

SISTEMI SOLARI PASSIVI PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS

SIMULAZIONE - MONTEBELLUNA TREVISO ITALIA

SEI MESI INVERNALI (15 OTTOBRE - 15 APRILE)

LATITUDINE.....45,77 ° Nord

SCHERMATURA.....mq 5.44

CON ORIENTAMENTO SUD E INCLINAZIONE -21°

SUP. TRASPARENTI NETTE.....mq 8.71

CON ORIENTAMENTO SUD E VERTICALI

VOLUME ARIA.....mc 105

COEFF. DI RINNOVO DELL'ARIA0.15 V/h

MASSA TERMICA DI ACCUMULO.....kg 15540

SUP COMPLESSIVA ISOLAMENTO.....mq 133.29

CONDUTTIVITA MAT ISOLANTE.....0.04 W/m°C

SPESORE MAT. ISOLANTE (XPS).....0.25 m

TRASMISSIONE DEI VETRI.....0.8 W/mq°C

FATTORE SOLARE DEI VETRI.....0.5

T INTERNA EDIFICIO.....20°C

FABBISOGNO DI RISCALDAMENTO ANNUO.....1383

kWh/anno 100% 39.51 kWh/mqanno

CONTRIBUTO TERMICO SOLARE.....1350 kWh/anno

97.6% 38.57 kWh/mqanno

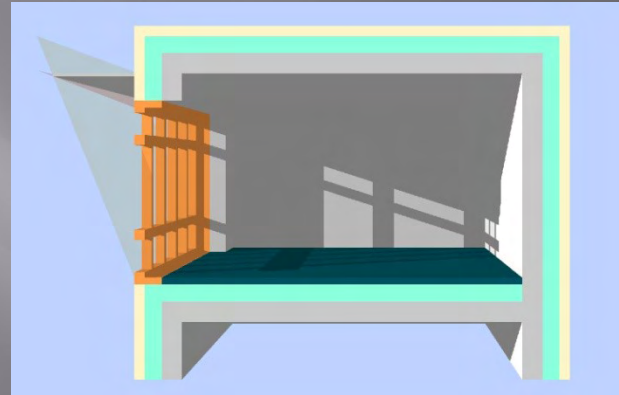
FABBISOGNO STAGIONALE DI RISC. AUSIL.....33 kWh/anno

2.4% 0.94 kWh/mqanno

GUADAGNO SOLARE ANNUO FINESTRA

SCHERMATA VERTICALE A SUD.....159 kWh/mq anno

DISPERSIONE DELLA STESSA FINESTRA.....33 kWh/mq anno



SIMULATION - MONTEBELLUNA TREVISO ITALY

SIX MONTH WINTER(15 OCTOBER- 15 APRIL)

LATITUDE.....45,77 ° North

SUN SCREEN.....mq 5.44

SOUTH ORIENTED AND INCLINATION -21°

SUR. TRANSPARENT NET.....mq 8.71

SOUTH ORIENTED AND VERTICAL

VOLUME OF AIR.....mc 105

COEFFICIENT OF AIR RENOVATION0.15 V/h

MASS WARMTH ACCUMULATING.....kg 15540

SUR. TOTAL OF INSULATION.....mq 133.29

λ OF INSULATING (XPS).....0.04 W/m°C

THICKNESS OF INSULATING (XPS).....0.25 m

TRASM. GLASSES.....0.8 W/mq°C

SUN FACTOR OF GLASSES.....0.5

T INSIDE OF ROOM.....20°C

NEEDS HEATING YEARLY.....1383 kWh/year

100% 39.51 kWh/mq year

CONTRIBUTION FROM SOLAR WARMTH.1350 kWh/year

97.6% 38.57 kWh/mq year

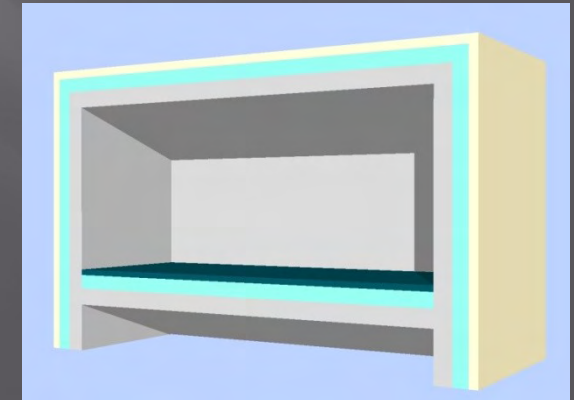
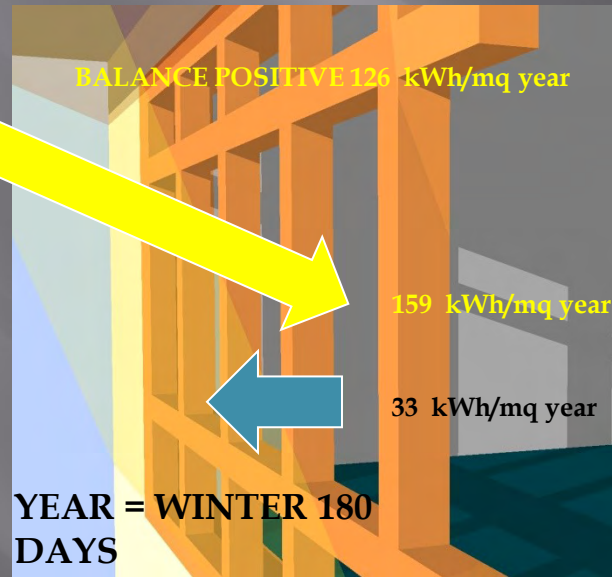
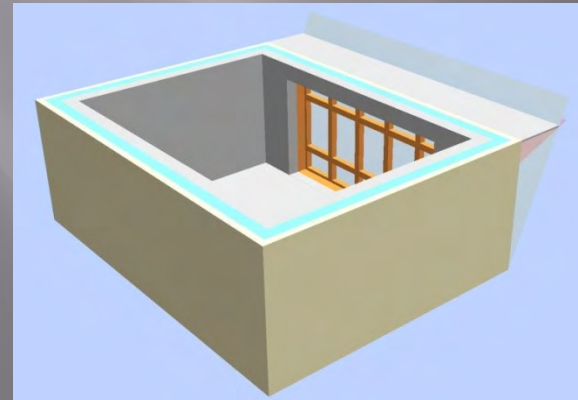
NEEDS SEASONAL AUXILIARY HEATING.....33 kWh/year

2.4% 0.94 kWh/mq year

GAIN SOLAR YEARLY FROM

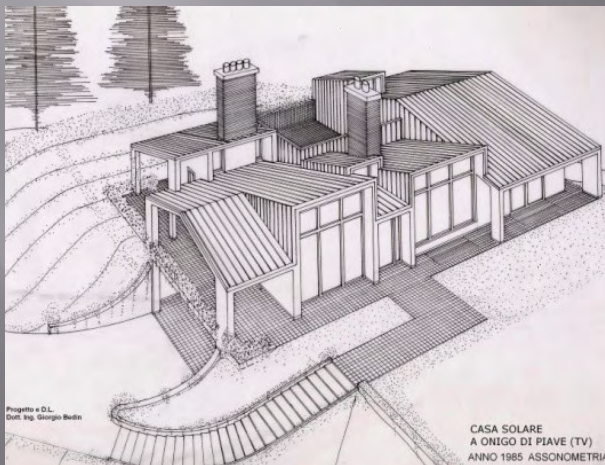
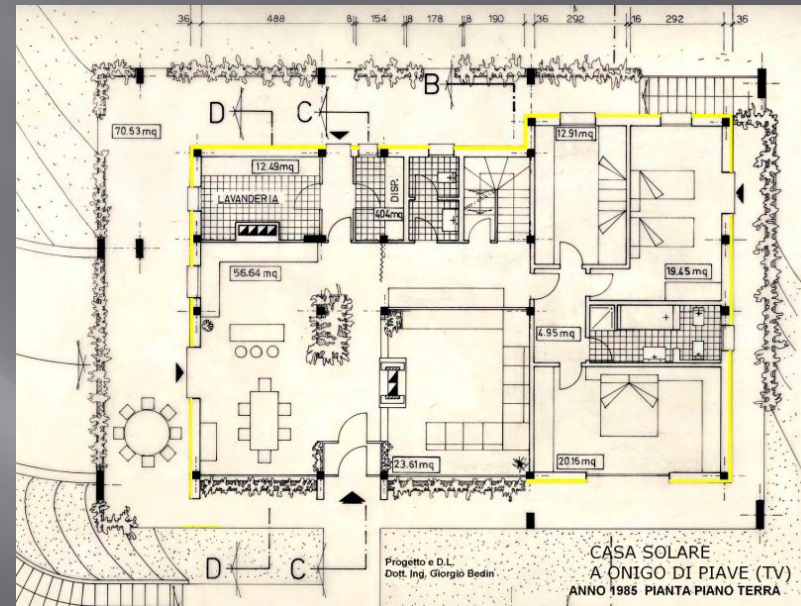
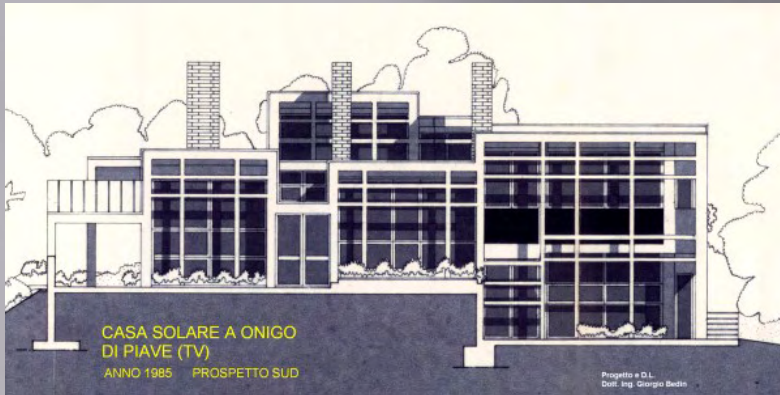
SCREENED VERTICAL SOUTH WINDOW..159 kWh/mq year

DISPERSION FROM THE SAME WINDOW..33 kWh/mq year



BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA
Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI NUOVA VILLA UNIFAMILIARE
ONIGO TREVISO
PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS - NEW DETACHED HOUSE
ONIGO TREVISO ITALY



Progettazione e costruzione 1984-1985
 Sup. riscaldata netta = 191 m²
 Sup. riscaldata lorda = 210 m²
 Corretta posizione dei locali
 Corretto orientamento
 Utilizzo dell'energia solare diretta
 Elevata coibentazione termica
 Consumo di energia calcolato solo su
 parte solare = 35 kWh/ m²anno
 Protezione solare estiva
 Illuminazione naturale controllata

Plan drafted and building 1984-1985
 Heated surface (net) = 191 m²
 Heated surface (gross) = 210 m²
 Suitable position of rooms
 Suitable orientation
 Use of direct solar energy
 Significant thermal insulation
 Energy consumption calculated only
 solar side = 35 kWh/ m² year
 Protection during summer
 Controlled natural lighting

SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA VILLA UNIFAMILIARE
ONIGO TREVISO
PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS - NEW DETACHED HOUSE
ONIGO TREVISO ITALY



Orientation South

Wall insulation 10 cm PU

Floor insulation 10 cm PU

Roof insulation 10 cm PU

Earthquake-resistant reinforced concrete structure

Largest achievable south-facing glass surface

North-wall is protected from arcades

Orientamento Sud

Coibentazione pareti 10 cm PU

Coibentazione pavimento 10 cm PU

Coibentazione copertura 10 cm PU

Struttura a telaio in c.a. antisismica

Sup. vetrata a Sud massima ottenibile

Parete Nord protetta da porticati

BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA

Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA VILLA UNIFAMILIARE
ONIGO TREVISO
PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS - DETACHED HOUSE
ONIGO TREVISO ITALY



Consumi rilevati per riscaldamento e ventilazione
di tutto il fabbricato come realizzato = 70 kWh/m²anno
Grande luminosità dei locali
Lunga durabilità della casa
Pochi costi di manutenzione



Consumptions level registered for heating and
ventilation of whole house
as realized = 70 kWh/m²year
Big luminosity of rooms
Long life of house
Low costs of maintenance

SISTEMI SOLARI PASSIVI - AMPLIAMENTO SCUOLA MEDIA "GIOVANNI XXIII" MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVES SOLAR SISTEM - ENLARGEMENT OF "GIOVANNI XXIII" SECONDARY SCHOOL MONTEBELLUNA ITALY

Progettazione 2005 - 2006

Quattro aule su due piani

Sup. riscaldata netta = 204 m²

Sup. riscaldata lorda = 240 m²

Costo 450.000,00 € (1.400,00 €/ m²)

Tempo di realizzazione 7 mesi

Corretto orientamento

Utilizzo dell'energia solare diretta

Elevata coibentazione termica

Consumo di energia calcolato = 20 kWh/ m² anno

Protezione solare estiva

Illuminazione naturale controllata

Recupero di calore dall' aria di ricambio

Energia elettrica da fotovoltaico (4 kWhp)

Orientamento Sud 9° Est

Coibentazione pareti 10-28 cm XPS

Coibentazione pavimento 20 cm XPS

Coibentazione copertura 25 cm XPS

Struttura a telaio in c.a. antisismica

Sup. vetrata a Sud massima ottenibile

Plan drafted 2005 - 2006

Four classrooms on two floors

Heated surface (net) = 204 m²

Heated surface (gross) = 240 m²

Cost € 450.000,00 (€ 1.400,00 /m²)

Project executed in 7 months

Suitable orientation

Use of direct solar energy

Significant thermal insulation

Energy consumption calculated = 20 kWh/ m² year

Protection during summer

Controlled natural lighting

Heat recovery from return air

Photovoltaic electricity (4 kWhp)

Orientation South 9° East

Wall insulation 10-28 cm XPS

Floor insulation 20 cm XPS

Roof insulation 25 cm XPS

Earthquake-resistant reinforced concrete structure

Largest achievable south-facing glass surface



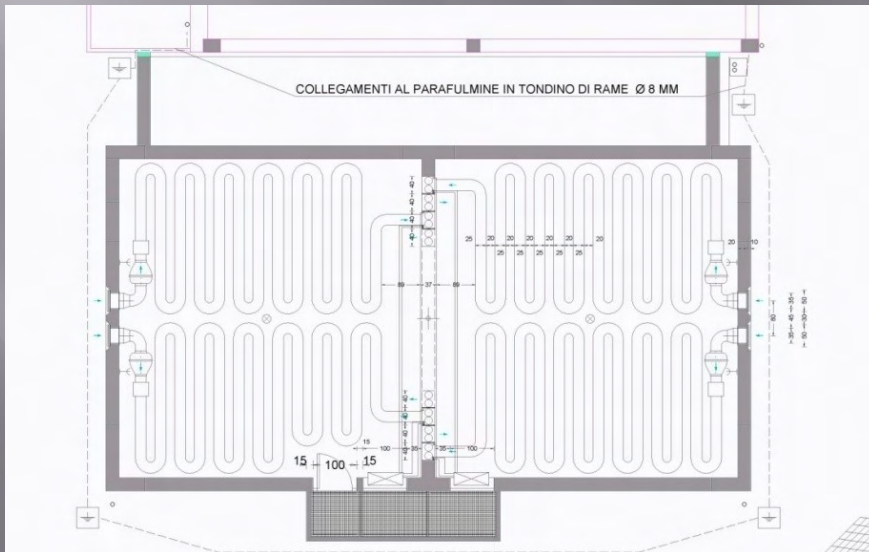
BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA
Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI - AMPLIAMENTO SCUOLA MEDIA "GIOVANNI XXIII" MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVE SOLAR SYSTEMS - ENLARGEMENT OF "GIOVANNI XXIII" SECONDARY SCHOOL MONTEBELLUNA ITALY

Grande massa interna al coibente
 Ventilazione controllata
 Pannelli fotovoltaici in copertura
 Serramenti in legno con vetro-camera basso emissivo
 Correzione ponti termici verticali e orizzontali
 Continuità coibentazione-serramento
 Ricambio d'aria tramite flusso incrociato tra aria di ingresso e di espulsione
 Riscaldamento integrativo mediante pompe di calore aria-aria

Large internal insulation mass
 Controlled ventilation
 Rooftop photovoltaic panels
 Wood windows with insulated low emission glass
 Vertical and horizontal thermal bridge correction
 Insulation-window continuity
 Air change achieved by crossing incoming and exhaust air
 Additional heating provided by air to air heat pumps



BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
 REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA
 Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI - AMPLIAMENTO SCUOLA MEDIA "GIOVANNI XXIII "

MONTEBELLUNA TREVISO

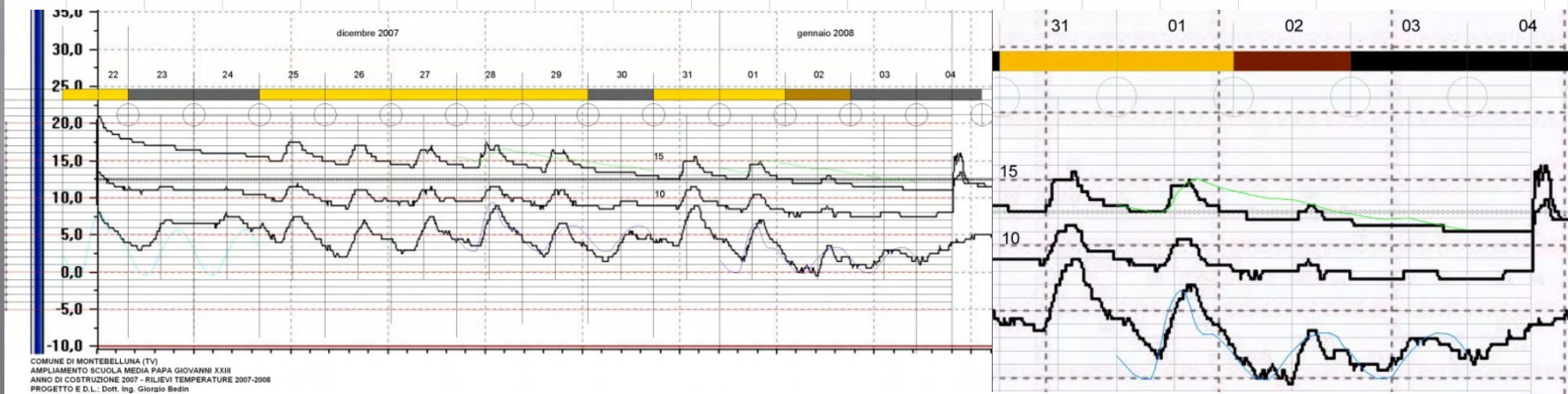
PASSIVE SOLAR SYSTEMS - ENLARGEMENT OF "GIOVANNI XXIII "SECONDARY SCHOOL

MONTEBELLUNA ITALY

Calcolo del contributo termico solare mediante programma
 Calcolo dinamico della temperatura interna mediante programma
 Rilievi dei consumi energetici Rilievi dell' andamento delle temperature

Calculation of solar heating
 Calculation dynamic of indoor temperature
 Riliefs of energy consumption Riliefs of temperature variations

														Consumo energetico aule nuove Media Papa Giovanni XXIII			
marzo	marzo	aprile	aprile	aprile	aprile	maggio	maggio	giugno	luglio	luglio	agosto	agosto	ottobre	ottobre	novembre	dicembre	
marzo 1974	marzo 2019	aprile 2135	aprile 2159	aprile 2189	aprile 2230	maggio 2261	maggio 2300	giugno 2496	luglio 2498	luglio 2506	agosto 2508	agosto 2517	ottobre 2645	31-ott-08 2750	30-nov-08 2950	31-dic-08 3500	Lettura contatore piano terra kWh
19.03.2008	25.03.2008	01.04.2008	08.04.2008	15.04.2008	29.04.2008	14.05.2008	27.05.2008	26.06.2008	15.07.2008	30.07.2008	27.08.2008	15.09.2008	17.10.2008				Giorno di lettura
191	197	204	211	218	232	247	260	291	306	329	355	371	403	416	446	477	Giorni di funzionamento aule dall'11 settembre
2900	2901	3012	3026	3046	3072	3099	3130	3173	3201	3220	3222	3238	3340	3450	3650	4200	Lettura contatore piano primo kWh
19.03.2008	21.03.2008	01.04.2008	08.04.2008	15.04.2008	29.04.2008	14.05.2008	27.05.2008	26.06.2008	15.07.2008	30.07.2008	27.08.2008	15.09.2008	17.10.2008	10.09.2008	10.09.2008	10.09.2008	Giorno di lettura
191	197	204	211	218	232	247	260	291	306	329	355	371	403	416	446	477	Giorni solari di funzionamento aule dall'11 settembre
4874,00	4920,00	5147,00	5185,00	5235,00	5302,00	5360,00	5430,00	5669,00	5699,00	5726,00	5730,00	5755,00	5985,00	6200,00	6600,00	7700,00	Totale consumo kWh dal 11.09.2007
216	46,00	227,00	38,00	50,00	67,00	58,00	70,00	239	30	27	4	25,00	230,00	215,00	400,00	1100,00	Delta consumo kWh
9314,19	9115,74	9209,09	8969,31	8765,02	8341,51	7920,65	7622,88	7110,60	6797,83	6352,55	5891,41	5661,93	5420,66	5439,90	5401,35	5892,03	Consumo medio annuale calcolato (da settembre 2007 a agosto 2008) kWh
1959,00	2005,00	2232,00	2270,00	2320,00	2387,00	2445,00	2515,00	2754,00	2784,00	2811,00	2815,00	2840,00	3070,00	3285,00	3685,00	4785,00	Totale consumo rilevato kWh dal 01.01.2008
666	724	861	985	1057	1291	1610	1797	2331	2740	3039	3620	3953	4420	4620	5000	5400	Produzione energia solare da impianto Fotovoltaico kWh
-1293	-1281	-1371	-1285	-1263	-1096	-835	-718	-423	-44	228	805	1113	1350	1335	1315	615	Differenza tra produz. e consumo kWh
€ 581,85	€ 576,45	€ 616,95	€ 578,25	€ 568,35	€ 493,20	€ 375,75	€ 323,10	€ 190,35	€ 19,80	€ 102,60	€ 362,25	€ 500,85	€ 607,50	€ 600,75	€ 591,75	€ 276,75	
108	58	137	124	72	234	319	187	534	409	299	581	333	467	200	380	400	Incremento produzione energia solare da impianto Fotovoltaico



COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV)
 AMPLIAMENTO SCUOLA MEDIA PAPA GIOVANNI XXIII
 ANNO DI COSTRUZIONE 2007 - RILIEVI TEMPERATURE 2007-2008
 PROGETTO E D.L.: Dott. Ing. Giorgio Bedin

SISTEMI SOLARI PASSIVI - AMPLIAMENTO SCUOLA MEDIA "GIOVANNI XXIII"
MONTEBELLUNA TREVISO
PASSIVE SOLAR SYSTEMS - ENLARGEMENT OF "GIOVANNI XXIII" SECONDARY
SCHOOL MONTEBELLUNA ITALY



26 DICEMBRE ORE 12.20

Consumi rilevati per riscaldamento, ventilazione e illuminazione
= 4785 kWh/anno pari a 20,0 kWh/ m²a
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico = 5400 kWh/anno
200 sopralluoghi per D.L.
In inverno le vetrate a Sud sono illuminate dal sole.
Attenzione alle ombre portate.
Controllo della luce diretta mediante veneziane regolabili interne alle finestre
In estate le vetrate a Sud sono schermate dai frangisole



21 GIUGNO ORE 12.00

Consumption levels registered for heating, ventilation and lighting
= 4785 kWh/year or 20,0 kWh/ m² year
Photovoltaic electricity produced
= 5400 kWh/year
200 inspections for to direct works
During winter, the south-facing glass surface enjoys significant exposure to sunlight.
Attention at the brought shadows.
Direct light is controlled by means of indoor adjustable blinds
During the summer, the south-facing glass surface is protected by sunshades

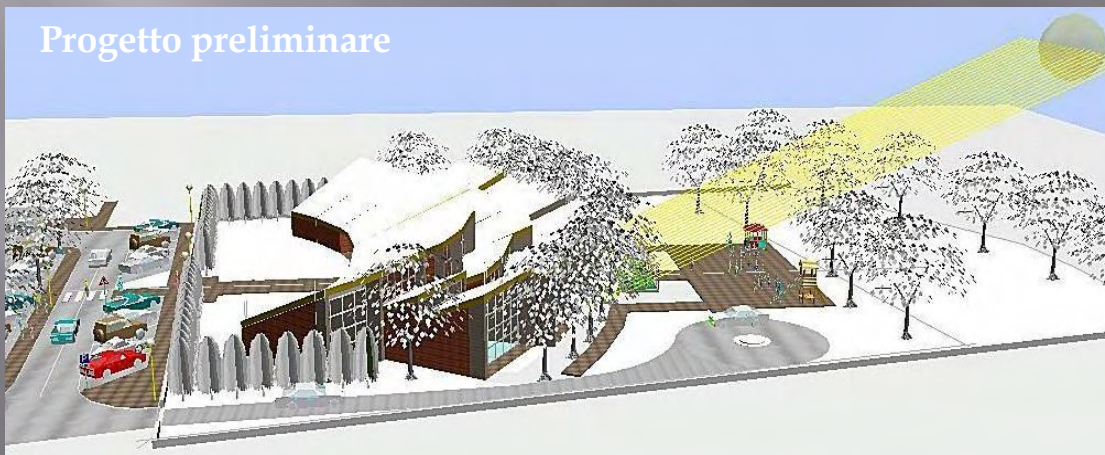
SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA SCUOLA MATERNA DI CONTEA MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVE SOLAR SYSTEMS - NEW KINDERGARTEN IN CONTEA MONTEBELLUNA ITALY

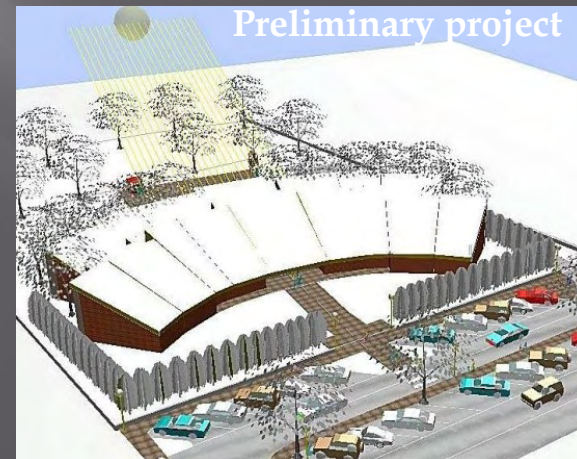
Progettazione 2006 - 2007-Tre sezioni + mensa
Sup. riscaldata 600 m² - Sup. lorda 700 m²
Costo 1.170.000,00 € (1.600,00 €/ m²)
Tempo di realizzazione 12 mesi
Corretto orientamento a Sud
Utilizzo dell' energia solare diretta
Elevata coibentazione termica
Consumo di energia calcolato = 20 kWh/ m² anno
Protezione solare estiva
Illuminazione naturale controllata
Recupero di calore dall' aria di ricambio
Recupero acqua piovana
Pannelli solari termici
Orientamento Sud
Coibentazione pareti 15 cm XPS
Coibentazione pavimento 20 cm XPS
Coibentazione copertura 25 cm XPS
Struttura a pareti in c.a. antisimica
Sup. vetrata a Sud massima ottenibile

Plan drafted 2006 - 2007-Three sections + canteen
Heated surface 600 m² - Gross surface 700 m²
Cost € 1.170.000,00 (€ 1.600,00/ m²)
Project executed in 12 months
Suitable orientation (South)
Use of direct solar energy
Significant thermal insulation
Energy consumption calculated = 20 kWh/ m² year
Protection during summer
Controlled natural lighting
Heat recovery from return air
Rainwater recovery
Thermal solar panels
Orientation : South
Wall insulation 15 cm XPS
Floor insulation 20 cm XPS
Roof insulation 25 cm XPS
Earthquake-resistant reinforced concrete wall structure
Largest achievable south-facing glass surface

Progetto preliminare



Preliminary project



SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA SCUOLA MATERNA DI CONTEA MONTEBELLUNA TREVISO

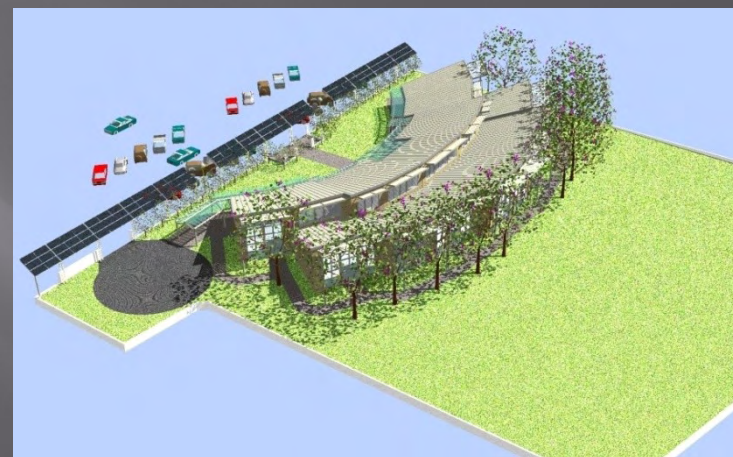
PASSIVE SOLAR SYSTEMS - NEW KINDERGARTEN IN CONTEA MONTEBELLUNA ITALY

Grande massa interna al coibente
Ventilazione controllata
Pannelli solari termici in copertura
Serramenti in legno con vetro-camera basso emissivo
Porticato Nord e barriera verde
Correzione ponti termici vert. e orizz.
Continuità coibentazione-serramento
Ricambio d' aria tramite flusso incrociato tra aria di ingresso e di espulsione
Riscaldamento integrativo mediante pompe di calore aria-aria
Recupero acqua piovana

Large internal insulation masse
Controlled ventilation
Rooftop solar thermal panels
Wood windows with insulated low emission glass
North-facing arcade and green barrier
Vertical and horizontal thermal bridge correction
Insulation-window continuity
Air change achieved by crossing incoming and exhaust air
Additional heating provided by air to air heat pumps
Rainwater recovery



Executive Project - SOUTH



Executive Project - NORTH

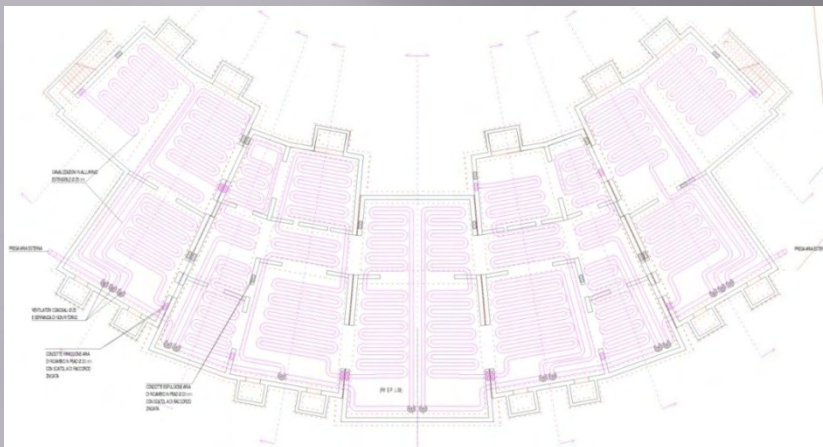


Executive Project - WEST

BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA

Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA SCUOLA MATERNA DI CONTEA
 MONTEBELLUNA TREVISO
 PASSIVE SOLAR SYSTEMS - NEW KINDERGARTEN IN CONTEA
 MONTEBELLUNA ITALY



Calcolo del contributo termico solare
 e calcolo dinamico della temperatura
 interna mediante programma
 automatico

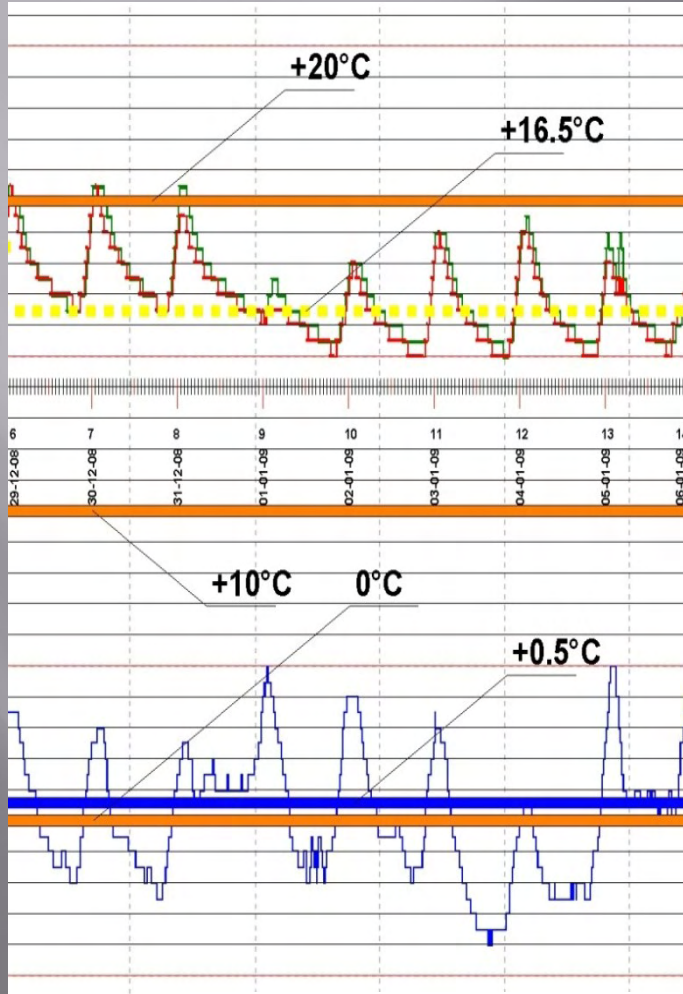
Calculation of solar heating
 Dynamic calculation of indoor
 temperature

SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA SCUOLA MATERNA DI CONTEA MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVE SOLAR SYSTEMS - NEW KINDERGARTEN IN CONTEA MONTEBELLUNA ITALY

Rilievi dei consumi energetici
Rilievi dell' andamento delle temperature

Reliefs of energy consumption
Reliefs of temperature variation



Consumi energia elettrica - Nuova Scuola Materna di Contea
SUPERFICIE NETTA ANCHE DAI MURI INTERNI - 603 mq SUPERFICIE LORDA COMPRESIVA DEI MURI ESTERNI = 693 MQ
Data

	settembre 15.09.2008	ottobre 17.10.2008	ottobre 31.10.2008	novembre 21.11.2008	dicembre 19.12.2008	gennaio 05.01.2009	gennaio 10.01.2009	febbraio 15.02.2009	febbraio 24.02.2009	marzo 09.03.2009	aprile 15.04.2009	giugno 18.06.2009	settembre 15.09.2009	febbraio 03.02.2010	aprile 20.04.2010	luglio 01.07.2010
Ventilazione 01(aula 1-2-3-4)	kWh 10.30	16.10	23.70	44.20	44.20	45.60	48.10	105.20	112.40	117.10	122.80	242.3	565	819	837	1044.6
Ventilazione 02 (aula riposo + att. Libere + cucina e mensa)	kWh 11.00	11.60	17.10	40.00	40.10	42.80	44.40	82.90	92.90	98.50	105.20	257.72	718	1065	1071	1195.4
Ventilazione 03 (sen. Aula 1-2 sen + Aula 3-4 + sala ins + Sgret.)	kWh 10.00	19.20	27.80	49.00	49.80	50.60	55.10	120.20	127.50	132.60	142.50	258.7	715	1201	1265	1389.5
SOMMARIO	kWh 31.30	46.90	68.60	133.20	134.10	139.00	147.60	308.30	332.80	348.20	370.50	758.72	1998.00	3005.00	3173.00	3630.56
Incremento consumi	kWh/mq 0.05	0.08	0.11	0.22	0.22	0.23	0.24	0.51	0.55	0.58	0.61	1.26	3.31	5.12	5.26	6.02
Consumo complessivo a mq NETTO	kWh/mq 0.05	0.07	0.10	0.19	0.19	0.20	0.21	0.44	0.48	0.50	0.53	1.09	2.88	4.45	4.58	5.24
Pompa calore A	kWh 55.60	87.30	103.70	420.80	1017.10	1180.00	1361.50	2385.30	2449.80	2584.70	2719.30	2818.30	2884.20	4212.10	4860.80	4912.40
Pompa calore B	kWh 21.70	39.80	50.30	87.10	607.10	809.00	821.30	1528.60	1749.60	2060.70	2328.20	2422.30	2492.10	3888.70	4693.60	4751.10
Pompa calore C	kWh 89.20	114.30	127.90	273.20	790.60	878.00	1051.90	1894.30	2039.50	2224.80	2304.10	2416.60	2503.80	3778.60	4324.00	4387.70
Pompa calore D	kWh 44.90	71.80	82.00	176.10	457.60	498.00	627.10	1279.50	1343.70	1447.80	1524.00	1605.50	1667.50	2633.90	3007.30	6065.00
Pompa calore E	kWh 91.40	133.40	163.40	333.00	908.70	1017.00	1254.20	2369.40	2529.60	2777.90	2911.90	3067.90	3183.40	4976.70	5648.60	5931.80
Pompa calore F	kWh 99.50	129.80	157.40	339.60	779.90	914.00	1094.50	1948.20	2083.60	2287.60	2496.80	2669.30	2784.40	4390.00	5261.10	5322.70
SOMMARIO	kWh 411.30	576.40	684.10	1629.80	4550.90	5096.00	6210.50	11405.30	12495.00	13383.90	14286.30	14999.90	15495.40	23879.40	27995.40	31370.78
Incremento consumi	kWh/mq 0.60	0.96	1.14	2.70	7.55	9.45	10.30	18.91	20.23	22.19	23.69	24.88	25.70	39.60	46.43	52.02
Consumo complessivo a mq NETTO	kWh/mq 0.59	0.83	0.99	2.35	6.57	7.35	8.96	16.46	17.60	19.31	20.62	21.64	22.36	34.46	40.40	45.27
Consumo totale per climatizzazione e ventilazione a mq NETTO	kWh/mq 0,73	1,03	1,25	2,92	7,77	8,68	10,54	19,43	20,78	22,77	24,31	26,13	29,01	44,72	51,69	58,05
Consumo totale per climatizzazione e ventilazione a mq LORDO	kWh/mq 0,64	0,90	1,09	2,54	6,76	7,55	9,17	16,90	18,08	19,81	21,15	22,74	25,24	38,91	44,98	50,51
											23,27 kWh/mqanno			22,68 kWh/mqanno		
											20,25 kWh/mqanno			19,73 kWh/mqanno		



BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA
Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI - NUOVA SCUOLA MATERNA DI CONTEA MONTEBELLUNA TREVISO PASSIVE SOLAR SYSTEMS - NEW KINDERGARTEN IN CONTEA MONTEBELLUNA ITALY

In inverno le vetrate a Sud sono illuminate dal sole
Controllo della luce diretta mediante veneziane regolabili interne
alle finestre
In estate le vetrate Sud sono schermate dai frangisole
Parete Nord protetta da porticato
Consumi rilevati (2008-2009) per riscaldamento e ventilazione
= 15316 kWh/anno pari a 22,10 kWh/ m² anno
400 sopralluoghi per D.L.

During winter, the south-facing glass surface enjoys significant exposure to
sunlight
Direct light is controlled by means of indoor adjustable blinds
During the summer, the south-facing glass surface is protected by sunshades
North-wall is protected from arcades
Consumption levels registered (2008-2009) for heating and ventilation
= 15316 kWh/year or 22,10 kWh/ m² year
400 inspections for to direct works



BIOARCHITETTURA E URBANISTICA SOSTENIBILE - SOLAR CITY A LINZ (AUSTRIA),
REALIZZAZIONI LOCALI E DIRETTIVE DELL'UNIONE EUROPEA
Montebelluna, 23.09.2010

SISTEMI SOLARI PASSIVI-RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA DI CENTRO CULTURALE MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVE SOLAR SYSTEMS - RESTRUCTURING ENERGY OF CULTURAL CENTRE MONTEBELLUNA ITALY



Progettazione 2009 - 2010 Otto vani su due piani
Sup. riscaldata netta = 454 m²
Sup. riscaldata lorda = 568 m²
Costo 750.000,00 € (1.320,00 €/m²)
Corretto orientamento
Utilizzo dell'energia solare diretta
Elevata coibentazione termica
Consumo di energia calcolato = 18 kWh/m² anno
Protezione solare estiva
Illuminazione naturale controllata
Produzione di energia elettrica da fotovoltaico (16 kWhp)
Grande massa strutturale

Plan drafted 2009 - 2010 Eight rooms on two floors
Heated surface (net) = 454 m²
Heated surface (gross) = 568 m²
Cost € 750.000,00 (€ 1.320,00 €/m²)
Suitable orientation
Use of direct solar energy
Significant thermal insulation
Energy consumption calculated = 18 kWh/m² year
Protection during summer
Controlled natural lighting
Production of Photovoltaic electricity (16 kWhp)
Big mass structural



SISTEMI SOLARI PASSIVI-RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA DI CENTRO CULTURALE MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVE SOLAR SYSTEMS - RESTRUCTURING ENERGY OF CULTURAL CENTRE MONTEBELLUNA ITALY



SEZIONE AA

Orientamento Sud
Coibentazione pareti 20 cm XPS
Coibentazione pavimento 10 cm XPS
Coibentazione copertura 25 cm XPS
Struttura in muratura rinforzata antisismica
Sup. vetrata a Sud massima ottenibile
Grande massa interna al coibente
Ventilazione controllata
Pannelli fotovoltaici in copertura
Serramenti in legno con vetro-camera basso emissivo
Protezione solare estiva
Protezione parete nord
Continuità della coibentazione

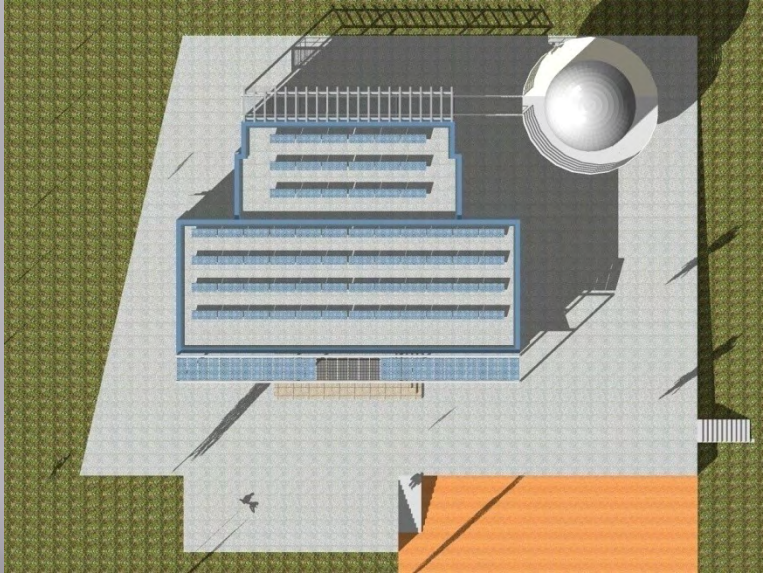
Orientation South
Wall insulation 20 cm XPS
Floor insulation 10 cm XPS
Roof insulation 25 cm XPS
Earthquake-resistant wall reinforced structure
Largest obtainable south-facing glass surface
Large internal insulation mass
Controlled ventilation
Rooftop photovoltaic panels
Wood windows with insulated low emission glass
Winter solar protection
North wall protection
Continuity of insulation



SEZIONE BB

SISTEMI SOLARI PASSIVI-RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA DI CENTRO CULTURALE MONTEBELLUNA TREVISO

PASSIVE SOLAR SYSTEMS - RESTRUCTURING ENERGY OF CULTURAL CENTRE MONTEBELLUNA ITALY



Simulated calculation of solar heating
Simulated Dynamic of indoor temperature
Energy self-sufficiency
Educational function
Increasing the value of existing buildings
Increasing the quality of landscape
Conservation of structures and existing interior finishes
Deep architectural transformation
Rational environmental insertion

Simulazione calcolo del contributo termico solare
Simulazione calcolo dinamico della temperatura interna
Autosufficienza energetica
Funzione educativa dell'intervento
Valorizzazione delle costruzioni esistenti
Riqualificazione del paesaggio
Conservazione delle strutture e delle finiture interne esistenti
Profonda trasformazione architettonica
Razionale inserimento ambientale



SISTEMI SOLARI PASSIVI-RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA DI CENTRO CULTURALE
MONTEBELLUNA TREVISO
PASSIVE SOLAR SYSTEMS - RESTRUCTURING ENERGY OF CULTURAL CENTRE
MONTEBELLUNA ITALY



In inverno le vetrate a Sud sono illuminate dal sole
Controllo della luce diretta mediante veneziane regolabili interne alle finestre
In estate le vetrate Sud sono schermate dai frangisole
Le finestre possono diventare ampie bellissime pitture

During winter, the south-facing glass surface enjoys significant exposure to sunlight
Direct light is controlled by means of indoor adjustable blinds
During summer, the south-facing glass surface is protected by sunshades
The Windows can become large beautiful paintings



NUOVA DIRETTIVA EUROPEA SULL'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA: EDIFICI AD ENERGIA ZERO ENTRO IL 31 DICEMBRE 2020 - In sostituzione della Direttiva 91/2002

E' stata approvata dai parlamentari europei la nuova direttiva sull'efficienza energetica degli edifici.

La Direttiva 2002/91/CE sarà abrogata dal 1° febbraio 2012.

La prestazione energetica degli edifici dovrebbe essere calcolata in base ad una metodologia, che potrebbe essere differenziata a livello nazionale e regionale, che prenderà in considerazione:

1. le caratteristiche termiche dell'involucro dell'edificio
2. il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento,
3. l'impiego di energia da fonti rinnovabili,
4. gli elementi passivi di riscaldamento e raffrescamento,
5. i sistemi di ombreggiamento,
6. la qualità dell'aria interna,
7. un'adeguata illuminazione naturale,
8. le caratteristiche architettoniche dell'edificio,
9. l'efficacia sotto il profilo dei costi.

Entro il 31 dicembre 2020 tutti i nuovi edifici dovranno avere i requisiti previsti per gli “**edifici a energia zero**”.

Nel documento inoltre si dà sempre più valore alla **certificazione energetica** che continua ad essere lo strumento fondamentale per conoscere il parco immobiliare.

Viene predisposta una procedura per gli edifici esistenti e di nuova costruzione e vengono ribaditi i requisiti dei soggetti abilitati alla certificazione.