



edifici a energia QUASI ZERO*



Napoli, 17 maggio 2011

Auditorium Torre C3 – Centro Direzionale

Intervento dell'Architetto Claudia Fiore

Dirigente Settore Geologico Area LL.PP.

Regione Campania

www.edificiaenergiaquasizero.it

segreteria organizzativa:
tel. +39 06 42020605
agora@agoraactivities.it

La riqualificazione energetica degli edifici pubblici ad uso ufficio

il protocollo **ITACA** 2011

Arch. Claudia Fiore - OO.PP. Regione Campania



L'A.G.C. dei Lavori Pubblici della Regione Campania con l'Obiettivo Operativo 1.7 **EDIFICI PUBBLICI SICURI" Asse I " Sostenibilita' ambientale ed attrattivita' culturale e turistica" -** del POR FESR 2007/2013 provvede all'adeguamento statico e funzionale del patrimonio edilizio pubblico nel rispetto dei criteri di selezione approvati per le operazioni da finanziare.

criteri con priorità per:

- risparmio energetico, idrico e miglioramento dell'impianto paesaggistico;
- introduzione di meccanismi per ridurre il deficit energetico (es. integrazione fonti rinnovabili)



LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI EDIFICI PER UFFICI



Sauerbruch e Hutton,
sede dell'Agencia Federale per
l'Ambiente di Dessau (1998-2005)

Nell'ambito delle ristrutturazioni importanti di edifici pubblici ed in osservanza della Direttiva 31/2010 che invita a dare il buon esempio in materia di risparmio energetico si intende focalizzare l'attenzione sugli aspetti salienti del Protocollo ITACA 2011 relativo agli uffici.

- COSA** valutare la sostenibilità degli interventi di recupero degli edifici pubblici ad uso ufficio nella Regione Campania
- COME** il protocollo ITACA: strumento di valutazione e verifica durante la fase progettuale...
- PERCHÉ** attraverso una certificazione energetico-ambientale si considerano molti aspetti che la mera valutazione dell'efficienza energetica dell'edificio avrebbe tralasciato
- CHI** gruppo di lavoro per l'edilizia sostenibile di ITACA con la collaborazione di ITC-CNR e iiSBE Italia

“edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I

(Calcolo della prestazione energetica degli edifici). [In Italia per adesso ci sono le linee guida per la certificazione energetica ai sensi del DPR 59/09]

Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze”.

[...]

“Gli enti pubblici dovrebbero dare il buon esempio e adoperarsi per attuare le raccomandazioni contenute nell'attestato di prestazione energetica” (in Italia ACE ai sensi del DPR 59/09)

È sufficiente
assicurare *solo* una
sensibile riduzione dei
consumi energetici in
fase d'uso?

NO...
...occorre un approccio
che valuti la sostenibilità
ambientale
dell'intervento nel
complesso

PROTOCOLLO ITACA

IL PROTOCOLLO ITACA ESTENDE LA VALUTAZIONE DEI COSTI ENERGETICI ANCHE A QUELLI AMBIENTALI E COSTITUISCE UN'OTTIMO SISTEMA DI CONTROLLO ANCHE IN FASE DI PROGETTAZIONE

La principale novità del Protocollo Itaca 2011 è l'uscita, oltre che del Protocollo per Edifici Residenziali, anche del **Protocollo per Uffici**, in linea con la direttiva comunitaria **2010/31/CE** che prevede per il 2020 consumo quasi "zero" per gli edifici pubblici

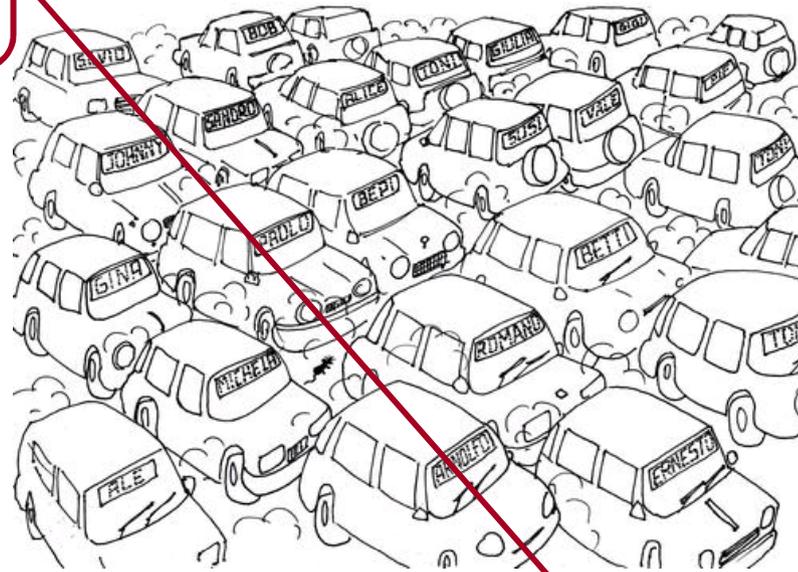
Il Protocollo per Uffici contiene **35 criteri (tematiche di valutazione)**. Vi sono due strumenti di valutazione diversi per le nuove costruzioni e per gli interventi di **recupero edilizio**.

L'aggiornamento del Protocollo nasce dall'esigenza di allineare lo strumento di valutazione alle **nuove norme tecniche UNI in materia di energia (serie UNI 11300) e comfort** e alle "Linee Guida nazionali per la certificazione energetica" (DPR 59/09).

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 - RISTRUTTURAZIONI

criteri

Configurazione tool	Tipo di intervento	PESO		
		nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
UFFICI				
A. Qualità del sito				
A.1 Selezione del sito				
A.1.5	Riutilizzo del territorio	0%	0%	0%
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico	36%	36%	4%
A.1.8	Mix funzionale dell'area	34%	34%	3%
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture	30%	30%	3%
B. Consumo di risorse				
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita				
B.1.2 Energia primaria per il riscaldamento		50%	7%	6%
B.1.5 Energia primaria per acqua calda sanitaria		50%	7%	6%
B.2 Energia da fonti rinnovabili				
B.2.3 Energia prodotta nel sito per usi elettrici		100%	5%	4%
B.4 Materiali eco-compatibili				
B.4.1 Riutilizzo di strutture esistenti		24%	3%	2%
B.4.6 Materiali riciclabili/recuperabili		17%	2%	2%
B.4.7 Materiali da fonti rinnovabili		21%	2%	2%
B.4.9 Materiali locali per finiture		17%	2%	2%
B.4.10 Materiali riciclabili e smontabili		21%	2%	2%
B.5 Acqua potabile				
B.5.1 Acqua potabile per irrigazione		64%	3%	3%
B.5.2 Acqua potabile per usi indoor		36%	2%	1%
B.6 Prestazioni dell'involucro				
B.6.2 Energia netta per il riscaldamento		0%	0%	0%
B.6.3 Trasparenza termica dell'involucro edilizio		32%	4%	3%
B.6.4 Controllo della radiazione solare		33%	4%	3%
B.6.5 Inerzia termica dell'edificio		36%	4%	4%
C. Carichi Ambientali				
C.1 Emissioni di CO2 equivalente				
C.1.2 Emissioni previste in fase operativa		100%	8%	8%
C.3 Rifiuti solidi				
C.3.2 Rifiuti solidi prodotti in fase operativa		100%	3%	3%
C.4 Acque reflue				
C.4.1 Acque grigie inviate in fognatura		71%	5%	4%
C.4.3 Permeabilità del suolo		29%	2%	2%
C.6 Impatto sull'ambiente circostante				
C.6.8 Effetto isola di calore		100%	4%	4%
D. Qualità ambientale indoor				
D.2 Ventilazione				
D.2.5 Ventilazione e qualità dell'aria		100%	4%	4%
D.3 Benessere termoclimatico				
D.3.1 Temperatura dell'aria e umidità relativa				
D.3.2 Temperatura dell'aria nel periodo estivo				
D.3.3 Temperatura dell'aria e umidità relativa				
D.4 Benessere visivo				
D.4.1 Illuminazione naturale				
D.5 Benessere acustico				
D.5.6 Qualità acustica dell'edificio				
D.6 Inquinamento elettromagnetico				
D.6.1 Campi magnetici a frequenza industriale				
E. Qualità del servizio				
E.3 Controllo degli impianti				
E.3.5 BACS				
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa				
E.6.1 Mantenimento delle prestazioni dell'edificio				
E.6.5 Disponibilità della documentazione				



Configurazione tool

UFFICI

Tipo di intervento

RISTRUTTURAZIONE

A. Qualità del sito

A.1 Selezione del sito

A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico
A.1.8	Mix funzionale dell'area
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture

PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo

	10%	
	100%	
	100%	

0%	0%	0%
36%	36%	4%
34%	34%	3%
30%	30%	3%

A. Qualità del sito

ITACA: Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale



REGIONE CAMPANIA

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 - RISTRUTTURAZIONI



Configurazione bol	Tipologia di intervento
UFFICIO	RISTRUTTURAZIONI
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	Assenza di 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
B.4 Materiali eco-compatibili	
B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili
B.4.9	Materiali locali per finiture
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili
B.5 Acqua potabile	
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor
B.6 Prestazioni dell'involucro	
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
C. Carichi Ambientali	
C.1 Emissioni di CO2 equivalente	
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
C.3 Rifiuti solidi	
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa
C.4 Acque reflue	
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura
C.4.3	Permeabilità del suolo
C.6 Impatto sull'ambiente circostante	
C.6.8	Effetto isola di calore
D. Qualità ambientale indoor	
D.2 Ventilazione	
D.2.5	Ventilazione e qualità dell'aria
D.3 Benessere termoclimatico	
D.3.1	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanici
D.3.2	Temperatura dell'aria nel periodo estivo
D.3.3	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati meccanici
D.4 Benessere visivo	
D.4.1	Illuminazione naturale
D.5 Benessere acustico	
D.5.6	Qualità acustica dell'edificio
D.6 Inquinamento elettromagnetico	
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hz)
E. Qualità del servizio	
E.3 Controllabilità degli impianti	
E.3.5	BACS
E.6 Manutenzione delle prestazioni in fase operativa	
E.6.1	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
10%	100%	100%
0%	0%	0%
36%	36%	4%
34%	34%	3%
30%	30%	3%

30%		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
27%	1%	1%
73%	4%	3%

A. Qualità del sito	
A.3 Progettazione dell'area	
A.3.3	Aree esterne attrezzate
A.3.4	Supporto all'uso di biciclette
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
B.4 Materiali eco-compatibili	
B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili
B.4.9	Materiali locali per finiture
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili
B.5 Acqua potabile	
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor
B.6 Prestazioni dell'involucro	
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

PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
90%	5%	100%
27%	1%	1%
73%	4%	3%
45%	30%	
50%	7%	6%
50%	7%	6%
10%		
100%	5%	4%
25%		
24%	3%	2%
17%	2%	2%
21%	2%	2%
17%	2%	2%
21%	2%	2%
10%		
64%	3%	3%
36%	2%	1%
25%		
0%	0%	0%
32%	4%	3%
33%	4%	3%
36%	4%	4%

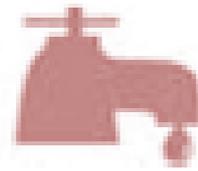
90%	5%	100%
27%	1%	1%
73%	4%	3%
45%	30%	
50%	7%	6%
50%	7%	6%
10%		
100%	5%	4%
25%		
24%	3%	2%
17%	2%	2%
21%	2%	2%
17%	2%	2%
21%	2%	2%
10%		
64%	3%	3%
36%	2%	1%
25%		
0%	0%	0%
32%	4%	3%
33%	4%	3%
36%	4%	4%

A. Qualità del sito
B. Consumo di risorse



PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 - RISTRUTTURAZIONI

criteri



Configurazione tool	Tipo di intervento
UFFICIO	RISTRUTTURAZIONE

PESO	
nella categoria	nel tool singolo
10%	
100%	
A.1.5 Riutilizzo del territorio	0%
A.1.6 Accessibilità al trasporto pubblico	36%
A.1.8 Mix funzionale dell'area	34%
A.1.10 Aderenza ad infrastrutture	30%
50%	
3%	
100%	
A.3.3 Aree esterne attrezzate	27%
A.3.4 Supporto all'uso di biciclette	73%
45%	
30%	
B.1.2 Energia primaria per il riscaldamento	50%
B.1.5 Energia primaria per acqua calda sanitaria	50%
10%	
B.3.3 Energia prodotta nel sito per usi elettrici	100%
25%	
B.4.1 Riutilizzo di strutture esistenti	24%
B.4.6 Materiali riciclati/recuperati	17%
B.4.7 Materiali da fonti rinnovabili	21%
B.4.9 Materiali locali per finiture	17%
B.4.10 Materiali riciclabili e smontabili	21%
10%	
B.5.1 Acqua potabile per irrigazione	64%
B.5.2 Acqua potabile per usi indoor	36%
25%	
B.6.2 Energia netta per il raffreddamento	0%
B.6.3 Trasmissione termica dell'involucro edilizio	32%
B.6.5 Inerzia termica dell'edificio	36%
20%	
30%	
C.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100%
15%	
C.3.2 Rifiuti solidi prodotti in fase operativa	100%
35%	
C.4.1 Acque grigie inviate in fognatura	71%
C.4.3 Permeabilità del suolo	29%
20%	
C.6.6 Effetto isola di calore	100%
20%	
4%	
30%	
D.2.5 Ventilazione e qualità dell'aria	100%
30%	
D.3.1 Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanici	28%
D.3.2 Temperatura dell'aria nel periodo estivo	100%
D.3.3 Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti non raffrescati	100%
20%	
4%	
20%	
D.5.6 Qualità acustica dell'edificio	100%
4%	
30%	
4%	
30%	
3%	
3%	
35%	
5%	
4%	
2%	
2%	
20%	
4%	
4%	

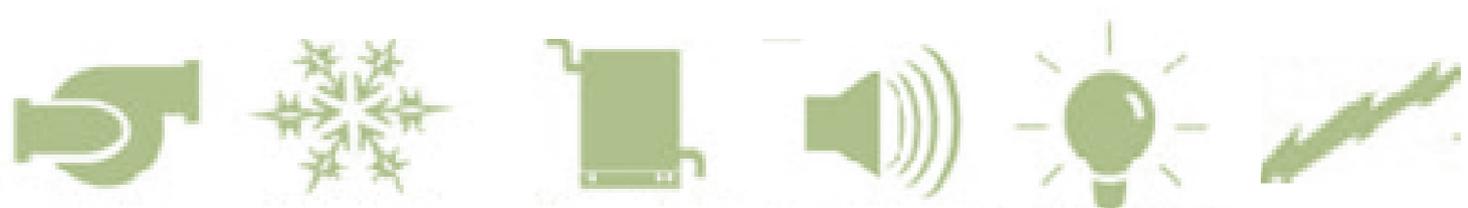
C. Carichi Ambientali	
C.1 Emissioni di CO2 equivalente	
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
C.3 Rifiuti solidi	
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa
C.4 Acque reflue	
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura
C.4.3	Permeabilità del suolo
C.6 Impatto sull'ambiente circostante	
C.6.8	Effetto isola di calore

PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
		20%
		30%
100%	6%	5%
		15%
100%	3%	3%
		35%
71%	5%	4%
29%	2%	2%
		20%
100%	4%	4%

C. Carichi ambientali



PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 - RISTRUTTURAZIONI



Configurazione tool: UFFICIO
Tipo di intervento: RISTRUTTURAZIONE

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	Aderenza ad infrastrutture
A. Qualità del sito	
A.3 Progettazione dell'area	
A.3.3	Aree esterne attrezzate
A.3.4	Supporto all'uso di biciclette
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
B.4 Materiali eco-compatibili	
B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili
B.4.9	Materiali locali per finiture
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili
B.5 Acqua potabile	
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor
B.6 Prestazioni dell'involucro	
B.6.2	Energia netta per il riscaldamento
B.6.3	Trasmissione termica dell'involucro edilizio
B.6.4	Controllo della radiazione solare
B.6.5	Inerzia termica dell'edificio
C. Carichi Ambientali	
C.1 Emissioni di CO2 equivalente	
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
C.3 Rifiuti solidi	
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa
C.4 Acque reflue	
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura
C.4.3	Permeabilità del suolo
C.6 Impatto sull'ambiente circostante	
C.6.8	Effetto isola di calore

PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
10%		
100%		
0%	0%	0%
36%	36%	4%
34%	34%	3%
30%	30%	3%
50%		
3%		
100%		
27%	1%	1%
73%	4%	3%
45%		
30%		
50%	7%	6%
50%	7%	6%
10%		
5%		
100%	5%	4%
25%		
24%	3%	2%
17%	2%	2%
21%	2%	2%
17%	2%	2%
21%	2%	2%
10%		
64%	3%	3%
36%	2%	1%
25%		
0%	0%	0%
32%	4%	3%
33%	4%	3%
36%	4%	4%
20%		
30%		
100%	8%	8%
15%		
100%	3%	3%
35%		
71%	5%	4%
29%	2%	2%
2%		

PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
20%		
20%		
100%	4%	4%
30%		
28%	2%	1%
45%	3%	2%
28%	2%	1%
20%		
100%	4%	4%
25%		
100%	5%	5%
5%		
100%	1%	1%

D Qualità ambientale indoor	
D.2 Ventilazione	
D.2.5	Ventilazione e qualità dell'aria
D.3 Benessere termoigrometrico	
D.3.1	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanici
D.3.2	Temperatura dell'aria nel periodo estivo
D.3.3	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati meccanicamente
D.4 Benessere visivo	
D.4.1	Illuminazione naturale
D.5 Benessere acustico	
D.5.6	Qualità acustica dell'edificio
D.6 Inquinamento elettromagnetico	
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)

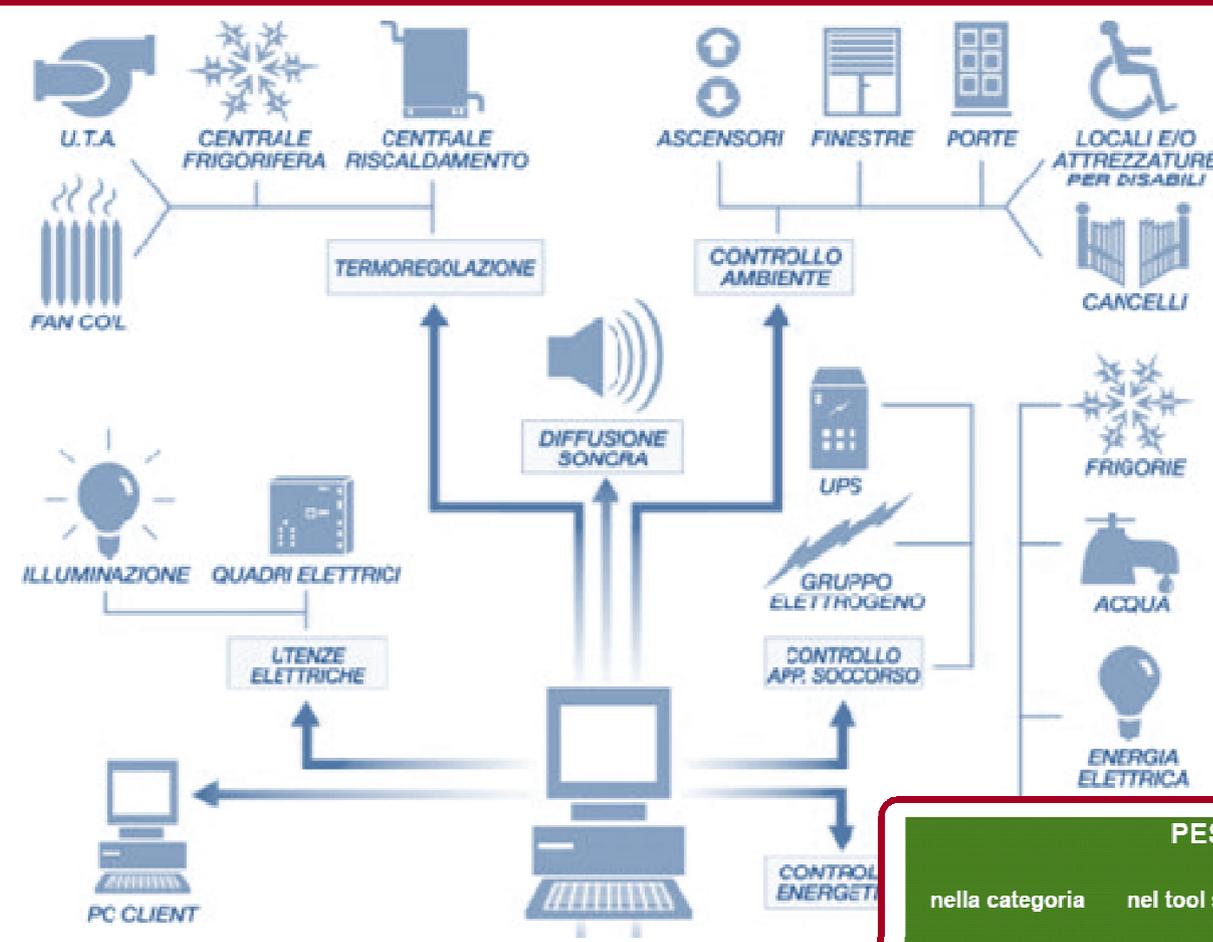
20%		
20%		
100%	4%	4%
30%		
28%	2%	1%
45%	3%	2%
28%	2%	1%
20%		
100%	4%	4%
25%		
100%	5%	5%
5%		
100%	1%	1%

D. Qualità ambientale indoor



PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 - RISTRUTTURAZIONI

Configurazione tool	Tipo di intervento		
UFFICIO	RISTRUTTURAZIONE		
A. Qualità del sito			
A.1 Selezione del sito			
A.1.5	Riutilizzo del territorio	0%	0%
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico	36%	36%
A.1.8	Mix funzionale dell'area	34%	34%
A.1.10	Aderenza ad infrastrutture	30%	30%
B. Consumo di risorse			
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita			
B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento	50%	7%
B.1.5	Energia primaria per acqua calda sanitaria	50%	7%
B.3 Energia da fonti rinnovabili			
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	100%	5%
B.4 Materiali eco-compatibili			
B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti	24%	3%
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati	17%	2%
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili	21%	2%
B.4.9	Materiali locali per finiture	17%	2%
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili	21%	2%
B.5 Acqua potabile			
B.5.1	Acqua potabile per refrigerazione	64%	3%
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor	36%	2%
B.6 Prestazioni dell'involucro			
B.6.2	Energia netta per il riscaldamento	0%	0%
B.6.3	Trasmissione termica dell'involucro edilizio	32%	4%
B.6.4	Controllo della radiazione solare	33%	4%
B.6.5	Inerzia termica dell'edificio	36%	4%
C. Carichi Ambientali			
C.1 Emissioni di CO2 equivalente			
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa	100%	8%
C.3 Rifiuti solidi			
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa	100%	3%
C.4 Acque reflue			
C.4.1	Acque reflue inviate in fognatura	71%	5%
C.4.3	Permeabilità del suolo	29%	2%
C.6 Impatto sull'ambiente circostante			
C.6.8	Effetto isola di calore	100%	4%
D. Qualità ambientale indoor			
D.2 Ventilazione			
D.2.5	Ventilazione e qualità dell'aria	100%	4%
D.3 Benessere termoclimatico			
D.3.1	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanici	28%	2%
D.3.2	Temperatura dell'aria nel periodo estivo	45%	3%
D.3.3	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati meccanici	28%	2%
D.4 Benessere visivo			
D.4.1	Illuminazione naturale	100%	4%
D.5 Benessere acustico			
D.5.6	Qualità acustica dell'edificio	100%	5%
D.6 Inquinamento elettromagnetico			
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hz)	100%	1%
E. Qualità del servizio			
E.3 Controllabilità degli impianti			
E.3.5	BACS	100%	5%
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa			
E.6.1	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	67%	4%
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	33%	2%



PESO		
nella categoria	nel tool singolo	nel tool completo
	10%	
	45%	
100%	5%	4%
	55%	
67%	4%	3%
33%	2%	2%

E. Qualità del servizio	
E.3 Controllabilità degli impianti	
E.3.5	BACS
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	
E.6.1	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

E. Qualità del servizio

ITACA: Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale



REGIONE CAMPANIA

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Determinare la distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico servito da treno, bus e tram;

Note:

- Per nodo si intende il punto in cui è possibile accedere al servizio di trasporto pubblico.
- Non considerare i nodi serviti da bus e tram che sono distanti più di 500 metri nè quelli ferroviari a più di 1000 metri dall'edificio.
- Se una stessa linea di trasporto interessa più nodi, considerarla solamente nel nodo più vicino all'edificio in esame.
- La distanza fra nodo ed edificio deve essere misurata considerando il tragitto effettivamente percorribile a piedi (non calcolare distanze in linea retta nel caso in cui ci siano ostacoli invalivabili come ad esempio edifici o fiumi).

2. Determinare la frequenza del servizio ad ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti al passo 1 ovvero determinare il numero totale dei servizi in partenza/in arrivo, riferito alle seguenti fasce orarie: 07.00-09.00 e 17.00-19.00.

Note:

- Per i nodi serviti da più linee, determinare la frequenza del servizio per ogni linea e non la frequenza totale del nodo;
- È probabile che ogni linea relativa ad un nodo sia bidirezionale: in tal caso considerare la linea solo nella direzione con la più alta frequenza di servizio;
- Per il servizio ferroviario considerare solamente quelle linee che hanno almeno due fermate nel raggio di 20 chilometri dal punto di accesso all'edificio valutato (inclusa la fermata più vicina all'edificio).

3. Per ogni nodo e linea calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico come segue:

- Determinare il tempo di percorrenza a piedi = $\text{Distanza dal nodo (m)} / \text{velocità di camminata teorica (80m/min)}$;
- Determinare il tempo di attesa del servizio = $0.5 * (60 / (\text{n}^\circ \text{ dei servizi durante l'ora di punta} / 4))$;
- Aggiungere un fattore di affidabilità al tempo di attesa del servizio: Bus/tram=2 , Treno=0.75;
- Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico = tempo di percorrenza a piedi + tempo di attesa del servizio;
- Determinare la frequenza equivalente di ingressi nell'edificio (FI) = $30 / \text{tempo totale di accesso al trasporto pubblico}$;
- Per ogni tipologia di trasporto pubblico calcolare l'indice di accessibilità = (FI) max + (0.5*tutti gli altri FI);
- Sommare l'indice di accessibilità di tutte le tipologie di trasporto pubblico.

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 – focus su alcuni criteri

CRITERIO B.1.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICI	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 sistema completo		
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			
	%	edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	PUNTI
NEGATIVO	>100,0	>90,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	90,0	0
BUONO	55,0	51,0	3
OTTIMO	25,0	25,0	5

B.12 - Energia primaria per il riscaldamento

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (E_{Pi}) per l'intero edificio di cui al d.lgs 192/2005 e ss.mm.ii e secondo la procedura descritta nella norma UNI TS 11300-2 (B);
2. Calcolare il valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (E_{PiL}) di cui al d.lgs n. 192/2005 e ss.mm.ii (A);
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell'edificio da valutare (E_{Pi}) e il valore limite (E_{PiL}):
 - $B/A \times 100$;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) In assenza di impianti di termici per la climatizzazione invernale il calcolo dell'indice E_{Pi} deve essere effettuato secondo le modalità di cui all'Allegato 1 (Allegato A, paragrafo 2 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici) del DM 26/6/2009.

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 – focus su alcuni criteri

CRITERIO B.3.3	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICI	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 sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.	UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		<30,0	-1
SUFFICIENTE		30,0	0
BUONO		72,0	3
OTTIMO		100,0	5

B.3.3 - Energia prodotta nel sito per usi elettrici

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il consumo standard di energia elettrica (Q_{el}) da prospetto G.12 , della norma UNI 13790:2008, in relazione alla destinazione d'uso e calcolato sulla superficie utile riscaldata dell'edificio stesso (A);
2. Calcolare il contributo di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili ($Q_{g,el}$) in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B);
3. Quantificare la percentuale totale di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati: $B/A \times 100$;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) Il calcolo del fabbisogno di energia elettrica si effettua solo per gli ambienti destinati ad uffici.

N.B.(2) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:

- UNI 15316-4-4 (cogenerazione)
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 – focus su alcuni criteri

CRITERIO B.6.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICI	-	Ristrutturazione
Inerzia termica dell'edificio			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.6 Prestazioni involucro		
ESIGENZA Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.	PESO DEL CRITERIO nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE 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 ($Y_{IE,m,lim}$)	UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		>100,0	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
BUONO		55,0	3
OTTIMO		25,0	5

B.3.3 – Inerzia termica dell'edificio

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma EN ISO 13786;
2. Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro $Y_{IE,m}$ (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:

$$\Sigma(A_i \cdot Y_{IE,i}) / \Sigma(A_i)$$

dove:

A_i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m^2)

$Y_{IE,i}$ = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m^2K)

3. Calcolare la trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale da D.P.R 59/09;
4. Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge $Y_{IE,m,lim}$ (A) secondo la seguente formula:

$$\Sigma(A_i \cdot Y_{IE,i,lim}) / \Sigma(A_i)$$

dove:

A_i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m^2)

$Y_{IE,i,lim}$ = trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m^2K)

N.B.(1) Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE

5. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: $B/A \times 100$;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 – focus su alcuni criteri

CRITERIO C.6.8	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICI	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Effetto isola di calore			
AREA DI VALUTAZIONE C. Carichi Ambientali	CATEGORIA C.6 Impatto sull'ambiente circostante		
ESIGENZA Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.	PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto tra l'area delle superfici ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde rispetto all'area complessiva del lotto di intervento (superfici esterne di pertinenza + copertura).	UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		60	3
OTTIMO		100	5

C.6.8 – Effetto isola di calore

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare l'area complessiva del lotto (A).
2. Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza e della copertura dell'edificio in grado di diminuire l'effetto "isola di calore", ovvero quelle ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde (B).
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale del lotto: $B/A \times 100$;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

NB: Per "superficie esterna di pertinenza" si intende l'area del lotto al netto dell'impronta dell'edificio.

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 – focus su alcuni criteri

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

D.4.1 – Illuminazione naturale

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare, per ogni finestra, il fattore di luce diurna (D) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'allegato C della norma UNI EN 15193;
2. Calcolare il fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi:

$$D_m = \frac{\sum(D_i \cdot A_i)}{\sum(A_i)}$$

dove:

D_i = fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo

A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo

3. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

PROTOCOLLO ITACA UFFICI 2011 – focus su alcuni criteri

CRITERIO E.3.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICI	Nuova costruzione	Ristrutturazione
BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)			
AREA DI VALUTAZIONE E. Qualità del servizio	CATEGORIA E.3 Controllabilità degli impianti		
ESIGENZA Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.	PESO DEL CRITERIO nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE Fattori fBAC degli impianti installati nell'edificio (fBAC,hc e fBAC,el).	UNITA' DI MISURA -		

SCALA DI PRESTAZIONE			
	f,BAC,hc	f,BAC,el	PUNTI
NEGATIVO	>1.00	>1.00	-1
SUFFICIENTE	1,00	1,00	0
BUONO	0,82	0,92	3
OTTIMO	0,70	0,87	5

E.3.5 – BACS e TBM

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la quantità di energia fornita (esclusa l'energia ausiliaria) dagli impianti dell'edificio per i seguenti usi energetici:

- Riscaldamento: QH calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300
- Raffrescamento: QC*
- Illuminazione: WL*

2. Calcolare la quantità di energia ausiliaria fornita dagli impianti dell'edificio per i seguenti usi energetici:

- Riscaldamento: WH,aux: energia ausiliaria elettrica per il riscaldamento calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
- Ventilazione: WV,aux: energia ausiliaria elettrica del sottosistema di distribuzione dell'aria di ventilazione calcolata con la seguente formula semplificata:

$$WV,aux = \sum WV,aux,k * 24 * N$$

dove:

WV,aux,k = potenza del ventilatore k-esimo al servizio del sottosistema di distribuzione dell'aria di ventilazione;

N = numero dei giorni del mese considerato

- Raffrescamento: WC,aux calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300*

3. Attribuire, per ciascuna tipologia di controllo automatizzato dell'edificio, in relazione alla tabella 1 della norma EN 15232, la classe di efficienza;

4. Determinare, per ciascuna tipologia di impianto, la classe di efficienza media dei controlli con la formula seguente:

$$p = \frac{1 * nA + 2 * nB + 3 * nC + 4 * nD}{nA + nB + nC + nD}$$

dove:

- nA = numero di controlli di classe A;
- nB = numero di controlli di classe B;
- nC = numero di controlli di classe C;
- nD = numero di controlli di classe D

5. Determinare, per ciascun impianto la classe di riferimento in relazione al suo punteggio medio p con la seguente tabella:

A: $p < 1,5$

B: $1,5 \leq p < 2,5$

C: $2,5 \leq p < 3,5$

D: $p \geq 3,5$

6. Determinare per ciascuna tipologia di impianto, a seconda del vettore energetico (termico o elettrico) i relativi fBAC, in base alle classi calcolate, con la tabella 8 della norma EN 15232;

Il Consiglio Direttivo di ITACA ha adottato uno schema di Protocollo d'Intesa tra ITACA e **ACCREDIA** in materia di edilizia sostenibile, che sarà trasmesso alla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome per la definitiva approvazione.

Obiettivo dell'intesa è quello di realizzare, all'interno di un quadro nazionale, un **sistema di accreditamento e certificazione** per la piena applicazione del "Protocollo ITACA", a sostegno di politiche regionali mirate alla sostenibilità ambientale. L'accordo tratta anche il tema della qualificazione degli appalti pubblici.

ACCREDIA è riconosciuta dallo Stato, con decreto interministeriale del 22/12/2009, quale unico organismo nazionale autorizzato a svolgere attività di accreditamento, in attuazione del Regolamento (CE) n.765/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 09/07/2008.

La riqualificazione energetica degli edifici pubblici ad uso ufficio



Grazie per l'attenzione

Arch. Claudia Fiore - OO.PP. Regione Campania

