,56	€ 193.584,69
	Industriale	NC	mq.			
		R	mq.			
	Artigianale	NC	mq.			
		R	mq.			
	Commerciale <i>(con sup. ≤ 200 mq.)</i>	NC	mq.		€ 40,09	
		R	mq.		€ 20,05	
	Commerciale <i>(sup. >200 e ≤2.000 mq.)</i>	NC	mq.	2.501,80	€ 48,11	€ 120.361,60
		R	mq.		€ 24,05	
	Commerciale <i>(con sup. > 2.000 mq.)</i>	NC	mq.		€ 60,14	
		R	mq.		€ 30,07	
	Direzionale	NC	mq.		€ 60,14	
		R	mq.		€ 30,07	
	Turistico-Recettiva	NC	mq.		€ 12,03	
		R	mq.		€ 10,02	
Totale OO.UU. Primaria						€ 23.300.162.590,60

OO.UU. SECONDARIA	Residenziale	NC	mc.		€ 10,80	
		R	mc.		€ 3,60	
		RCS	mc.		€ 5,40	
		PEEP	mc.	25.606,44	€ 7,56	€ 193.584,69
	Industriale	NC	mq.			
		R	mq.			
	Artigianale	NC	mq.			
		R	mq.			
	Commerciale <i>(con sup. ≤ 200 mq.)</i>	NC	mq.		€ 12,14	
		R	mq.		€ 6,07	
	Commerciale <i>(sup. >200 e ≤2.000 mq.)</i>	NC	mq.	2.501,80	€ 12,14	€ 30.371,85
		R	mq.		€ 6,07	
	Commerciale <i>(con sup. > 2.000 mq.)</i>	NC	mq.		€ 12,14	
		R	mq.		€ 6,07	
	Direzionale	NC	mq.		€ 12,14	
		R	mq.		€ 6,07	
	Turistico-Recettiva	NC	mq.		€ 14,57	
		R	mq.		€ 12,14	
Totale OO.UU. Secondaria						€ 223.956,54

Scomputo in detrazione per	P.E.E.P - diritto di superficie	€ 0,70
-----------------------------------	--	---------------

TOTALE ONERI DI URBANIZZAZIONE DA VERSARE (al netto delle detrazioni)	€135.509,28
--	--------------------

Monetizzazione aree a standards

Standards di pertinenza	ceduti direttamente	Differenza da monetizzare	Costo al mq.	TOTALE
				€ 0,00

LEGENDA: NC = Nuova Costruzione; R = Ristrutturazione; RCS = Ristrutturazioni in centro storico; PEEP = Aree PEEP

DETERMINAZIONE DEL COSTO DI COSTRUZIONE DEGLI EDIFICI IN LINEA

TABELLA 1 - Incremento per superficie utile abitabile (art. 5)

CLASSI DI SUPERFICIE (mq.) (1)	ALLOGGI (n.) (2)	SUP. UTILE ABITABILE (mq.) (3)		RAPP. RISP. AL TOTALE (4) = (3)/Su	% INCREM. (art. 5) (5)	% INCREM. PER CLASSI DI SUP. (6) = (4) x (5)
		Esistente	Nuova			
<= 95	8		40,91	3%	0	
	8		58,16	4%		
	8		88,63	6%		
> 95 → 110					5	
> 110 → 130					15	
> 130 → 160					30	
> 160					50	
Totali =			187,70			
TOTALE (Su) =			1.501,60			

somma ↪ **0,00**

DESTINAZIONI (7)		Sup. netta di servizi e accessori (mq)	
		Esistente	Nuova
a	Cantinole, soffitte, locali motore ascensore, cabine idriche, lavatoi comuni, centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze		380,00
b	Autorimesse singole o collettive		2327,60
c	Androni d'ingresso e porticati liberi		104,60
d	Logge e balconi		186,00
Totali =			2.998,20
TOTALE (Snr) =			3.556,20

(Snr/Su x 100) =

TABELLA 3 - Incremento per servizi ed accessori relativi alla parte residenziale (art. 6)

Intervallo di variabilità del rapporto percentuale (Snr/Su X 100)	Ipotesi che ricorre	% incremento
(9)	(10)	(11)
<= 50	<input type="checkbox"/>	0
> 50 → 75	<input type="checkbox"/>	10
> 75 → 100	<input type="checkbox"/>	20
> 100	<input checked="" type="checkbox"/>	30

somma ↪ **30,00**

SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI SERVIZI ED ACCESSORI		
Sigla	Denominaz.	Sup. (mq.) Nuova
(17)	(18)	(19)
1	Su (Nuova)	Superficie utile abitabile 1501,60
2	Snr (Nuova)	Superficie netta non residenz. 3556,20
3	60 % Snr	Superficie ragguagliata 2133,72
4	Sc = (1+3)	Superficie complessiva 3635,32

TABELLA 4 - Incremento per particolari caratteristiche (art. 7)

Numero di caratteristiche	Ipotesi che ricorre	% incremento
(12)	(13)	(14)
0	<input type="checkbox"/>	0
1	<input type="checkbox"/>	10
2	<input type="checkbox"/>	20
3	<input type="checkbox"/>	30
4	<input type="checkbox"/>	40
5	<input type="checkbox"/>	50

somma ↪ **0,00**

SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI		
Sigla	Denominaz.	Sup. (mq.) Nuova
(17)	(18)	(19)
1	Sn (Nuova)	Superficie utile abitabile 179,00
2	Sa (Nuova)	Superficie netta non residenz. 65,50
3	60 % Sa	Superficie ragguagliata 39,30
4	St = (1+3)	Superficie complessiva 218,30

=

Totale incrementi = **30,00**
(vedi tabella classi di edifici)

Classe edificio	% Maggior. (m)
VI	25%

A - Costo massimo a mq. dell'edilizia agevolata = **393,65 €/mq.**

C - Costo a mq. di costruzione maggiorato = A x (1+(m/100)) = **492,06 €/mq.**

D - Costo di costruzione dell'edificio = (Sc + St) x C = **1.896.221,89 €**

T - Contributo sul costo di costruzione in Euro = D x = **112.635,58 €**
(vedi tabella % del costo)

I.F. = 1,2 mc./mq.

Unifamiliare Bifamiliare Condominiale

(da presentare in caso di nuove costruzioni, ampliamenti o sopralti di edifici a destinazione prevalentemente **residenziale**)

Legge 28 gennaio 1977 n. 10

MODELLO MINISTERIALE PREVISTO DAL D.M. N° 801 DEL 10.05.1977

DETERMINAZIONE DEL COSTO DI COSTRUZIONE DEGLI EDIFICI A TORRE

TABELLA 1 - Incremento per superficie utile abitabile (art. 5)

CLASSI DI SUPERFICIE (mq.)	ALLOGGI (n.)	SUP. UTILE ABITABILE (mq.) (3)		RAPP. RISP. AL TOTALE	% INCREM. (art. 5)	% INCREM. PER CLASSI DI SUP.
		Esistente	Nuova			
(1)	(2)			(4) = (3)/Su	(5)	(6) = (4) x (5)
<= 95	1		40,91	3%	0	
	2		58,16	5%		
	1		88,63	7%		
> 95 → 110					5	
> 110 → 130					15	
> 130 → 160					30	
> 160					50	
Totali =			187,70			
TOTALE (Su) =			1.229,30			

somma ↪ **0,00**

+

TABELLA 2 - Sup. per servizi ed accessori relativi alla parte residenziale (art. 2)

DESTINAZIONI	Sup. netta di servizi e accessori (mq)	
	Esistente	Nuova
(7)		
a	Cantinole, soffitte, locali motore ascensore, cabine idriche, lavatoi comuni, centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze	408,77
b	Autorimesse singole o collettive	500,00
c	Androni d'ingresso e porticati liberi	342,10
d	Logge e balconi	227,40
Totali =		1.478,27
TOTALE (Snr) =		2.387,87

(Snr/Su x 100) =

TABELLA 3 - Incremento per servizi ed accessori relativi alla parte residenziale (art. 6)

Intervallo di variabilità del rapporto percentuale (Snr/Su X 100)	Ipotesi che ricorre	% incremento
(9)	(10)	(11)
<= 50	<input type="checkbox"/>	0
> 50 → 75	<input type="checkbox"/>	10
> 75 → 100	<input type="checkbox"/>	20
> 100	<input checked="" type="checkbox"/>	30

somma ↪ **30,00**

↓

SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI SERVIZI ED ACCESSORI		
Sigla	Denominaz.	Sup. (mq.) Nuova
(17)	(18)	(19)
1	Su (Nuova)	Superficie utile abitabile 1229,30
2	Snr (Nuova)	Superficie netta non residenz. 2387,87
3	60 % Snr	Superficie ragguagliata 1432,72
4	Sc = (1+3)	Superficie complessiva 2662,02
SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI		
Sigla	Denominaz.	Sup. (mq.) Nuova
(17)	(18)	(19)
1	Sn (Nuova)	Superficie utile abitabile
2	Sa (Nuova)	Superficie netta non residenz.
3	60 % Sa	Superficie ragguagliata
4	St = (1+3)	Superficie complessiva 0,00

TABELLA 4 - Incremento per particolari caratteristiche (art. 7)

Numero di caratteristiche	Ipotesi che ricorre	% incremento
(12)	(13)	(14)
0	<input checked="" type="checkbox"/>	0
1	<input type="checkbox"/>	10
2	<input type="checkbox"/>	20
3	<input type="checkbox"/>	30
4	<input type="checkbox"/>	40
5	<input type="checkbox"/>	50

somma ↪ **0,00**

+

↓

Totale incrementi = **30,00**
(vedi tabella classi di edifici)

Classe edificio	% Maggior. (m)
VI	25%

A - Costo massimo a mq. dell'edilizia agevolata = **393,65 €/mq.**C - Costo a mq. di costruzione maggiorato = A x (1+(m/100)) = **492,06 €/mq.**D - Costo di costruzione dell'edificio = (Sc + St) x C = **1.309.881,20 €**T - Contributo sul costo di costruzione in Euro =D x = **77.806,94 €**

(vedi tabella % del costo)

I.F. = 1,2 mc./mq.

 Unifamiliare Bifamiliare Condominiale

(da presentare in caso di nuove costruzioni, ampliamenti o sopralti di edifici a destinazione prevalentemente **residenziale**)

Legge 28 gennaio 1977 n. 10

MODELLO MINISTERIALE PREVISTO DAL D.M. N° 801 DEL 10.05.1977

DETERMINAZIONE DEL COSTO DI COSTRUZIONE CASE A SCHIERA

TABELLA 1 - Incremento per superficie utile abitabile (art. 5)

CLASSI DI SUPERFICIE (mq.)	ALLOGGI (n.)	SUP. UTILE ABITABILE (mq.) (3)		RAPP. RISP. AL TOTALE	% INCREM. (art. 5)	% INCREM. PER CLASSI DI SUP.
(1)	(2)	Esistente	Nuova	(4) = (3)/Su	(5)	(6) = (4) x (5)
<= 95	1		84,68	100%	0	
> 95 → 110					5	
> 110 → 130					15	
> 130 → 160					30	
> 160					50	
Totali =			84,68			
TOTALE (Su) =			84,68			

somma ↪ **0,00**

+

DESTINAZIONI		Sup. netta di servizi e accessori (mq)	
(7)		Esistente	Nuova
a	Cantinole, soffitte, locali motore ascensore, cabine idriche, lavatoi comuni, centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze		
b	Autorimesse singole o collettive		
c	Androni d'ingresso e porticati liberi		
d	Logge e balconi		
Totali =			
TOTALE (Snr) =			0,00

(Snr/Su X 100) =

TABELLA 3 - Incremento per servizi ed accessori relativi alla parte residenziale (art. 6)

Intervallo di variabilità del rapporto percentuale (Snr/Su X 100)	Ipotesi che ricorre	% incremento
(9)	(10)	(11)
<= 50	<input checked="" type="checkbox"/>	0
> 50 → 75	<input type="checkbox"/>	10
> 75 → 100	<input type="checkbox"/>	20
> 100	<input type="checkbox"/>	30

somma ↪ **0,00**

↓

SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI SERVIZI ED ACCESSORI

Sigla	Denominaz.	Sup. (mq.) Nuova
(17)	(18)	(19)
1	Su (Nuova) Superficie utile abitabile	84,68
2	Snr (Nuova) Superficie netta non residenz.	0,00
3	60 % Snr Superficie ragguagliata	0,00
4	Sc = (1+3) Superficie complessiva	84,68

TABELLA 4 - Incremento per particolari caratteristiche (art. 7)

Numero di caratteristiche	Ipotesi che ricorre	% incremento
(12)	(13)	(14)
0	<input type="checkbox"/>	0
1	<input type="checkbox"/>	10
2	<input type="checkbox"/>	20
3	<input type="checkbox"/>	30
4	<input type="checkbox"/>	40
5	<input type="checkbox"/>	50

somma ↪ **0,00**

+

↓

SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI

Sigla	Denominaz.	Sup. (mq.) Nuova
(17)	(18)	(19)
1	Sn (Nuova) Superficie utile abitabile	
2	Sa (Nuova) Superficie netta non residenz.	
3	60 % Sa Superficie ragguagliata	
4	St = (1+3) Superficie complessiva	

Totale incrementi = **0,00**
(vedi tabella classi di edifici)

Classe edificio	% Maggior. (m)
I	0%

A - Costo massimo a mq. dell'edilizia agevolata = **393,65 €/mq.**

C - Costo a mq. di costruzione maggiorato = A x (1+(m/100)) = **394,65 €/mq.**

D - Costo di costruzione dell'edificio = (Sc + St) x C = **33.418,96 €**

T - Contributo sul costo di costruzione in Euro =D x = **1.670,95 €**

(vedi tabella % del costo)

I.F. = 1,2 mc./mq.

Unifamiliare Bifamiliare Condominiale

TABELLE ALLEGATE

Caratteristiche particolari da inserire nella Tabella 4 (art. 7)	
<input type="checkbox"/>	più di un ascensore per ogni scala se questa serve meno di sei piani
<input type="checkbox"/>	scala di servizio non prescritta da leggi o regolamenti o imposta da necessità
<input type="checkbox"/>	altezza libera netta di piano superiore a m. 2,70 (m. 3,00 a Piano Terra), o a
<input type="checkbox"/>	piscina coperta o scoperta quando sia a servizio di meno di 15 unità
<input type="checkbox"/>	alloggi di custodia a servizio di uno o più edifici comprendenti meno di 15

Classi di edifici e relative maggiorazioni (art. 8)		
Classe I	percentuale di incremento fino a 5 inclusa	nessuna maggiorazione
Classe II	percentuale di incremento da 5 a 10 inclusa	maggiorazione del 5%
Classe III	percentuale di incremento da 10 a 15 inclusa	maggiorazione del 10%
Classe IV	percentuale di incremento da 15 a 20 inclusa	maggiorazione del 15%
Classe V	percentuale di incremento da 20 a 25 inclusa	maggiorazione del 20%
Classe VI	percentuale di incremento da 25 a 30 inclusa	maggiorazione del 25%
Classe VII	percentuale di incremento da 30 a 35 inclusa	maggiorazione del 30%
Classe VIII	percentuale di incremento da 35 a 40 inclusa	maggiorazione del 35%
Classe IX	percentuale di incremento da 40 a 45 inclusa	maggiorazione del 40%
Classe X	percentuale di incremento da 45 a 50 inclusa	maggiorazione del 45%
Classe XI	percentuale di incremento oltre il 50	maggiorazione del 50%

Percentuali da applicare al costo di costruzione dell'edificio			
Tipologia	Indice Fondiario	Classe edificio	% da applicare
UNIFAMILIARE BIFAMILIARE	I.f.<1 mc./mq. o I.f. > 2 mc./mq	I - II - III - IV - V	5,00
		VI - VII - VIII	5,94
		IX - X	7,92
		XI	11,88
	1 mc./mq. ≤ I.f. o I.f. ≤ 2 mc./mq	I - II - III - IV - V	5,00
		VI - VII - VIII	5,40
		IX - X	7,20
		XI	10,80
CONDOMINALE	I.f.<1 mc./mq. o I.f. > 2 mc./mq	I - II - III - IV - V	5,44
		VI - VII - VIII	6,53
		IX - X	8,71
		XI	12,00
	1 mc./mq. ≤ I.f. o I.f. ≤ 2 mc./mq	I - II - III - IV - V	5,00
		VI - VII - VIII	5,94
		IX - X	7,92
		XI	11,88

Tipo di atto/attività/procedura		Diritti di segreteria	
a)	Certificati destinazione urbanistica	€ 40,00	
b)	Autorizzazioni edilizie (insegne, targhe, tende etc.) previste dall'Appendice 1 del vigente Regolamento Edilizio	A) Insegne	€ 25,00
		B) Targhe	€ 10,00
		C) Cartelli e cartelloni	€ 16,00
		D) Frecce segnaletiche	€ 16,00
		E) Apparecchi illuminazione privata	€ 16,00
		F) Tende	€ 16,00
		G) Distributori automatici	€ 16,00
		H) Attrezz. Pubbliche ed accessori alle reti	€ 16,00
		I) Elementi e casi particolari non rientranti nelle precedenti categorie	€ 16,00
c)*	Denunce di inizio attività	Non onerosa	€ 60,00
		Onerosa	da € 60,00 ad € 555,99 5% dell'importo del contributo di costruzione da un minimo di € 60,00 al massimo di € 555,99
d)	Autorizzazione per l'attuazione di Piani di Recupero	€ 50,00	
e)	Autorizzazione per la lottizzazione di aree	€ 50,00	
f)	Certificati ed attestazioni in materia urbanistico-edilizia	Agibilità	€ 50,00
		Altre certificazioni (demolizioni, Iva, sub-delega, ecc.)	€ 35,00
g)	Permessi di costruire	Volture, rinnovi e proroghe (Permessi non onerosi in genere)	€ 60,00
		Cambio destinazione d'uso	da € 100,00 ad € 516,46 5% dell'importo del contributo di costruzione da un minimo di € 100,00 al massimo di € 516,46
		Edifici residenziali	
		Edifici con altre destinazioni	

PROGETTO DEFINITIVO

Nella fase definitiva del progetto, è stata compiuta la valutazione ambientale del nostro edificio utilizzando il protocollo ITACA*, come richiesto dalla regione Piemonte. Per ottenere l'attestazione di sostenibilità ambientale, l'operatore, in fase di progetto, deve inviare all'indirizzo mail indicato dalla regione (in questo caso itaca.piemonte@iisbeitalia.org) le schede di valutazione della sostenibilità e la documentazione ad esse allegata, relative al progetto o alle eventuali varianti. Immedesimandoci nell'operatore, abbiamo compilato, dove possibile, il Tool ITACA fornito dalla regione Piemonte. I risultati della valutazione ambientale e la spiegazione dei risultati sono allegati di seguito.

Quando i lavori sono in fase di ultimazione, il Direttore dei Lavori deve redigere e inviare allo stesso indirizzo mail una copia della dichiarazione sostitutiva di conformità. In seguito viene rilasciato l'attestato finale di sostenibilità ambientale.

* Il protocollo ITACA (Istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) è lo strumento prevalentemente utilizzato in Italia per la certificazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici. Esso deriva dalla metodologia di valutazione "Green Building Challenge" (GBC), risultato di una ricerca internazionale in cui ha partecipato anche l'Italia.

Questo sistema di valutazione, applicabile sia a edifici di nuova costruzione che esistenti, tiene in considerazione la destinazione d'uso dell'edificio, la fase del suo ciclo di vita, il contesto in cui è collocato e la sua dimensione. Il Processo di Valutazione consente di oggettivare le prestazioni dell'edificio garantendo una base comune di riferimento per tutti i soggetti interessati, come ad esempio: i proprietari di immobili, i costruttori, i progettisti e gli operatori del settore in genere, che possono definire le proprie strategie di approccio allo sviluppo delle costruzioni in funzione del risultato che desiderano ottenere.

I criteri di valutazione, hanno una valenza economica, sociale e ambientale. Inoltre sono quantificabili o definibili qualitativamente e hanno una valenza scientifica. Per ogni criterio l'edificio riceve un punteggio che può variare da -1 a +5, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione precedentemente definiti. Lo zero rappresenta lo standard di riferimento riconducibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi o dei regolamenti vigenti. •All'interno di ogni scheda di valutazione è indicato il metodo utilizzato per la definizione della scala prestazionale (o scala di benchmark) con riferimento alla legislazione e normativa vigente e alla letteratura tecnica utilizzata

La definizione dei valori della scala prestazionale avviene assegnando due livelli e calcolando gli altri per interpolazione lineare. Il primo benchmark definito è sempre quello corrispondente al livello 0, mentre il secondo può essere il livello 3 o il livello 5. Al livello -1 corrispondono tutti i valori che rappresentano una prestazione inferiore a quella del livello 0, quindi non è necessario calcolarlo per interpolazione lineare.

La valutazione ambientale è stata da noi compilata con lo scopo di familiarizzare con il Tool Itaca, non potendo, a causa della mancanza di dati e conoscenze specifiche, compilare tutti i criteri del modulo. In tal caso la scelta del punteggio assegnato è motivata nella relazione che accompagna il Tool stesso.

STRUMENTO DI AUTOVALUTAZIONE PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO

Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011

edifici residenziali - versione 1.0

Il presente strumento di autovalutazione per il calcolo del punteggio è composto dalle seguenti tipologie di schede:

Scheda Progetto iniziale, nella quale è possibile:

- configurare il Tool di calcolo in relazione alla tipologia dell'intervento oggetto di valutazione: edificio di nuova costruzione o ristrutturazione;
- inserire informazioni generali sull'intervento all'interno dei campi editabili;
- assegnare parametri di progetto: selezione tipologia urbana, attivazione o disattivazione del criterio B.6.1 "Energia netta per il riscaldamento";
- indicare un eventuale codice della pratica.

Schede Criterio (in numero pari al totale dei criteri del Protocollo) nelle quali sono raccolte le informazioni relative al criterio stesso: nome, area di valutazione, categoria, esigenza, indicatore di prestazione, unità di misura e scala di prestazione. Nelle schede criterio si chiede di inserire, all'interno del campo editabile, il valore dell'indicatore di prestazione.

Scheda Risultati finale, nella quale è fornito un quadro sinottico dei punteggi ottenuti per ciascun criterio, per ciascuna area di valutazione, e la definizione del punteggio complessivo. Si segnala che tale scheda non presenta campi editabili. Le informazioni visualizzate vengono inserite automaticamente a seguito della compilazione della Scheda Progetto e delle Schede Criterio. Il risultato finale della valutazione non sarà visualizzabile fino alla completa compilazione di tutte le Schede Criterio.

Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011

edifici residenziali - versione 1.0

Configurazione TOOL

NUOVA COSTRUZIONE

RISTRUTTURAZIONE

Informazioni generali

Nome progetto

Indirizzo

Compilato da

Parametri di progetto

Tipologia urbana

Criterio B.6.1

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE

CRITERIO A.1.5	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	Riutilizzo del territorio	RESIDENZIALE	Nuova costruzione
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	34%	34%	3%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Livello di utilizzo pregresso dell'area di intervento.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO		<0	-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		3	3
OTTIMO		5	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE

CRITERIO A.1.6	Destinazione d uso		Criterio valido per:		
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione		
Accessibilità al trasporto pubblico					
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA				
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito				
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO				
Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico per ridurre l'uso dei veicoli privati.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo		
	23%	23%	2%		
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA				
Indice di accessibilità al trasporto pubblico.	-				
SCALA DI PRESTAZIONE					
	Capitale/ Capoluogo di regione	Capoluogo di provincia	Centro urbano con popolazione > 5000 ab	Centro urbano con popolazione ≤ 5000 ab	PUNTI
NEGATIVO	<2,5	<1,5	<1	<0,5	-1
SUFFICIENTE	2,5	1,5	1	0,5	0
BUONO	13	7,8	5,2	2,6	3
OTTIMO	20	12	8	4	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE					
PUNTEGGIO					

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE

CRITERIO A.1.8	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Mix funzionale dell'area			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire la scelta di spazi collocati in prossimità di aree caratterizzate da un adeguato mix funzionale.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	23%	23%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Distanza media dell'edificio da strutture di base con destinazioni d'uso ad esso complementari.	m		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	m	PUNTI	
NEGATIVO	>1200	-1	
SUFFICIENTE	1200	0	
BUONO	720	3	
OTTIMO	400	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		m	
PUNTEGGIO			
Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTtool 2007 di iiSBE			

CRITERIO A.1.10	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Adiacenza ad infrastrutture			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	20%	20%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Distanza media dal lotto di intervento delle reti infrastrutturali di base esistenti (acquedotto, rete elettrica, gas, fognatura).	m		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	m	PUNTI	
NEGATIVO	>100	-1	
SUFFICIENTE	100	0	
BUONO	55	3	
OTTIMO	25	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		m	
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTTool 2007 di iiSBE

CRITERIO B.1.2	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia primaria per il riscaldamento			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita		
ESIGENZA Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	50%	7%	6%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).	UNITA DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		>100,0	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
BUONO		55,0	3
OTTIMO		25,0	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			%
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO B.1.5	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita		
ESIGENZA Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	50%	7%	6%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	UNITA DI MISURA kWh/m ²		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		kWh/m ²	PUNTI
NEGATIVO		>18,0	-1
SUFFICIENTE		18,0	0
BUONO		12,6	3
OTTIMO		9,0	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			kWh/m ²
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTtool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO B.3.3	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia prodotta nel sito per usi elettrici			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.3 Energia da fonti rinnovabili		
ESIGENZA Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.	PESO DEL CRITERIO nella categoria nel tool singolo nel tool completo 50%		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.	UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		<100,0	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
BUONO		160,0	3
OTTIMO		200,0	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			%
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE

CRITERIO B.4.6	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Materiali riciclati/recuperati			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	17%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Percentuale in volume dei materiali riciclati e/o di recupero utilizzati nell'intervento.	UNITA DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		30	3
OTTIMO		50	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			%
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE

CRITERIO B.4.7	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Materiali da fonti rinnovabili			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	21%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Percentuale in volume dei materiali provenienti da fonti rinnovabili utilizzati nell'intervento.	UNITA DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		30	3
OTTIMO		50	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			%
PUNTEGGIO			
Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE			

CRITERIO B.5.2	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Acqua potabile per usi indoor			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.5 Acqua potabile		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	36%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	-	-1	
SUFFICIENTE	0	0	
BUONO	30	3	
OTTIMO	50	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%	
PUNTEGGIO			
Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE			

CRITERIO B.6.1	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia netta per il riscaldamento			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	22%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	75,0	3	
OTTIMO	58,3	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%	
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE

CRITERIO B.6.2	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	
Energia netta per il raffrescamento			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	30%	3%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro dell'edificio da valutare (EPe,invol) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	60,0	3	
OTTIMO	33,3	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%	
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTTool 2007 di iiSBE

CRITERIO B.6.3	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Trasmittanza termica dell'involucro edilizio			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.6 Prestazioni involucro		
ESIGENZA Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	22%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim).	UNITA DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	80,0	3	
OTTIMO	66,7	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%	
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO B.6.4	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
		RESIDENZIALE	
Controllo della radiazione solare			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	23%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf').	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO		> 0,500	-1
SUFFICIENTE		0,500	0
BUONO		0,282	3
OTTIMO		0,137	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO B.6.5		Destinazione d uso	Criterio valido per:	
		RESIDENZIALE		Ristrutturazione
Inerzia termica dell'edificio				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
B. Consumo di risorse		B.6 Prestazioni involucro		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.		nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
		25%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA DI MISURA		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro ($Y_{IE,m}$) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge ($Y_{IE,m,lim}$)		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100,0	-1	
SUFFICIENTE		100,0	0	
BUONO		55,0	3	
OTTIMO		25,0	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			%	
PUNTEGGIO				
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>				

CRITERIO C.1.2	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Emissioni previste in fase operativa			
AREA DI VALUTAZIONE C. Carichi Ambientali	CATEGORIA C.1 Emissioni di CO ₂ equivalente		
ESIGENZA Ridurre la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	100%	6%	5%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.	UNITA DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	55,0	3	
OTTIMO	25,0	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%	
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTtool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO D.3.6	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati			
AREA DI VALUTAZIONE D. Qualità ambientale indoor	CATEGORIA D.3 Benessere termoigrometrico		
ESIGENZA Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici.	PESO DEL CRITERIO nella categoria nel tool singolo nel tool completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e dei terminali scaldanti.	UNITA' DI MISURA -		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilconvettori.		0
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili.		1
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.		2
BUONO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).		3
OTTIMO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a solaio. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).		5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			-
PUNTEGGIO			
Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE			

CRITERIO D.4.1	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
illuminazione naturale			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.4 Benessere visivo		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	100%	4%	4%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (D_m).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	<2.00	-1	
SUFFICIENTE	2,00	0	
BUONO	2,60	3	
OTTIMO	3,00	5	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		%	
PUNTEGGIO			

Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTTool 2007 di iiSBE

CRITERIO D.6.1	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.6 Inquinamento elettromagnetico		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	100%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Presenza e caratteristiche delle strategie adottate per la riduzione dell'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale all'interno dell'edificio.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	Presenza di locali adiacenti a significative sorgenti di campo magnetico.		-1
SUFFICIENTE	Presenza di locali schermati adiacenti a significative sorgenti di campo magnetico.		0
BUONO	Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.		3
OTTIMO	Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale. La configurazione dell'impianto elettrico nei locali minimizza le emissioni di campo magnetico a frequenza industriale.		5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO E.1.9	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Integrazione sistemi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.1 Sicurezza in fase operativa		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	100%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Presenza e livello dei sistemi di sicurezza, anti intrusione e controllo comfort indoor.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	Anti intrusione: sistema meccanico di controllo accessi pedonali/carrai.		-1
SUFFICIENTE	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai.		0
BUONO	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai. Safety: sistema di rilevazione fumi e gas.		3
OTTIMO	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai. Safety: sistema di rilevazione fumi e gas. Sistemi automatici per il controllo delle condizioni di comfort termico e visivo.		5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO E.2.4	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Qualità del sistema di cablatura			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.2 Funzionalità ed efficienza		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità.	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	100%		
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Presenza di una rete di cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	-		-1
SUFFICIENTE	Nessuna presenza di cablaggio strutturato.		0
BUONO	Presenza di un adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni.		3
OTTIMO	Presenza di un adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni e negli alloggi.		5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			-
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO E.6.5	Destinazione d uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici			
AREA DI VALUTAZIONE E. Qualità del servizio	CATEGORIA E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
ESIGENZA Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.	PESO DEL CRITERIO		
	nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	33%	2%	2%
INDICATORE DI PRESTAZIONE Presenza e caratteristiche della documentazione tecnica degli edifici.	UNITA DI MISURA -		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	Documenti tecnici archiviati: nessuno o alcuni fra i seguenti documenti: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.		-1
SUFFICIENTE	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.		0
BUONO	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione.		3
OTTIMO	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione, documentazione fase realizzativa dell'edificio.		5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			
<i>Protocollo ITACA Nazionale 2011 - RESIDENZIALE - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

edifici residenziali - versione 1.0

>> Risultati <<

(Punteggio sito)

(Punteggio edificio)

(Punteggio finale)

	Criteri	Categoria			Area di valutazione		
		Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato
A. Qualità del sito							
A.1 Selezione del sito							
	A.1.5 Riutilizzo del territorio						
	A.1.6 Accessibilità al trasporto pubblico						
	A.1.8 Mix funzionale dell'area						
	A.1.10 Adiacenza ad infrastrutture						
B. Consumo di risorse							
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita							
	B.1.2 Energia primaria per il riscaldamento						
	B.1.5 Energia primaria per acqua calda sanitaria						
B.3 Energia da fonti rinnovabili							
	B.3.3 Energia prodotta nel sito per usi elettrici						

Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011
edifici residenziali - versione 1.0

>> Risultati <<

(Punteggio sito)

(Punteggio edificio)

(Punteggio finale)

	Criteri			Categoria			Area di valutazione		
	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato
B.4 Materiali eco-compatibili									
	B.4.6 Materiali riciclati/recuperati								
	B.4.7 Materiali da fonti rinnovabili								
B.5 Acqua potabile									
	B.5.2 Acqua potabile per usi indoor								
B.6 Prestazioni dell'involucro									
	B.6.1 Energia netta per il riscaldamento								
	B.6.2 Energia netta per il raffrescamento								
	B.6.3 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio								
	B.6.4 Controllo della radiazione solare								
	B.6.5 Inerzia termica dell'edificio								

>> Risultati <<

(Punteggio sito)

(Punteggio edificio)

(Punteggio finale)

	Criteri			Categoria			Area di valutazione		
	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato
C. Carichi Ambientali									
C.1 Emissioni di CO2 equivalente									
	C.1.2 Emissioni previste in fase operativa								
D. Qualità ambientale indoor									
D.3 Benessere termoigrometrico									
	D.3.6 Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati								
D.4 Benessere visivo									
	D.4.1 Illuminazione naturale								
D.6 Inquinamento elettromagnetico									
	D.6.1 Campi magnetici a frequenza industriale								

Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011
edifici residenziali - versione 1.0

>> Risultati <<

(Punteggio sito)

(Punteggio edificio)

(Punteggio finale)

	Criteri			Categoria			Area di valutazione		
	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato	Punteggio	Peso %	Punteggio pesato
E. Qualità del servizio									
E.1 Sicurezza in fase operativa									
	E.1.9 Integrazione sistemi								
E.2 Funzionalità ed efficienza									
	E.2.4 Qualità del sistema di cablatura								
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa									
	E.6.5 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici								

RELAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO ALLA COMPILAZIONE DEL TOOL ITACA

Qualità del sito

A.1 Selezione del sito

Estensione superficiale area intervento: $A = 45.000 \text{ m}^2$

Area omogenea Biii

Livello di utilizzo pregresso: $\text{Indicatore} = (B_{iii}/A) \cdot 3 = (45.000/45.000) \cdot 3 = 3$

A.1.6 Accessibilità al sito

Distanza dalla stazione circa 800-900 m.l

Frequenza servizio treni per /da Novara dalle ore 7.00 alle ore 9.00: 20 in partenza e 20 in arrivo

Frequenza servizio treni per /da Novara dalle ore 17.00 alle ore 19.00: 21 in partenza e 22 in arrivo

Indice accessibilità al trasporto pubblico: $W_t = 800/80 = 10$ minuti (tragitto a piedi)

Tempo di attesa del servizio:

$S_{wt} = 0,5 \cdot (60 \cdot 4/40) + 0,75 = 3,75$ [40 numero passaggi mezzi pubblici 7-9]

$S_{wt} = 0,5 \cdot (60 \cdot 4/43) + 0,75 = 3,5$ [40 numero passaggi mezzi pubblici 17-19]

Tempo tot. Accesso: $A_t = W_t + S_{wt} = 10 + 3,75 + 3,5 = 17,25$ minuti

Frequenza equivalente: $A_i = 30/A_t = 30/17,25 = 1,74$

A.1.8 Qualità del sito

Negozi alimentari, bar e locali pubblici affini, scuola materna, scuola elementare, farmacia, giardino, biblioteca. (funzioni che per ipotesi inseriamo nel progetto)

Distanza tra il principale punto di accesso edificio e le strutture selezionate:

1-punto accesso strada pedonale- spazi commerciali (alimentari): = 36 m.l

2-punto accesso strada pedonale- spazi commerciali (bar): 250 m.l

3-4 punto accesso strada pedonale- servizi (scuole, asili): 250 m.l [questi spazi hanno un accesso proprio con parcheggi]

5- punto accesso strada pedonale- giardino: 270 m.l

Indicatore di prestazione: $d_{\text{media}} = (36 + 250 + 250 + 270 + 250)/5 = 211,2 \text{ m.l}$

A.1.10 Adiacenza a infrastrutture

Non avendo a disposizione le tavole tecniche del Comune di Novara riguardante la rete fognaria, elettrica, idrica, ecc, ipotizziamo che esse siano collocate al centro dell'asse viaria principale. Pertanto la distanza tra esse e l'edificio oggetto della nostra valutazione di circa 100 m.

Consumo di risorse

B.1.2 Consumo di risorse

Grazie alla presenza di centrali termiche centralizzate e di pannelli radianti a pavimento di ultima generazione, attribuiamo a questo criterio il punteggio 3, il quale indica che il rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L) è del 55 %.

B.1.5 Consumo energia per la produzione dell'acqua calda

La progettazione dell'edificio ha posto molta attenzione alla questione energetica. Per questo motivo si auspica anche i consumi di energia primaria dell'acqua calda sanitaria siano buoni, consumando 12,6 kWh/mq.

B.3.3 Energia prodotta nel sito per usi elettrici

Edificio a Novara , valore impianto FER=14

Grazie all'introduzione dei pannelli fotovoltaici, auspichiamo che la prestazione riguardante questo criterio sia buona.

B.4.6 Materiali eco-compatibili

Estensione superficiale complessiva involucro opaco verticale :

$$318,66+590,74+171,29+171,29=1251,98 \text{ mq}$$

Estensione sup. complessiva involucro opaco orizzontale (anche solaio inf.):

$$535,36+520,17=1055,53 \text{ mq}$$

Estensione sup. complessiva involucro trasparente: $429,34+157,26+61,81+61,81=710,22 \text{ mq}$

Estensione sup. complessiva solai interpiano: $520,17*5= 260,85 \text{ mq}$

Volume involucro opaco= $0,40 * 1251,98= 500,792 \text{ mc}$

intonaco interno (1,5 cm)+ doppia fila di mattoni forati (25 cm)+ isolante (4,5 cm) +
barriera al vapore (0,4 cm)+ intercapedine aria (4,8 cm) + telaio alluminio (2,8 cm) +
mattonelle di rivestimento in gres (1 cm)

Volume involucro opaco orizzontale/inclinato = $(46,2 * 520,17) + (43*535,36)$

Volume solai interpiano = $50 * 520,17 * 5 = 26008,5$ mc

B.4.7 Materiali da fonti rinnovabili

La percentuale in volume dei materiali provenienti da fonti rinnovabili utilizzati nell'intervento è di circa il 30 %. Per questo motivo il criterio risulta avere punteggio 3.

B.5.2 Acqua potabile indoor

Numero abitanti stimati per l'intera area: 610

Numero abitanti stimati per edificio in linea: 80

Volume acqua potabile: $F_{ind} = (ab * F_{pc} * 365) / 1000 = (80 * 120 * 365) / 1000 = 3504$ mc/anno

B. 6.1 Energia netta per il riscaldamento

I requisiti minimi di trasmittanza termica sono rispettati per tutti per tutte le componenti dell'involucro. Inoltre il rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Q_h) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Q_{hlim}), risulta sufficiente a norma di legge.

B.6.2 Fabbisogno per il raffrescamento

Anche il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro dell'edificio da valutare ($E_{Pe,inv}$) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite ($E_{Pe,inv,lim}$) risulta sufficiente.

B.6.3 Trasmittanza termica dell'edificio

I valori di trasmittanza termica richiesti dalla regione Piemonte sono rispettati. Per questo motivo, il risultato risulta buono.

B.6.4 Controllo della radiazione solare

Anche in questo criterio il punteggio stabilito è buono, in quanto abbiamo utilizzato serramenti in alluminio a taglio termico e doppi vetri. Inoltre tutte le finestre e le porte finestre sono integrate con un sistema di oscuramento composto da scuri in alluminio.

B.6.5 Inerzia termica dell'edificio

In mancanza di dati specifici, assumiamo questo criterio rispettato a norma di legge, attribuendogli zero come punteggio.

Carichi ambientali

C.1.2 Emissioni previste in fase operativa

In mancanza di dati specifici, assumiamo questo criterio rispettato a norma di legge, attribuendogli zero come punteggio.

Qualità ambientale indoor

D.3.6 Temperatura dell'aria e umidità relativa

Il punteggio assegnato a questo criterio è 3, in quanto l' impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).

D.4.1 Illuminazione naturale

Tutti i locali di ogni alloggio sono provvisti di finestre che rispettano i rapporti aero-illuminanti. Il criterio per questo motivo risulta buono.

D.6.1 Campi magnetici e frequenza industriale

Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.

Qualità del servizio

E.1.9 Integrazione sistemi

Nel progetto non sono previsti sistemi anti intrusione. Sono previsti invece, solo nel piano interrato, sistemi "safety" per la rilevazione dei fumi. E' previsto inoltre l'inserimento di sistemi di controllo per il comfort visivo, come il sistema automatico di accensione delle luci nei sistemi di risalita comuni.

Inserendo on fase progettuale questi sistemi, i requisiti presi in esame non vengono soddisfatti.

E.2.4 Qualità del sistema di cablatura

Nel progetto non è previsto un sistema di cablaggio strutturato all'interno delle parti comuni.

Gli alloggi sono predisposti per una rete di cablaggio strutturato, dimensionato in maniera adeguata. Sono previsti due prese in ogni locale abitato.

E.6.5 Disponibilità della documentazione tecnica

Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione. Punteggio assegnato 3.

PROGETTO ESECUTIVO

a) Computo metrico estimativo dell' edificio preso in esame

L'intervento preso in esame è inserito all'interno di un progetto più ampio che coinvolge uno spazio di circa 46.000 mq, caratterizzato attualmente da edifici in completo stato di abbandono, dei quali non è possibile recuperare nulla. Il progetto prevede la costruzione di edifici di diverse tipologie edilizie e diverse funzioni organizzative. Quello in oggetto è un edificio ad uso abitativo multipiano, con funzione commerciale al piano terra. Per il calcolo dei costi dell'intervento si è fatto riferimento al prezzario della città di Milano dell'anno 2011 che rappresenta un utilissimo supporto alla redazione dei progetti di lavori ed opere pubbliche e il mezzo più valido per la verifica della adeguatezza dei costi progettuali. I prezzi riportati si riferiscono ad opere e prestazioni effettuate a regola d'arte, secondo le norme di legge. La classificazione è suddivisa per materiali e lavorazioni e risulta essere più adatta alla stesura del CME in quanto realizza una corrispondenza diretta tra gli elementi della classificazione e gli elementi fisici della costruzione. Le voci di capitolato sono costituite da tre parti:

1. La descrizione che definisce con precisione l'oggetto che compone l'articolo
2. L'unità di misura e la modalità di misurazione
3. La quantità che esprime il risultato delle operazioni aritmetiche eseguite sulle dimensioni degli elementi

In edilizia, le opere possono essere retribuite secondo diverse modalità:

- In funzione degli accordi contrattuali
 1. Opere a corpo
 2. Opere a misura
 3. Opere a corpo e a misura
- In funzione della natura delle prestazioni
 1. In economia (ciascun fattore della produzione)
 2. Sulle quantità fisiche delle opere eseguite

In alcuni casi è stata necessaria la stima dei prezzi unitari per via analitica poiché per alcune lavorazioni utilizzate il prezzo unitario non è stato possibile reperirlo nel prezzario. Avendo potuto contattare le aziende produttrici, abbiamo inserito una nuova voce caratterizzata da opere a corpo, che prevedono la determinazione di un compenso fisso ed invariabile per l'esecuzione dei lavori, sulla base dell'importo e delle quantità preventivamente calcolati e pattuiti.

La determinazione delle quantità degli elementi è stata effettuata con riferimento:

1. Alle rappresentazioni grafiche esecutive;
2. Alle modalità di misurazione illustrate nel capitolato

Al fine di rendere la misurazione semplice e ricostruibile dai diversi soggetti coinvolti nell'esecuzione dell'opera ci si è avvalsi di tecniche di computazione (misurazione in linea d'asse, fuori tutto, vuoto per pieno etc.)

In conclusione la spesa totale ammonta ad un totale pari a euro **2 574 428.32** (duemilionicinquecentosettantaquattromilaquattrocentoventotto/32) come da allegato computo metrico.

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Social Housing

COMMITTENTE: Ambrosio Federica, Maggioni Michela, Scuteri Paola

Data, 01/02/2014

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 A15012	Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico	1,00	10688,00	1,000	0,500	5'344,00		
	SOMMANO mc					5'344,00	17,85	95'390,40
2 A15001.a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la reg ... cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	1,00	22,85	52,500	5,000	5'998,13		
	SOMMANO mc					5'998,13	4,50	26'991,59
3 A15009.a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spand ... m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km	1,00	2998,13	1,000	1,000	2'998,13		
	SOMMANO mc/km					2'998,13	0,71	2'128,67
4 A15009.b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spand ... ume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per ogni km in più oltre i primi 10	1,00	2998,13	1,000	1,000	2'998,13		
	SOMMANO mc/km					2'998,13	0,57	1'708,93
5 A15010.a	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo	1,00	22,85	52,500	2,000	2'399,25		
	SOMMANO mc					2'399,25	7,36	17'658,48
6 A15013	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m	1,00	15,00	10,250	1,000	153,75		
	SOMMANO mc					153,75	41,60	6'396,00
7 A25001.a	Esecuzione di parete continua costituita da elementi in calcestruzzo in classe C 25/30 (Rck 30 N/mm²) mediante scavo in terreni autosostenenti di granulometria fine o media (limi, ... i paratia finita, per profondità fino a 20 m: con elementi in cemento armato accostati fra loro: dello spessore di 50 cm	1,00	1,00	237,591	3,000	712,77		
	SOMMANO mq					712,77	140,97	100'479,19
8 A25010	Gabbia di armatura costituita da barre di acciaio ad aderenza migliorata B450 C, fornita, lavorata e posta in opera compresa la saldatura degli							
	A RIPORTARE							250'753,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'574'866,36
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
15 A35015.b	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m da ... ndo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per pareti in elevazione: pannelli di legno	100,00	1,00	1,000	1,000	100,00		
	SOMMANO mc					100,00	27,16	2'716,00
16 A35027.b	Profilo in pvc (waterstop) per la realizzazione di giunti di dilatazione, fornito e posto in opera compresi gli oneri per il posizionamento nei casseri, le saldature di continuità ... iunti di dilatazione con movimenti necessario a dare l'opera completa e perfettamente finita in ogni sua parte: composti	150,00	1,00	1,000	1,000	150,00		
	SOMMANO m					150,00	18,40	2'760,00
17 A35029.a	Cordolo di sigillatura di giunti orizzontali e verticali con interposizione di profilo di terza parete costituito da cordone in polietilene espanso a cellule chiuse previa applicaz ... ione e finitura per giunti di larghezza pari a 20 mm e profondità pari a 10 mm: con mastice poliuretano a basso modulo	1,00	160,00	1,000	15,000	2'400,00		
	SOMMANO m					2'400,00	9,34	22'416,00
18 A53001.g	Pignatte: altezza 25 cm	19200,00	1,00	1,000	1,000	19'200,00		
	SOMMANO cad					19'200,00	1,09	20'928,00
19 A45009	Drenaggio dietro muri di sostegno, pareti contro terra, ecc., realizzato tramite riempimento di cavità con scheggioni di cava, compreso avvicinamento del materiale e sua stesura effettuati anche con l'ausilio di mezzi meccanici	1,00	96,00	2,000	2,000	384,00		
	SOMMANO mc					384,00	31,52	12'103,68
20 A53002.b	Tavelloni forati: 110 x 6 x 25 cm	1,00	1,00	100,000		100,00		
	SOMMANO mq					100,00	4,66	466,00
21 A63002.c	Mattoni forati: 8 x 25 x 25 cm	22553,00	1,00	1,000	1,000	22'553,00		
	SOMMANO cad					22'553,00	0,29	6'540,37
22 A55007.c	Solai in lastre prefabbricate in c.a.p. dello spessore pari a 4 cm e della larghezza di 1,2 m, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e completa di tre tralicci longitudinali ... la riparazione dei carichi: con blocchi di polistirolo di altezza pari a 16 cm per un'altezza totale del solaio di 24 cm	1,00	546,12	1,000	1,000	546,12		
	SOMMANO mq					546,12	54,72	29'883,69
23	Solaio misto di cemento armato e laterizio per strutture piane costituito							
	A R I P O R T A R E							1'672'680,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'672'680,10
A55003.e	da pignatte interposte a travetti prefabbricati in laterizio con traliccio in acciaio, interasse 50 cm, so ... ltro necessario per dare il solaio finito a regola d'arte, escluso l'acciaio delle armature: per altezza totale di 29 cm	1,00	2730,62	1,000	1,000	2'730,62		
	SOMMANO mq					2'730,62	52,28	142'756,81
24 A63003.e	Laterizio alveolato in blocchi forati termoisolanti, percentuale di foratura 60 ÷ 70%, per murature di tamponamento, contropareti e divisori: con giacitura a fori orizzontali: 30 x 25 x 25 cm	102360,0 0	1,00	1,000	1,000	102'360,00		
	SOMMANO cad					102'360,00	1,28	131'020,80
25 A75045	Sistema di copertura fotovoltaico integrato, isolata e ventilata composta da: elemento inferiore di plafonatura in lamiera di acciaio preverniciato (spessore 0,4 mm) grecata con pr ... ggi ad esclusione di inverter, quadri di serie e parallelo e progetto elettrico: prezzo della sola copertura di supporto	1,00	416,61	1,000		416,61		
	SOMMANO mq					416,61	76,68	31'945,65
26 A75064.a	Griglia di ventilazione e di protezione contro la nidificazione e l'inserimento di piccoli animali, in acciaio preverniciato spessore 15/10, con profilo sagomato, in opera mediante inchiodatura lungo la linea di gronda per coperture in: coppi, passo 195 mm	1,00	1,00	110,700		110,70		
	SOMMANO m					110,70	9,20	1'018,44
27 A83004.b	Argilla espansa per sottofondi, coperture, riempimenti, alleggerimenti e isolamenti, in sacchi: granulometria 3/8 mm	780,00	1,00	1,000	0,070	54,60		
	SOMMANO mc					54,60	83,24	4'544,90
28 A83004.c	Argilla espansa per sottofondi, coperture, riempimenti, alleggerimenti e isolamenti, in sacchi: granulometria 8/20 mm	780,00	1,00	1,000	0,100	78,00		
	SOMMANO mc					78,00	81,02	6'319,56
29 A83004.e	Fornitura e posa di condotta per fognatura orizzontale tubo in gres, pezzi speciali completi di tappo, calcestruzzo di sottofondo e rinfianchi a 2 q di cemento, esclusi scavo e reinterro: da 1 m con Ø interno 10 cm	180,00	1,00	1,000	1,000	180,00		
	SOMMANO m					180,00	27,10	4'878,00
30 A75069.a	Condotto fumario in acciaio inox a doppia parete coibentata con lana di roccia per impianti centralizzati di riscaldamento di piccola e media potenzialità funzionanti con qualsiasi ... aldaia, delle opere murarie di complemento e delle opere provvisionali: diametro interno 125 mm, diametro esterno 190 mm	30,00	1,00	1,000	1,000	30,00		
	SOMMANO m					30,00	208,61	6'258,30
31 A83006.a	Polistirene espanso in granuli per isolamento intercapedine: densità 10 kg/mc	420,00	1,00	1,000	1,000	420,00		
	A R I P O R T A R E					420,00		2'001'422,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					420,00		2'001'422,56
	SOMMANO mc					420,00	39,20	16'464,00
32 A83013.a	ISOLANTI IN LANA DI ROCCIA Lana di roccia in pannelli: rigidi per pavimenti, densità 155 kg/mc: spessore 30 mm	2980,00	1,00	1,000	0,030	89,40		
	SOMMANO mq					89,40	4,34	388,00
33 B13016.a	Rete di armatura in fibra di vetro per intonaci sottili e rivestimenti plastici: peso 80 g/mq	1,00	42,56	56,240		2'393,57		
	SOMMANO mq					2'393,57	1,59	3'805,78
34 B13017.c	Nolo di ponteggio in struttura metallica tubolare dato in opera a norma della sicurezza vigente	1884,00	1,00	1,000	1,000	1'884,00		
	SOMMANO m ²					1'884,00	11,82	22'268,88
35 B15008	Intonaco premiscelato di fondo per interni ed esterni, di pura calce idraulica NHL 3.5 conforme alla norma EN 459-1 ed inerti, reazione al fuoco classe A1, applicato a spruzzo su supporto in laterizio, in spessore di 2 cm, livellato e frattazzato	1780,00	1,00	1,000	1,000	1'780,00		
	SOMMANO mq					1'780,00	14,96	26'628,80
36 B23047.e	Tavolette di legno (lamarquet), composte da legni stagionati ed essiccati, di spessore 10 mm, 4 ÷ 6 cm di larghezza, 220 ÷ 320 mm di lunghezza, grado igrometrico 9% ±2%, scelta standard: rovere	800,00	1,00	1,000	1,000	800,00		
	SOMMANO mq					800,00	35,86	28'688,00
37 B23018.d	Ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle ottenute per pressatura, smaltate, per pavimentazioni ad uso residenziale effetto pietra con bordi irregolari, superficie grezza: 8 x 8 cm, tinta unita o decorata	630,00	1,00	1,000	1,000	630,00		
	SOMMANO mq					630,00	28,01	17'646,30
38 B33020.a	Zoccolino di ceramica monocottura di pasta bianca, ottenuta per pressatura, smaltato, a norma UNI EN 14411: effetto marmo, superficie lucida, 8,2 x 33 cm	400,00	1,00	1,000	1,000	400,00		
	SOMMANO m					400,00	2,47	988,00
39 B45006.d	Pedate, zoccoletti rampanti, ripiani per scale ecc. a contorni non rettangolari, sagomati, in pietra naturale o marmo, dello spessore di 3 cm di larghezza superiore a 18 cm e lunghezze dei giunti, grappe, ecc. misurati secondo il minimo rettangolo circoscritto: marmo bianco di Carrara qualità corrente	250,00	1,00	1,000	1,000	250,00		
	SOMMANO mq					250,00	100,79	25'197,50
40 B75041	Controsoffitto antincendio REI 120 composto da lastre in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici esenti da							
	A R I P O R T A R E							2'143'497,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'143'497,82
	amianto ed altre fibre inorganich ... anello in lana di roccia di densità 50 kg/mce spessore 50 mm, compresa tinteggiatura delle lastre e rasatura dei giunti	280,00	1,00	1,000	1,000	280,00		
	SOMMANO mq					280,00	44,91	12'574,80
41 C13008.a	Tubi pluviali circolari o quadrati con lati diametro 8 ÷ 15 cm: acciaio zincato	240,00	1,00	1,000	1,000	240,00		
	SOMMANO kg					240,00	3,92	940,80
42 C15043.a	Porta tagliafuoco vetrata, con struttura in acciaio, ad un battente con vetri omologata a norma UNI EN 1634-1/01, colore avorio chiaro, realizzata con telaio tubolare d'acciaio pro ... arte, con esclusione del rifacimento dell'intonaco e la tinteggiatura delle pareti: REI 60: ampiezza muro 900 x 2.000 mm	4,00	1,00	1,000	1,000	4,00		
	SOMMANO cad					4,00	2'343,16	9'372,64
43 C35001.a	Vetro o cristallo in lastre tagliate a misura, di qualsiasi dimensione, fornite e poste in opera su infissi e telai in legno o metallici con fermavetro riportato fissato con viti e sigillato con mastice da vetrai compresa pulitura e sfridi: vetro stampato incolore: spessore 4 ± 0,5 ÷ 0,7 mm	100,00	1,00	1,000	1,000	100,00		
	SOMMANO mq					100,00	21,53	2'153,00
44 E15064.a	Canalette di drenaggio in calcestruzzo, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali in opera entro scavo da conteggiare a parte, completa di: griglia in acciaio zincato ... lle strade, sentieri, piazzali di parcheggio, garage, aree industriali con normale traffico): 14 x 100 cm, altezza 14 cm	3,00	1,00	1,000	1,000	3,00		
	SOMMANO cad					3,00	43,41	130,23
45 E23163.a	Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia per parcheggi, strade, magazzini e depositi scoperti, rispondente al Dlgs n. 152/2006 e dimensionato secondo la L.R. Lombardia ... vi fiscali a base circolare, diametro 430 mm, altezza 430 mm; dimensioni totali impianto: lunghezza 7 m, larghezza 2,5 m	4,00	1,00	1,000	1,000	4,00		
	SOMMANO cad					4,00	4'155,53	16'622,12
46 E25041.a	Pozzetto d'ispezione circolare in polietilene a norma UNI EN 13598-1, composto da moduli stampati uniti a mezzo di saldatura o guarnizione a tenuta idraulica, base canalizzata inte ... l rinterro: diametro nominale 1000 mm, altezza 1450 mm: con 2 bicchieri per allacci tubazioni diametro interno <= 250 mm	4,00	1,00	1,000	1,000	4,00		
	SOMMANO cad					4,00	742,98	2'971,92
47 E55034.a	Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa siti su strada, intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento e della rimozione del ceppo: su strada a traffico medio: esemplari fino a 6 m	15,00	1,00	1,000	1,000	15,00		
	A R I P O R T A R E					15,00		2'188'263,33

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					15,00		2'188'263,33
	SOMMANO cad					15,00	90,87	1'363,05
48 I13009.b	Vaso igienico in porcellana vetrificata (vetrochina), esclusi accessori di fissaggio: scarico a parete	40,00	1,00	1,000	1,000	40,00		
	SOMMANO cad					40,00	52,88	2'115,20
49 I13010.b	Lavabo in porcellana vetrificata (vetrochina), per rubinetteria monoforo o a 3 fori, con esclusione della colonna a terra: delle dimensioni 65 x 50 cm	40,00	1,00	1,000	1,000	40,00		
	SOMMANO cad					40,00	104,44	4'177,60
50 I13013.a	Bidet in porcellana dura (vetrochina): monoforo o triforo con erogazione dalla rubinetteria o con erogazione dalla ceramica	40,00	1,00	1,000	1,000	40,00		
	SOMMANO cad					40,00	49,39	1'975,60
51 I13017.b	Piatto doccia in acrilico colore bianco, scarico centrale, per installazione sopra pavimento: quadrato o angolare: 90 x 90 x 3,5 cm	40,00	1,00	1,000	1,000	40,00		
	SOMMANO cad					40,00	149,74	5'989,60
52 I13030.a	Lavello per cucina: in fireclay per installazione: su mobile a due bacinelle e scolapiatti dimensioni 115 x 50 cm	6,00	1,00	1,000	1,000	6,00		
	SOMMANO cad					6,00	124,17	745,02
53 I4500.a	Parapetti per balconi con ferri a sezione piena, lavorazione semplice con peso minimo di 25 Kg/m ² circa, mano di fondo per balconi	2034,00	1,00	1,000	1,000	2'034,00		
	SOMMANO kg					2'034,00	7,50	15'255,00
54 I13034.a	Box doccia, 90 x 90 cm, in profili di alluminio verniciato e pannelli acrilici serigrafati, apertura a libro a 90°, completo di guarnizioni di tenuta a pressione su piatto doccia posto a filo pavimento: dimensioni 90 x 90 cm	40,00	1,00	1,000	1,000	40,00		
	SOMMANO cad					40,00	508,77	20'350,80
55 I13035.b	Impianto idrosanitario realizzato con tubo in acciaio zincato senza saldatura o tubo in polipropilene, scarichi in polietilene, prezzo per attacco riferito alla posa in opera delle ... dizionali): per doccia in vitreuschina bianco, cm 80 x 80, completa di miscelatore monocomando cromato e asta saliscendi	24,00	1,00	1,000	1,000	24,00		
	SOMMANO cad.					24,00	794,00	19'056,00
56 I25045.a	Impianto a pavimento completo di pannelli porta tubo, tubazione in polietilene reticolato, bordatura isolante, collettori di distribuzione, giunti di dilatazione, centralina climat ... lastri, etc): con pannelli lisci e tubi in polietilene reticolato a raggi elettronici fissati mediante clip di fissaggio							
	A R I P O R T A R E							2'259'291,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'259'291,20
57 I45001.b	Estintore a polvere, omologato secondo la normativa vigente, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro: da kg 2, classe 13A-89BC	1,00	2080,00	1,000	1,000	2'080,00		
	SOMMANO mq					2'080,00	67,79	141'003,20
		4,00	1,00	1,000	1,000	4,00		
	SOMMANO cad					4,00	51,00	204,00
58 I45016.b	Porta cieca tagliafuoco ad un battente con struttura in acciaio, omologata a norme UNI EN 1634 conforme alle certificazione di prodotto ISO 9001, di colore avorio chiaro realizzata ... arte, con esclusione del rifacimento dell'intonaco e la tinteggiatura delle pareti: REI 60: ampiezza muro 900 x 2.000 mm	34,00	1,00	1,000	1,000	34,00		
	SOMMANO cad					34,00	370,77	12'606,18
59 I55001.e	Ascensore elettrico di tipo automatico fornito in opera con le seguenti caratteristiche: alimentazione mediante batterie poste all'interno del quadro di manovra, potenza massima im ... montaggio e le manovalanze di aiuto ai montatori e l'allaccio per la linea telefonica: portata fino a 480 kg: 6 fermate	2,00	1,00	1,000	1,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	25'312,40	50'624,80
60 G25051.a	Presse CEE da quadro con frutto semi-incassato e coperchietto di protezione, custodia in tecnopolimero, grado di protezione frontale IP 44 per 16 ÷ 32 A, IP 67 per 63 ÷ 125 A, resistenza al "filo incandescente" 650 øC, diritta: 2p + T, 16 A-220 ÷ 250 V	240,00	1,00	1,000	1,000	240,00		
	SOMMANO cad					240,00	11,54	2'769,60
61 N050500.b	Box igienico WC chimico, comprese n. 2 pulizie e sanificazioni mensili. Costo mensile.	2,00	1,00	1,000	1,000	2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	140,00	280,00
62 M060600.a	Box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandw ... ntaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	2,00	1,00	1,000	1,000	2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	25,00	50,00
63 I55015.c	Manutenzione ordinaria di un ascensore costituito da interventi mensili comprendenti pulizie, lubrificazioni, piccole operazioni quali sostituzione di lampadine delle segnalazioni ... nza durante le eventuali verifiche da parte dell'Organo Ispettivo: impianto normale a 5 fermate: per ogni fermata in più	2,00	1,00	1,000	1,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	2,17	4,34
	A R I P O R T A R E							2'466'833,32

CONCLUSIONI

a) Confronto tra i costi preliminari e i costi stimati nella fase esecutiva

Durante la fase del progetto preliminare abbiamo analizzato il costo di costruzione di ogni tipologia edilizia inserita nel progetto attraverso l'utilizzo del "Listino tipologico degli Ingegneri e Architetti del comune di Milano" del 2010. Quando è stato calcolato questo costo il progetto era in una fase molto preliminare di sviluppo. E' stato utile sviluppare questo calcolo per compiere alcune scelte progettuali molto importanti, soprattutto quelle riguardanti le scelte tecnologiche e i materiali. E' necessario ricordare che il costo di costruzione richiesto dalla committenza era di 800/900 € al mq.

Nel progetto preliminare il nostro intervento era così' composto:

- Edificio a torre: sei piani di 245,66 mq cad. = 1475,16 mq tot
- Villetta a schiera : 2 piani di 42,34 mq cad. = 84,68 mq tot
- Edificio in linea pluripiano: 5 piani di 375,4 mq cad. = 1877 mq tot

TOT. 3436,84 mq

La stima tot. del costo di costruzione, come si vede negli allegati precedenti, risulta essere di :

885,96 € / mq

Dopo aver definito nei dettagli il progetto, per quanto riguarda la metratura e le scelte tecnologiche, è stato redatto il computo metrico estimativo di un unico corpo edilizio appartenente alla tipologia in linea pluripiano, utilizzando in modo analitico il prezzario della città di Milano dell'anno 2011.

La SLP finale risulta essere di 546 mq per piano. Essendo un edificio di cinque piani:

SLP tot = 2731 mq

Il costo di costruzione totale risultante dal CME è di :

2 574 428.32 €

Il costo al mq risulta essere di :

942,66 € / mq

La percentuale di incremento del costo è pari a 6,4 %

Il costo di costruzione finale risulta più elevato rispetto alla stima preliminare e superiore di circa 40 € al prezzo richiesto dalla committenza. Questo risultato può essere assunto come adeguato alle richieste, in quanto grazie ad alcune scelte tecnologiche, come l'utilizzo di una parete ventilata e l'inserimento di pannelli fotovoltaici, le spese di gestione dell'edificio risultano essere minori.