



Protocollo ITACA 2009 PUGLIA

Strumento di qualità energetica
Software creato da Environment Park S.p.A. e ITC CNR e modificato dal Servizio Assetto del Territorio della Regione Puglia per l'applicazione agli edifici pubblici non residenziali interessati da interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche nell'ambito del PO FESR 2007-2013. Asse II - Linea d'intervento 2.4 - Azione 2.4.1, ai sensi della DGR n. 2581 del 30 novembre 2010.

Edifici pubblici non residenziali

Comune	Provincia	Pratica n°	Data
OSTUNI	BR		

Dati generali

EDIFICIO	Nome	LICEO SCIENTIFICO LUDOVICO PEPE	
	Ubicazione	VIA T. NOBILE	
	Oggetto	VALUTAZIONE SOSTENIBILITA' AMBIENTALE STATO DI FATTO	
	Tipo intervento		
COMMITTENTE	Comune	PROVINCIA DI BRINDISI	
	Indirizzo	VIA ANNIBALE DE LEO,3	
RESPONSABILE DEL PROGETTO	Nome e cognome	ING. SEBASTIANO PALAZZO	
	Indirizzo	VIA ANNIBALE DE LEO,3	
	Albo della provincia di		n°

Caratteristiche dell'edificio

Ubicazione dell'edificio	All'esterno del centro storico		
Tipologia di edificio	Scuola		
S/V / GG	S/V	0,5	GG 1259
Presenza di ostacoli per l'illuminazione solare	Non presenti		
Impianto di raffrescamento	Si <input type="radio"/>	No <input checked="" type="radio"/>	
E' presente una superficie esterna di pertinenza	Si <input type="radio"/>	No <input checked="" type="radio"/>	

Prestazioni relative

Categoria	Peso	Punteggio
1. Climatizzazione invernale	30%	0,08
2. Climatizzazione estiva	50%	3,21
3. Energia da fonti rinnovabili	15%	-1,00
4. Energia per altri usi	5%	5,00

Qualità Energetica	1,73
---------------------------	-------------

Prestazioni assolute

Trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro	0,65	W/m²K
Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento	34,7	kWh/m²
Indice di energia primaria per il riscaldamento (EPI)	9,3	kWh/m²
Trasmittanza solare media del pacchetto finestra/schermo	0,380	-
Trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro	0,045	W/m²K
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento	4,2	kWh/m²
Energia elettrica prodotta in sito da fonti rinnovabili	0,0	kWh/m²
Indice di energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs)	0,6	kWh/m²

Classi energetiche

Limite (kWh/m²)	Valore (kWh/m²)	Classe
-----------------	-----------------	--------



ENVIRONMENT
PARK

ITACA

iisBE
ITALIA

ITC

Indice di energia primaria (EPI)	8,78	9,3	D
Indice di energia primaria (EPacs)	-	0,6	A
Indice di prestazione energetica globale (EPgl)	-	9,9	A+

L'uso del presente software e dei relativi risultati sono di esclusiva competenza e responsabilità dell'utente.
Vietata la riproduzione non autorizzata. Tutti i diritti riservati.



ELENCO CRITERI

Strumento di qualità energetica

Qualità energetica		
1. Climatizzazione invernale		
1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U_m) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (U_{lim}).
	Unità di misura:	%
1.2	Energia netta per il riscaldamento	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Q_i) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva ($Q_{i,lim}$).
	Unità di misura:	%
1.3	Energia primaria per il riscaldamento	
	Esigenza:	Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (E_{Pi}) e energia primaria limite ($E_{Pi,lim}$).
	Unità di misura:	%
1.4	Penetrazione diretta della radiazione solare	
	Esigenza:	Favorire la penetrazione della radiazione solare diretta nel periodo invernale negli ambienti ad utilizzo diurno.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'area delle superfici soleggiate dalle ore 11 alle ore 13 del 21/12 e il totale delle superfici dell'edificio illuminate naturalmente.
	Unità di misura:	%
2. Climatizzazione estiva		
2.1	Controllo della radiazione solare	
	Esigenza:	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.
	Indicatore di prestazione:	Trasmittanza solare totale effettiva del pacchetto finestra/schermo (g_f).
	Unità di misura:	-
2.2	Inerzia termica dell'edificio	
	Esigenza:	Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Y_{iem}) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge ($Y_{iem,lim}$).
	Unità di misura:	%
2.3	Energia netta per il raffrescamento	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento (Q_e) e il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento limite ($Q_{e,lim}$).
	Unità di misura:	%
2.5	Efficienza della ventilazione naturale	
	Esigenza:	Favorire nel periodo estivo lo sfruttamento delle correnti d'aria per ridurre il fabbisogno di energia per raffrescamento.
	Indicatore di prestazione:	Strategie utilizzate per massimizzare lo sfruttamento delle correnti d'aria.
	Unità di misura:	-



ELENCO CRITERI

Strumento di qualità energetica

3. Energia da fonti rinnovabili	
3.2	Energia elettrica
	Esigenza: Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.
	Indicatore di prestazione: Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.
	Unità di misura: %
4. Energia per altri usi	
4,1	Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)
	Esigenza: Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.
	Indicatore di prestazione: Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).
	Unità di misura: kWh/m ³



Elenco criteri e relativi pesi

PESO CRITERIO
ALL'INTERNO
DELLA CATEGORIA

PESO CRITERIO
ALL'INTERNO DEL
SISTEMA

ELENCO CRITERI

Strumento di qualità energetica

Qualità energetica	
1. Climatizzazione invernale	
1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
1.2	Energia netta per il riscaldamento
1.3	Energia primaria per il riscaldamento
1.4	Penetrazione diretta della radiazione solare
2. Climatizzazione estiva	
2.1	Controllo della radiazione solare
2.2	Inerzia termica dell'edificio
2.3	Energia netta per il raffrescamento
2.5	Efficienza della ventilazione naturale
3. Energia da fonti rinnovabili	
3.2	Energia elettrica
4. Energia per altri usi	
4,1	Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)

100,0%	
30,0%	
25,0%	7,5%
25,0%	7,5%
38,0%	11,4%
12,0%	3,6%
50,0%	
27,0%	13,5%
27,0%	13,5%
29,0%	14,5%
17,0%	8,5%
15,0%	
100,0%	15,0%
5,0%	
100,0%	5,0%



Elenco criteri e relativi punteggi
Strumento di qualità energetica

PUNTEGGIO
PUNTEGGIO
PESATO

ELENCO CRITERI		1,73	
Qualità energetica		0,08	0,02
1. Climatizzazione invernale			
1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	1,43	0,36
1.2	Energia netta per il riscaldamento	-1,00	-0,25
1.3	Energia primaria per il riscaldamento	-1,00	-0,38
1.4	Penetrazione diretta della radiazione solare	2,94	0,35
2. Climatizzazione estiva		3,21	1,60
2.1	Controllo della radiazione solare	1,63	0,44
2.2	Inerzia termica dell'edificio	4,54	1,23
2.3	Energia netta per il raffrescamento	4,34	1,26
2.5	Efficienza della ventilazione naturale	1,66	0,28
3. Energia da fonti rinnovabili		-1,00	-0,15
3.2	Energia elettrica	-1,00	-1,00
4. Energia per altri usi		5,00	0,25
4.1	Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)	5,00	5,00

CRITERIO 1.1		Strumento di qualità energetica Software creato da Environment	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Trasmittanza termica dell'involucro edilizio				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale.		nella categoria	nel sistema completo	
		25,0%	7,5%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Ulim).		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100,0	-1	
SUFFICIENTE		100,0	0	
BUONO		80,0	3	
OTTIMO		66,7	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
NB 1) Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di:				
- progetto di nuova costruzione;				
- progetto di ristrutturazione relativo ad un edificio con Snetta > 1000 m ² (la Snetta si riferisce all'edificio post intervento di ristrutturazione).				
Nel caso di progetto di ristrutturazione relativo ad un edificio con Snetta <= 1000 m ² (la Snetta si riferisce all'edificio post intervento di ristrutturazione) il metodo di verifica deve essere applicato solo agli elementi di involucro interessati dall'intervento.				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro Um (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti) secondo la procedura descritta di seguito (B):				
- calcolare la trasmittanza termica di ogni elemento di involucro (UNI EN 6946 e UNI EN ISO 10077-1);				
- verificare la trasmittanza termica delle pareti fittizie degli elementi di involucro opaco				
- calcolare la trasmittanza termica lineare dei ponti termici (UNI EN ISO 14683);				
- calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro con la seguente formula:				
$\frac{[\sum(Aci \cdot Uci) + \sum(Afi \cdot Ufi) + \sum(Li \cdot yi) + \sum(Awi \cdot Uwi)]}{[\sum(Aci) + \sum(Afi) + \sum(Awi)]}$				
dove:				
Aci = area corrente dell'elemento d'involucro opaco (m ²)				
Uci = trasmittanza termica media della parete corrente dell'elemento d'involucro opaco (W/m ² K)				
Afi = area fittizia dell'elemento d'involucro opaco (m ²)				
Ufi = trasmittanza termica media della parete fittizia dell'elemento d'involucro opaco (W/m ² K)				
Li = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)				
yi = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo, dove esiste (W/mK)				
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente (m ²)				
Uwi = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente (W/m ² K)				
. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge Um,lim secondo la procedura descritta di seguito:				
- verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;				
- calcolare la trasmittanza termica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro (Ulim) con la seguente formula (A):				
$\frac{[\sum(Aci \cdot Uc,lim) + \sum(Afi \cdot Uc,lim \cdot 1.15) + \sum(Awi \cdot Uw,lim)]}{[\sum(Aci) + \sum(Afi) + \sum(Awi)]}$				
dove:				
Aci = area corrente dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m ²)				
Uc,lim = trasmittanza termica limite della parete corrente dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m ² K)				
Afi = area fittizia dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m ²)				
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m ²)				
Uw,lim = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (W/m ² K)				
NB 2) I valori di trasmittanza termica dei componenti di involucro opaco sono moltiplicati per un fattore correttivo maggiorativo del 15% che tiene conto della presenza di ponti termici.				
- Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge:				
• B/A x 100;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		90,49	%	
PUNTEGGIO		1,43		

CRITERIO 1.1	Strumento di qualità energetica Software creato da Environment	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Trasmittanza termica dell'involucro edilizio			
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA
Trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro (B)		0,653	W/m²K
Trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (A)		0,591	W/m²K
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO	
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		ALLEGATO B	
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		DOCUMENTO GENERALE - RELAZIONE DI CALCOLO	
Altri documenti:			
RIFERIMENTI LEGISLATIVI			
Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.			
RIFERIMENTI NORMATIVI			
UNI 6946:2007 "Componenti e elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo."			
UNI EN ISO 10077-1 "Prestazione termica di porte, finestre e chiusure oscuranti. Calcolo della termittanza termica. Generalità"			
UNI EN ISO 14683:2008 "Ponti termici in edilizia. Coefficiente di trasmissione termica lineica, metodi semplificati e valori di riferimento."			
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.			

CRITERIO 1.2		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Energia netta per il riscaldamento				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
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 sistema completo	
		25,0%	7,5%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi,lim).		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		70	3	
OTTIMO		50	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				

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

- Calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) sulla base della procedura descritta nel capitolo 5 della norma UNI TS 11300:2008 - 1 (B)
- Calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva
- Calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento dell'edificio da valutare (Qi) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi, lim):
 - $B/A \times 100$;
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	351,16	%
PUNTEGGIO		-1,00
DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) (B)	34,73	kWh/m ³
Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi,lim) (A)	9,89	kWh/m ³

CRITERIO 1.2	Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Energia netta per il riscaldamento			
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO	
Planimetria del sito.		ALLEGATO A	
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		ALLEGATO B	
Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).		ALLEGATO A	
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		DOCUMENTO GENERALE - RELAZIONE DI CALCOLO	
Altri documenti:			
RIFERIMENTI LEGISLATIVI			
Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia. DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"			
RIFERIMENTI NORMATIVI			
UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici.			
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>			

CRITERIO 1.3		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Energia primaria per il riscaldamento				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento.		nella categoria	nel sistema completo	
		38,0%	11,4%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e energia primaria limite (EPi,lim).		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		55	3	
OTTIMO		25	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento (EPi) sulla base della procedura descritta nel capitolo 6 della serie UNI TS 11300:2008 - 2 (B);				
- Calcolare il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento limite (EPi,lim) previsto dal DLgs 311/06;				
- Calcolare il rapporto percentuale tra energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare (EPi) e il valore limite (EPi,lim):				
• $B/A \times 100$;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
N.B.1) La durata della stagione di riscaldamento di calcolo è in funzione della zona climatica dipendente dai gradi giorno della località secondo il prospetto 3 della UNI TS 11300 - 1.				
N.B.2) In caso di assenza di impianto di riscaldamento si utilizza la procedura di calcolo del valore EPi descritta all'allegato 1 dell'ALLEGATO A delle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici.				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		105,00	%	
PUNTEGGIO			-1,00	
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Indice di energia primaria per il riscaldamento EPi (B)		9,265	kWh/m ³	
Fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento limite EPi,lim dal DLgs 311/06 (A)		8,78	kWh/m ³	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Planimetria del sito.		ALLEGATO A		
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.		ALLEGATO A		
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		ALLEGATO B		
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione invernale (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		MENTO GENERALE- RELAZIONE DI CAL		
Altri documenti:				

Energia primaria per il riscaldamento**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici."

E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.

CRITERIO 1.4		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Penetrazione diretta della radiazione solare				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Favorire la penetrazione della radiazione solare diretta nel periodo invernale negli ambienti ad utilizzo diurno.		nella categoria	nel sistema completo	
		12,0%	3,6%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra l'area delle superfici soleggiate dalle ore 11 alle ore 13 del 21/12 e il totale delle superfici dell'edificio illuminate naturalmente.		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		scala a) %	scala b) %	PUNTI
NEGATIVO		<30	-	-1
SUFFICIENTE		30	0	0
BUONO		66	54	3
OTTIMO		90	90	5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare, per ogni ambiente, l'ingresso continuo della radiazione solare dalle ore 11 alle ore 13 del giorno 21/12 attraverso uno strumento specifico (simulazione dinamica, carte solari, maschere di ombreggiamento...) considerando l'eventuale ombreggiamento dovuto ad ostruzioni esterne all'edificio;				
- Calcolare l'area totale degli ambienti dell'edificio interessati dalla penetrazione diretta della radiazione solare dalle ore 11 alle ore 13 del giorno 21/12 (B);				
- Calcolare l'area totale degli ambienti dell'edificio illuminate naturalmente (A);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici soleggiate dalle ore 11 alle ore 13 del 21/12 (B) e il totale delle superfici dell'edificio illuminate naturalmente (A):				
• $B/A \times 100$;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
NB. Considerare la scala b) in caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il livello 0 della scala a) (Vincoli di normativa edilizia e urbanistica o ostruzioni esterne preesistenti).				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		65,33		%
PUNTEGGIO		2,94		
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Area totale degli ambienti dell'edificio interessati dalla penetrazione diretta della radiazione solare dalle ore 11 alle ore 13 del giorno 21/12 (B)		2757,24	m ²	
Area totale degli ambienti dell'edificio illuminate naturalmente (A)		4220,45	m ²	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Planimetria del sito		ALLEGATO A		
Planimetria del contesto		ALLEGATO A		
Diagramma solare che mostra ostruzioni sull'orizzonte da Est a Ovest		!IONE GENERALE- DOCUMENTO DI CAL		
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.		ALLEGATO A		
Estratto delle N.T.A e del Regolamento Edilizio relativo alle indicazioni sui requisiti edilizi ed urbanistici dell'edificio				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		!IONE GENERALE- DOCUMENTO DI CAL		
Altri documenti:				
RIFERIMENTI LEGISLATIVI				
RIFERIMENTI NORMATIVI				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.1		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Controllo della radiazione solare				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.		nella categoria	nel sistema completo	
		27,0%	13,5%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Trasmittanza solare totale effettiva del pacchetto finestra/schermo (gf).		-		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		-	PUNTI	
NEGATIVO			-1	
SUFFICIENTE		0,500	0	
BUONO		0,280	3	
OTTIMO		0,133	5	

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

- Calcolare i pesi da attribuire alle esposizioni, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di appartenenza, mediante le seguenti formule:

$$\text{peso, esp, } i = \text{Irr, esp, } i / \sum(\text{Irr, esp, } i)$$

dove:

Irr = irradiazione solare globale di ciascuna esposizione (MJ/m²)

NB 1) $\text{Irr, OR} = \sum(\text{Hb} + \text{Hd})$

dove:

Irr, OR: irradiazione solare globale per l'esposizione orizzontale

Hb: irradiazione solare diffusa sul piano orizzontale

Hd: irradiazione solare diretta sul piano orizzontale

L'irradiazione solare globale di ciascuna esposizione verticale va scelta in relazione all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

337,5 < a < 22,5	Irr, N
22,5 < a < 67,5	Irr, NE/NO
67,5 < a < 112,5	Irr, E/O
112,5 < a < 157,5	Irr, SE/SO
157,5 < a < 202,5	Irr, S
202,5 < a < 257,5	Irr, SE/SO
257,5 < a < 292,5	Irr, E/O
292,5 < a < 337,5	Irr, NE/NO

NB 2) I fattori climatici che caratterizzano il territorio pugliese causano un accumulo di calore per le pareti esposte a ovest o sud-ovest che, sommato all'irraggiamento, determina situazioni più critiche di surriscaldamento estivo per tali esposizioni.

In ragione di ciò si applica a questa esposizione per la durata della stagione di raffrescamento*, un fattore correttivo del 15% in più al peso ovest rispetto a quello ad est.

- Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento* per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300:2008. I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

315 < a < 45	Fov, Ffin, Fhor, N
45 < a < 135	Fov, Ffin, Fhor, E/O
135 < a < 225	Fov, Ffin, Fhor, S
225 < a < 315	Fov, Ffin, Fhor, E/O

Controllo della radiazione solare

* Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio agosto e settembre

- Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) secondo la procedura descritta al punto 5.1 della norma UNI EN 13363-1;
- Calcolare il fattore di riduzione per le schermature mobili (fsh, _{with}) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300:1;
- Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:

$$gf = Fov \cdot Ffin \cdot Fhor \cdot [(1 - fsh, with) \cdot gg + fsh, with \cdot gt]$$

dove:

Fov, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti orizzontali

Ffin, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti verticali

Fhor, 1, 2, 3, ..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne

fsh, with = fattore di riduzione medio per le schermature mobili

gg = valore di trasmittanza solare del vetro

gt = valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

- Calcolare il valore gf medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:

$$gf, esp = \frac{\sum (gfi \cdot Ai)}{\sum (Ai, esp)}$$

dove:

gfi = trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo

Ai = area della superficie trasparente i-esima

Ai, esp = superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

- Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf) come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:

$$gf = \frac{\sum (gf, esp \cdot peso, esp \cdot At, esp)}{\sum (At, esp \cdot peso, esp)}$$

dove:

gf, esp = trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione

peso, esp = peso attribuito a ciascuna esposizione

At, esp = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	0,380	-
PUNTEGGIO		1,63

DATI DI INPUT										VALORE	UNITA' DI MISURA
Esposizione	ESP,1	ESP,2	ESP,3	ESP,4	ESP,5	ESP,6	ESP,7	ESP,8	ORIZZ		-
gf,esp											
peso,esp											
At,esp											
DOCUMENTAZIONE										NOME DOCUMENTO	
Prospetti e sezioni quotati con indicazione delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).										ELABORATI GRAFICI	
Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.											
Relazione descrittiva delle tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.											
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.										SIONE GENERALE- DOCUMENTO DI CAL	
Altri documenti:											

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

DPR 59/09 - Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n°59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza solare e luminosa – Metodo semplificato.

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici Parte1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.

CRITERIO 2.2		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Inerzia termica dell'edificio				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.		nella categoria	nel sistema completo	
		27,0%	13,5%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Yiem) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (Yiem,lim).		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		55	3	
OTTIMO		25	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma EN ISO 13786; - Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro Yiem (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula: 				
$\frac{\sum(A_i \cdot Y_{ie,i})}{\sum(A_i)}$				
dove:				
Ai = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m ²)				
Yie,i = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m ² K)				
<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge Yiem,lim (A) secondo la procedura descritta di seguito: - verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica periodica di ogni elemento di involucro; - calcolare la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro con la seguente formula: 				
$\frac{\sum(A_i \cdot Y_{ie,i,lim})}{\sum(A_i)}$				
dove:				
Ai = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m ²)				
Yie,i,lim = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo corrispondente ai valori limite di legge (W/m ² K)				
NB. Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE				
<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> • B/A x 100; - Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda. 				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		31,91		-
PUNTEGGIO		4,54		
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro Yiem (B)		0,045	W/m ² K	
Trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge Yiem,lim (A)		0,142	W/m ² K	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.		ELABORATI GRAFICI		
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:		ALLEGATO 3		
- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		RIPORTO GENERALE- DOCUMENTO DI CALCOLO		
Altri documenti:				

Inerzia termica dell'edificio**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

DPR 59/09 - Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n°59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

RIFERIMENTI NORMATIVI

EN ISO 13786 Thermal performance of buildings components - Dynamic thermal characteristics - Calculation methods.

E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.

CRITERIO 2.3		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Energia netta per il raffrescamento				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
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 sistema completo	
		29,0%	14,5%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento (Qe) e il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento limite (Qe,lim).		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100,0	-1	
SUFFICIENTE		100,0	0	
BUONO		60,0	3	
OTTIMO		33,3	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qe) sulla base della procedura descritta nel capitolo 5 della norma UNI TS 11300:2008 - 1 (B);				
- Calcolare il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite (Qe, lim) (A) (DPR 59/09);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qe) dell'edificio da valutare e il fabbisogno limite (Qe, lim):				
• $B/A \times 100$;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		42,08	%	
PUNTEGGIO			4,34	
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento Qe (B)		4,208	kWh/m ³	
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite Qe,lim (A)		10	kWh/m ³	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Planimetria del sito.		ELABORATI GRAFICI		
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.		ELABORATI GRAFICI		
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		ALLEGATO 3		
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione estiva (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		.IONE GENERALE- DOCUMENTO DI CAL		
Altri documenti:				
RIFERIMENTI LEGISLATIVI				
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"				
DPR 59/09 - Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n°59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.				
RIFERIMENTI NORMATIVI				
UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.5		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Efficienza della ventilazione naturale				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Favorire nel periodo estivo lo sfruttamento delle correnti d'aria per ridurre il fabbisogno di energia per raffrescamento.		nella categoria	nel sistema completo	
		17,0%	8,5%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Strategie utilizzate per massimizzare lo sfruttamento delle correnti d'aria.		-		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		-	PUNTI	
NEGATIVO			-1	
SUFFICIENTE		0	0	
		1	1	
		2	2	
BUONO		3	3	
		4	4	
OTTIMO		5	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
-Individuare la direzione prevalente del vento della stagione estiva per la località considerata (considerare la stazione meteorologica più vicina);				
-Per ogni ambiente ventilato naturalmente dell'edificio:				
i. individuare il lato esposto al vento;				
ii. definire la posizione delle aperture rispetto al lato esposto al vento;				
iii. scegliere tra i seguenti scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto ed assegnare il punteggio:				
livello 0: L'ambiente considerato presenta aperture per la ventilazione naturale collocate su un unico lato				
livello 1: L'ambiente considerato presenta un'apertura per la ventilazione naturale sul lato sottovento e una apertura sul lato parallelo alla direzione prevalente del vento				
livello 2: L'ambiente considerato presenta due aperture per la ventilazione naturale opposte e collocate sui lati paralleli alla direzione prevalente del vento				
livello 3: L'ambiente considerato presenta un'apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato parallelo alla direzione prevalente del vento				
livello 4: L'ambiente considerato presenta una apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato sottovento. Il sistema di apertura è a battente				
livello 5: L'ambiente considerato presenta una apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato sottovento. Il sistema di apertura è a vasistas sul lato esposto al vento e ad anta ribalta sul lato sottovento				
- Calcolare il punteggio medio dell'edificio secondo la seguente formula:				
$I = \frac{\sum(P_i \cdot A_i)}{\sum(A_i)}$				
Dove:				
Pi = punteggio dell'ambiente i-esimo considerato				
Ai = superficie dell'ambiente i-esimo considerato (m ²)				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
N.B. Rispetto alla direzione prevalente del vento si definisce la posizione del lato considerato:				
<i>Esposto al vento</i> : il lato dell'ambiente che riceve per primo il vento e la cui normale alla superficie è parallela alla direzione del vento con uno scarto di ±45°;				
<i>Sottovento</i> : il lato dell'ambiente opposto a quello di sopravvento e la cui normale alla superficie è parallela alla direzione del vento con uno scarto di ±45°;				
<i>Parallelo alla direzione del vento</i> : il lato dell'ambiente la cui normale alla superficie è perpendicolare alla direzione prevalente del vento con uno scarto di ±45°.				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		1,66		-
PUNTEGGIO		1,66		

CRITERIO 2.5		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Efficienza della ventilazione naturale				
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Direzione prevalente del vento		NO	-	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Planimetria del sito		ELABORATI GRAFICI		
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.		ELABORATI GRAFICI		
Documentazione che contenga statistiche ufficiali relative alla direzione principale del vento della località considerata				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		RELAZIONE GENERALE- DOCUMENTO DI CAL		
Altri documenti:				
RIFERIMENTI LEGISLATIVI				
RIFERIMENTI NORMATIVI				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 3.2		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Energia elettrica				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
Qualità energetica		3. Energia da fonti rinnovabili		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	15,0%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
		%		PUNTI
	NEGATIVO	<30		-1
	SUFFICIENTE	30		0
	BUONO	72		3
	OTTIMO	100		5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il consumo standard di energia elettrica da prospetto G.12, della norma UNI 13790:2008, in relazione alla tipologia di edificio (unifamiliare o plurifamiliare);				
- Calcolare il contributo di energia elettrica prodotta da sistemi solari, eolici e geotermici in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;				
- Quantificare la percentuale totale di energia elettrica da sistemi a fonti energetiche rinnovabili calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
N.B. 1) Negli impianti di cogenerazione (produzione di energia termica ed energia elettrica) considerare solo una tipologia di energia rinnovabile: se si considera rinnovabile l'energia termica non è rinnovabile l'energia elettrica e viceversa.				
N.B. 2) Il riferimento alle tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile (solare, eolica e geotermica) è legato all'evoluzione nel tempo di tali tecnologie, sinteticamente espresso dal ricorso, nell'applicazione del presente criterio, alla Best Available Technology, la più efficiente ed avanzata tecnologia, industrialmente disponibile in quel momento sul mercato ed applicabile in condizioni tecnicamente valide, in grado di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.				
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		0,00		%
PUNTEGGIO		-1,00		
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Fabbisogno di energia elettrica		30	kWh/m ²	
Energia elettrica prodotta in sito da fonti rinnovabili		0	kWh/m ²	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Progetto degli impianti a fonte energetica rinnovabile				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
RIFERIMENTI LEGISLATIVI				
L.24/12/07 n.244 Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)				
RIFERIMENTI NORMATIVI				
UNI EN 13790:2008 "Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento" DIRETTIVA 2008/1/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 4,1	Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Edifici pubblici non residenziali
Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
Qualità energetica	4. Energia per altri usi		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	nella categoria	nel sistema completo	
	100,0%	5,0%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	kWh/m ³		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	kWh/m ³	PUNTI	
NEGATIVO	>18,0	-1	
SUFFICIENTE	18,0	0	
BUONO	12,6	3	
OTTIMO	9,0	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:			
- Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in base ai dati seguenti: per asili nido e scuole materne 0,27 Kwh/bambino/anno.			
Per la conversione in kWh/mc/anno occorre moltiplicare il valore di EPacs per il numero dell'unità di misura considerato e per il numero di giorni di utilizzo (quando previsto), e dividere il totale per il volume lordo dell'edificio.			
- Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Ql,w) e l'energia ausiliaria elettrica (Qaux,w) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2;			
- Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w) (vedi criterio 3.1)			
- Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula:			
$EPacs = (Qw + Ql,w - Qg, w) * fp + Qaux,w * fpel$			
dove:			
fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato			
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell' energia elettrica (= 2.6)			
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.			
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	0,63	kWh/m ³	
PUNTEGGIO		5,00	
DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA	
Fabbisogno di energia termica per ACS (Qw)		kWh/m ³	
Perdite dell'impianto per ACS (Ql,w)		kWh/m ³	
Energia ausiliaria elettrica (Qaux,w)		kWh/m ³	
Energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w)	0	kWh/m ³	
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO		
Progetto dell'impianto di produzione di ACS			
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.	DOCUMENTO GENERALE-RELAZIONE DI CAL		
Altri documenti:			
RIFERIMENTI LEGISLATIVI			
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"			
Decreto Ministero dello Sviluppo economico del 26/06/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".			
RIFERIMENTI NORMATIVI			
UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"			
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.			