

**"Colonna Verde" per interventi di ristrutturazione**

Relazione peritale di fine lavori asseverata, di <b>fabbricato in ristrutturazione</b> (vedi L.R. 12/05 art.27 comma1 lettere b,c,d, esclusa la demolizione e ricostruzione totale o ampliamento > 20% con impianto termico autonomo) sito in Morazzone Via ..... n°....., consistente nella compilazione della <b>Colonna Verde</b> che riferisce sulla conformità qualitativa e quantitativa ambientale delle opere effettivamente realizzate rispetto a requisiti e disposizioni del RECENS 21.							<b>Colonna verde</b>			Punteggio conseguito	Punteggio massimo	Facilitazione delle verifiche di progetto e statistiche
Area di valutazione	Requisiti	Articoli RECENS 21	Disposizioni	Riferimento documentale	Obbligatorio	Facoltativo	Gradualità					
<b>1</b> QUALITÀ AMBIENTALE ESTERNA	Riduzione inquinamento luminoso 1.1	93/4	L'illuminazione degli spazi esterni non può essere fonte di inquinamento luminoso; il flusso luminoso degli apparecchi facenti capo a impianti in rifacimento o corpi illuminanti aggiuntivi/sostitutivi di un impianto esistente deve essere orientato verso il basso e non presentare dispersioni verso la volta celeste.	Legge 17/01; Art. 1.2.6 ITACA	1			0	non soddisfatto	1	In caso di impiego allegare una scheda indicante il modello dell'apparecchio di illuminazione	
	Permeabilità dei suoli 1.2	46/13 87/15	Al fine di aumentare la capacità drenante, favorendo la produzione di effetti positivi sulla permeabilità dei suoli, il 70% delle pavimentazioni carraie oggetto di ristrutturazione (zone di parcheggio, zone di transito di autoveicoli, cortili) con pendenza inferiore all'8% è consigliabile che siano di tipo drenante. In tutti i casi l'acqua non potrà essere smaltita nell'infrastruttura fognaria.	Art.3.2.3 ITACA		1		0		1	Indicare sul progetto i tipi di pavimentazione impiegati e le superfici	
	Controllo microclima esterno (Bioclimatica) 1.3	87/14	Al fine di produrre effetti positivi sul microclima attorno ai fabbricati (mitigando i picchi di temperatura estivi con un minor assorbimento dell'irraggiamento solare nello spettro dell'infrarosso aumentandone l'emissività) dovranno essere impiegati materiali superficiali adatti; il requisito è soddisfatto se le pavimentazioni attorno al sedime del fabbricato (balconi compresi) esposte alla radiazione solare estiva dalle ore 12 alle ore 16 (ora solare) sono di tipo "freddo", tra le quali: tappeto erboso, prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcestruzzo, ovvero se risultano protette dalla radiazione solare per la profondità di almeno cm.100.	Art. 1.1.1 ITACA		2		0		2	Indicare sul progetto i tipi di pavimentazione impiegati	
<b>2</b> CONSUMO DI RISORSE	Isolamento termico involucro 2.1	105/2-3	Per le ristrutturazioni il requisito si intende soddisfatto se, in caso di sostituzione del singolo componente/struttura architettonica, il coefficiente <b>U</b> espresso in W/m <sup>2</sup> K risulta uguale a: Pareti opache verticali:	D.Lgs. 192/05 (D.Lgs. 311/06); LR Lombardia DGR 5018/07	2		0,34	0	non soddisfatto	2	Indicare l'eventuale EPH	
			Pavimenti verso locali a temperatura non controllata o verso l'esterno				0,33			2		
			Coperture orizzontali o a falde inclinate:				0,30			3		
			Serramenti (telaio e vetro):				2,20			2		kWh/m <sup>2</sup> a
				Il requisito è soddisfatto se l'U.I. possiede l'attestato di certificazione energetica e il valore dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EP <sub>n</sub> ) risulta inferiore del 30% rispetto ai valori limite fissati all'art. 105 comma 4 del RECENS21.			3			3		
	Riduzione consumo acqua potabile 2.2	110 111	L'impianto idrico dovrà essere predisposto per l'installazione di un contatore individuale per il consumo di acqua potabile (uno per unità immobiliare). Inoltre, al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei vasi igienici e l'impiego di riduttori di flusso a tutti gli erogatori domestici a flusso libero.	Art. 2.3.1 ITACA	3			0	errore	1	Indicare sul progetto la tipologia del dispositivo impiegato	
	Uso di impianti solari termici 2.3	104/6-7-8	Il requisito è soddisfatto qualora l'impianto alimentato da collettori solari termici, pompa di calore associata a sonde geotermiche, o biomassa, copra non meno del 50% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda ad uso sanitario, in almeno uno dei seguenti casi: i) nuovo locale con almeno tre punti di erogazione ACS; ii) sostituzione del generatore termico con rifacimento distribuzione ACS o integrazione con almeno quattro nuovi punti di erogazione ACS; iii) rifacimento impianto della distribuzione del calore o integrazione di almeno due nuovi terminali scaldanti; iv) sostituzione del generatore termico con installazione di almeno un terminale scaldante o sostituzione di tutti i terminali scaldanti; v) esecuzione di lavori o sostituzioni di entità maggiori rispetto alle precedenti.	LR Toscana, LR Lazio, LR 39/04; Art. 2.1.3 ITACA, D.Lgs. 192/05 (D.Lgs. 311/06); LR Lombardia DGR 5018/07	4		>=50%	0	non soddisfatto	4	Indicare la tipologia dell'impianto e i mq. eventuali di pannelli solari	
			Se l'impianto copre non meno del 60% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda ad uso sanitario ed integra un impianto di riscaldamento, meglio se a bassa temperatura.		4		>=60%			2	mq	
	Uso di impianti solari fotovoltaici o energia verde 100% RECS 2.4	104/11	Il requisito si intende soddisfatto se l'impianto garantisce una produzione di energia elettrica di almeno 1 kWp, ovvero se il proprietario potrà dimostrare (con contratto stipulato per una durata di almeno due anni) che la fornitura della propria energia elettrica proverrà da fonti al 100% rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico, geotermico, biomassa) dimostrabile con certificazione almeno Renewable Energy Certificate System.	Legge 244/07 comma 290 DPR 380/2001 Art. 1-bis	5		almeno 1 kWp o Energia Verde 100%	0		4	Indicare la potenza dell'eventuale impianto fotovoltaico	
			Il requisito si intende soddisfatto se l'impianto garantisce una produzione di energia elettrica fino a 3 kWp, ovvero se il proprietario potrà dimostrare (con contratto stipulato per una durata di almeno tre anni) che la fornitura della propria energia elettrica proverrà da fonti al 100% rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico, geotermico, biomassa) dimostrabile con certificazione almeno Renewable Energy Certificate System.	Art. 2.1.4 ITACA			fino a 3 kWp o Energia Verde 100%			5		kW
Il requisito si intende soddisfatto se l'impianto garantisce una produzione di energia elettrica maggiore di 3 kWp ed è in essere un contratto almeno triennale di energia verde 100%.				> 3 kWp + E.V.100%			4					
Efficienza impianti elettrici 2.5	93/2	Il requisito è soddisfatto se per l'illuminazione di: scale interne condominiali o non, parti comuni interne (androni, pianerottoli, corridoi), parti esterne di pertinenza, l'U.I. è dotata di interruttori crepuscolari e/o a tempo (timer) e/o sensori di presenza.		5			0	errore	2	Indicare la tipologia del dispositivo/impianto		
		Predisposizione all'installazione di un impianto domotico.							2			
Uso di sistemi solari passivi 2.6	104/4	Il requisito si ritiene soddisfatto se la superficie dei vetri dei serramenti (serre comprese) esposti al sole al 21/12 è pari ad almeno il 50% di quelli fuori terra dell'involucro.	Art.2.1.2 ITACA		7		0		2	Indicare sul progetto la superficie dei vetri totale e quella esposta al sole		
	61/3-4 104/5	Il requisito è soddisfatto se nell'edificio vi sono serre sporgenti, addossate, incassate o comunque integrate nell'organismo edilizio che contribuiscono al riscaldamento della temperatura ambiente interna. Purché rispettino tutte le condizioni prescritte dal RECENS 21, le serre e i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare non sono computati ai fini volumetrici.			8				2	Indicare sul progetto la presenza della serra		
Uso di materiali di produzione locale 2.7	112	Il requisito si propone di favorire l'impiego di materiali locali in modo da ridurre l'impatto ambientale dei trasporti e promuovere l'economia locale; il requisito si ritiene soddisfatto se (n) prodotti sui 12 della lista sottoriportata sono prodotti e distribuiti in località ubicate entro un raggio di 150 km. (vedi mappa); L'impresa costruttrice e gli installatori dovranno invece essere interamente locali (r = 75 km).	Art.2.4.3 ITACA			n = 10	0		3	Allegare la scheda ritirata presso l'Ufficio Tecnico		
						n = 12			2			

## "Colonna Verde" per interventi di ristrutturazione

Area di valutazione	Requisiti	Articoli RECENS 21	Disposizioni	Riferimento documentale	Obbligatorio	Facoltativo	Gradualità	Punteggio conseguito	Punteggio massimo	Facilitazione delle verifiche di progetto e statistiche	
3 CARCHI AMBIENTALI	Efficienza generatori termici 3.1	105/13-14	Il requisito è soddisfatto se, in alternativa ai generatori termici tradizionali ad alto rendimento, verranno installate: a) pompe di calore abbinata a sistemi geotermici, generatori termici a idrogeno; b) generatori alimentati a biomassa o pompe di calore. In entrambi i casi, per le pompe di calore dovrà essere assicurato un rendimento percentuale utile $\eta_{pu}$ in condizioni nominali, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale a: $90 + 3 \log P_n$ dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. In caso di disponibilità di teleriscaldamento urbano l'allacciamento è obbligatorio se presenti tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 50. In caso di allacciamento il punteggio è quello del requisito a).	D.Lgs. 192/05 (D.Lgs. 311/06); LR Lombardia DGR 5018/07		10	a	0 non soddisfatto	5	Indicare la tipologia del generatore termico	
		105/12	Per l'acquisizione del punteggio parziale è sufficiente che in caso di sostituzione del generatore termico il rendimento percentuale del generatore termico (se a combustibile fossile) in corrispondenza di un carico pari al 100% della potenza termica utile nominale, risulti maggiore o uguale a: $90 + 2 \log P_n$ dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. A partire da rendimenti pari a: $95 + 2 \log P_n$ Il punteggio sarà totale. Per rendimenti superiori il punteggio sarà totale. Per valori di $P_n$ maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW. Per le caldaie centralizzate in edifici con più appartamenti l'intervento deve prevedere comunque un sistema di gestione e contabilizzazione individuale.	D.Lgs. 192/05 (D.Lgs. 311/06); LR Lombardia DGR 5018/07	6	Totale	3				
3.2	Recupero acque meteoriche	111	Nel caso la ristrutturazione preveda opere esterne e l'immobile sia dotato di verde pertinenziale, è obbligatorio il recupero delle acque meteoriche per innaffiare/irrigare i giardini, il lavaggio di auto, la pulizia di cortili ecc. Il volume minimo della vasca di accumulo dovrà essere calcolato in funzione dei seguenti parametri: fabbisogno annuo totale di acqua per irrigazione, volume di pioggia captabile all'anno determinato a sua volta dalla superficie di raccolta dalla copertura, dall'altezza annuale di pioggia, dal coefficiente di deflusso, efficienza del filtro, dal periodo di giorni consecutivi di secco. L'impianto prevede l'utilizzo dell'acqua recuperata per l'alimentazione delle cassette di scarico dei WC. Il volume della vasca tiene conto dei relativi consumi.	Art. 23.1 ITACA		7		0 non soddisfatto	3	Indicare la capienza della vasca	
						11			3	mc	
4 QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA	4.1	106	Allo scopo di ridurre i consumi energetici, anche in caso di ampliamento, è reso obbligatorio installare per tutta l'U.I. opportuni sistemi di regolazione locali della temperatura (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, etc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscono il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati entro i livelli prestabiliti, anche in presenza di apporti gratuiti (persone, irraggiamento solare, apparecchiature che generano energia termica in quantità interessante, etc.).	Art. 5.1.1 ITACA		8		0 errore	2	Indicare la tipologia del dispositivo impiegato	
	4.2	95/1	Al fine del mantenimento della temperatura dell'aria in condizioni di comfort senza movimentazione di polveri e senza eccessive variazioni nello spazio e nel tempo, con il minimo utilizzo delle risorse energetiche, si suggerisce di impiegare soluzioni avanzate per ottimizzare la propagazione del calore/raffrescamento per irraggiamento; il requisito è soddisfatto con l'impiego di riscaldamento: a pavimento, a battiscopa, a parete o a soffitto, provvisti di sezionamento dell'impianto.	Art. 4.3.1 ITACA		12	Parziale		0	2	Indicare la tipologia della distribuzione impiegata
	4.3	90/3	Allo scopo di mantenere condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo evitando il surriscaldamento dell'aria è necessario che le pareti dell'involucro siano ad elevata inerzia termica. Il requisito è soddisfatto se il coefficiente di sfasamento $\geq 12$ ore.	Art.4.3.3 ITACA		13		0	3		
	4.4	96	Devono essere rispettati i limiti definiti nel DPCM 5.12.97 (o successive modifiche). Per quanto riguarda i rumori esterni e i rumori provenienti da altre unità abitative soluzioni migliorative si ottengono garantendo limiti superiori del 5% rispetto ai parametri prescritti dal sopraccitato decreto. Per quanto riguarda i rumori di calpestio e da impianti, soluzioni migliorative si ottengono garantendo, per almeno due dei tre parametri, limiti inferiori del 5% rispetto a quelli prescritti dal decreto.	DPCM 5/12/97		14	$D2m,n,T_w$ $R_w$ $L_{n,w}$ $L_{seq}$ $L_{A5max}$	0	2	Allegare i risultati fonometrici	
	4.5	92/9	Ai fini del risparmio energetico e del comfort visivo, l'ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale risulta verificato se il fattore medio di luce diurna (FLDm) per ciascun locale di abitazione non è inferiore al 3%. Tale requisito si intende soddisfatto qualora la superficie finestra verticale utile non sia inferiore al 14,3% (1/7) della superficie del pavimento dello spazio abitativo utile.	Art. 4.1.1 ITACA		15		0	2		Indicare sul progetto i rapporti aeroilluminanti
	4.6	Raffrescamento naturale (Bioclimatica)	90/8	E' importante favorire nella stagione estiva un soddisfacente benessere termico interno limitando sistemi che facciano uso di fonti energetiche tradizionali. Il requisito è soddisfatto, nell'edilizia residenziale, se gli ambienti interni sono protetti dall'irraggiamento solare diretto nel periodo estivo. Nel caso di facciate continue, è possibile ottenere gli stessi benefici con vetri riflettenti.	Art.1.1.1.IT.		9		0 errore	1	Indicare sul progetto il tipo di protezione impiegato
			87/6 105/3-7	E' importante ottenere la riduzione del discomfort ambientale estivo dovuto all'insolazione delle coperture. Nel caso in cui la copertura sia a diretto contatto con un ambiente abitato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), oltre a garantire i valori di trasmittanza di cui al punto 2.1, la copertura deve essere di tipo ventilato se a falda ovvero dotata di verde pensile o zavorramento di inerte di colore chiaro se piana (è ammesso il pavimento galleggiante o sopraelevato purché realizzato con materiale di finitura di tonalità chiara).			10		0 non soddisfatto	2	Indicare sul progetto il tipo di protezione impiegato
			90/2-9	Il requisito è soddisfatto se la ventilazione è ottenuta con correnti d'aria procurate da finestre contrapposte e/o con aperture comunicanti verso ambienti più freschi (ventilazione passiva) e/o tubazioni interrate che garantiscano uno scambio termico con il terreno.	Art. 4.4.3.1 ITACA		16		0	3	Indicare sul progetto il tipo di ventilazione passiva impiegata
	4.7	89/5 112	Il requisito si intende soddisfatto se almeno (x) prodotti sui 12 della lista sottoriportata sono costituiti da materiali naturali privi di fibre minerali libere cancerogene e sostanze che rilascino composti org. volatili (COV) tossici per l'uomo ed il cui ciclo di vita risulti rispettoso della salute dell'uomo e dell'ambiente (sostenibilità – biodegradabilità/riciclabilità). Inoltre, i materiali del punto 7 non dovranno contenere prodotti chimici e solventi tossici per la salute del consumatore attraverso assunzione inalare; la naturalità delle sostanze contenute potrà essere dimostrata esibendo l'autocertificazione delle ditte produttrici.	Art. 24.6 Art.4.4.2.1 Art. 4.4.2.2 ITACA		17	x=9	0 non soddisfatto	3	Allegare la scheda ritirata presso l'Ufficio Tecnico	
				11	x=7	4					
4.8	89/7	Ai fini della riduzione degli effetti dell'emissione del gas Radon, è consigliata la ventilazione dei locali interrati comprese le intercapedini aerate del piano più basso dell'abitazione in modo da evitare che la concentrazione del gas superi i limiti consigliati dalle raccomandazioni europee CE 143/90.	Art.4.4.2.3 ITACA Raccomandaz. on CE: 143/90		18		0	1	Indicare sul progetto il tipo di ventilazione impiegata		

## "Colonna Verde" per interventi di ristrutturazione

Area di valutazione	Requisiti	Articoli RECENS 21	Disposizioni	Riferimento documentale	Obbligatorio	Facoltativo	Gradualità		Punteggio conseguito	Punteggio massimo	Facilitazione delle verifiche di progetto e statistiche
	Riduzione inquinamento elettromagnetico interno 50 Hz 4.9	89/9	Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli utenti, occorre minimizzare il livello dei campi elettromagnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni; il requisito è verificato se almeno nei locali di permanenza abitativa prolungata (camera da letto) sono impiegati impianti di distribuzione a stella associati a disgiuntori e cavi schermati o impianti a bassa tensione. E' altresì utile praticare il decentramento di contatori e l'allontanamento delle dorsali di conduttori dai posti letto.	Art.4.4.4.1 ITACA		19			0	3	Indicare sul progetto l'area protetta dai campi elettromagnetici
	Ventilazione meccanica 4.10	91	Il requisito si intende soddisfatto se l'U.I. è dotata di: a) impianto di ventilazione ad azionamento automatico con recupero di calore che garantisca un ricambio d'aria medio giornaliero pari a 0,35 vol/h per il residenziale; b) impianto di aspirazione polveri centralizzata con immissione dell'aria calda di espulsione entro l'intercapedine aerata del piano più basso.			20			0	4	Indicare il tipo di ventilazione impiegata
<b>N.B.</b> La colonna verde deve essere compilata introducendo l'affermazione <b>SI</b> solo nel caso la disposizione del RECENS 21 sia verificata; nel caso non lo sia, occorrerà lasciare la casella vuota. Qualora la risposta ingenerasse incompatibilità, verrà segnalato un messaggio di <b>errore</b> o di <b>"non soddisfatto"</b> a fianco del relativo punteggio conseguito. La colonna relativa alla "facilitazione delle verifiche di progetto" è un ausilio per guidare il progettista alla corretta redazione del progetto; su questa colonna, in relazione ai requisiti soddisfatti e negli spazi evidenziati in colore azzurro, al progettista è richiesto di riportare e sintetizzare (a scopo statistico) alcuni dati di progetto.									<b>0 errore</b>	<b>100</b>	

LISTA DEI MATERIALI	Riduzione O.U.			
	Attribuzione della sostenibilità ambientale sulla base del punteggio conseguito	Senza acquisto Diritti Edificatori	Con acquisto Diritti Edificatori	Entro il nucleo antico
1 Leganti e colle cementizie	*	≤ 18		0%
2 Laterizi	*	≤ 25		20%
3 Superfici trasparenti	**	≤ 35	10%	25%
4 Malte e Calcestruzzi	**	≤ 35	10%	25%
5 Manufatti in cemento	**	≤ 35	10%	25%
6 Legname da costruzione	***	≤ 45	20%	35%
7 Colori, vernici e impregnanti in ambienti confinati	***	≤ 60	25%	45%
8 Grigliati (aerazione, ventilazione, frangisole, schermi solari, sicurezza antintrusione, pergolati, ecc.)	****	≤ 80	35%	55%
9 Impianto di riscaldamento/raffrescamento/ventilazione (distribuzione)	*****	≤ 100	50%	75%
10 Isolanti termici ed acustici				
11 Serramenti esterni (telai, persiane ecc.) e interni				
12 Pavimenti e rivestimenti				
N.B.: i metalli ed il vetro sono considerati naturali; per il legname da costruzione è richiesta la sola distribuzione entro 150 Km. se certificato almeno FSC (per il sughero è sufficiente che sia di provenienza italiana), solo in questo caso i materiali sono considerati anche bio-eco-compatibili di produzione locale.				
N.B. Con l'entrata in vigore del P.G.T. la percentuale di riduzione sugli Oneri di Urbanizzazione potrà essere opzionalmente mutata (a scelta del proprietario e compatibilmente con le possibilità edificatorie ammesse dal PGT) in incremento volumetrico dividendo per 3 la colonna "Senza acquisto Diritti Edificatori" fino ad un massimo del 15% della volumetria ammessa (L.R. 12/05 art.11/5).				

Si evidenzia che la dimostrazione del rispetto dei requisiti indicati, può essere verificata sia in sede di sopralluogo in cantiere con il Responsabile del Servizio Tecnico competente, sia con la tempestiva trasmissione al Servizio Tecnico stesso, di dettagliati rilievi fotografici delle varie fasi di costruzione dai quali, ad esempio, si evincono gli spessori e la qualità dei materiali utilizzati per l'isolamento dell'involucro edilizio.

Il Direttore dei Lavori, il Tecnico incaricato o il proprietario assevera la conformità delle opere realizzate con preciso riferimento a quanto dichiarato nella colonna verde ben sapendo che in caso di dichiarazione non veritiera sarà punito con:

a) la sanzione amministrativa di € 1.000;

b) la comunicazione all'ordine o al collegio professionale competente per i provvedimenti disciplinari conseguenti;

si procederà altresì all'eventuale declassamento della Unità Immobiliare con la restituzione/monetizzazione totale delle eventuali agevolazioni/incentivi concessi.

Il Direttore dei Lavori / Il Tecnico incaricato / Il Proprietario

Morazzone, addì \_\_\_\_\_