

COMUNE DI SCISCIANO

PROVINCIA DI NAPOLI

SCUOLA MEDIA " ADOLFO OMODEO "

interventi di ristrutturazione tesi all'adeguamento alle normative
in materia impiantistica, sismica, ecc.

PROGETTO ESECUTIVO QUARTO LOTTO

INTERVENTO

Prof. Ing Armando Albi-Marini

- Progettista e D. L.

Ing. Cosimo Riccardo Barone

- Collaboratore

A. Albi-Marini



Architettura	<input type="checkbox"/>	DETERMINAZIONE CLASSE ENERGETICA post operam	TAV.
Strutture	<input type="checkbox"/>		DEPO
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

aprile 2015

Murature e Pareti

I tipi di pareti previste in progetto sono le seguenti:

1) Parete esterna di tamponamento

La muratura sarà formata da blocchi di calcestruzzo cellulare dello spessore di cm. 42 trasmittanza termica unica pari a 0,20 W/mqK, densità 300 kg/mc, potere fonoisolante 48 dB, con finitura d'intonaco a civile a base di cemento per l'interno e cappotto termico per l'esterno.

2) Parete di separazione tra ambienti riscaldati e ambienti non riscaldati scala

La muratura sarà formata da blocchi di calcestruzzo cellulare dello spessore di cm. 30 trasmittanza 0,32 W/mqK, densità 350 kg/mc, potere fonoisolante 45 dB, con finitura d'intonaco a civile a base di cemento sulle due facce.

3) Parete divisorie interne

La muratura sarà formata da foratelle in laterizio sp. 8 cm, con intonaci al civile a base di cemento su entrambe le facce.

Cappotto termico

Il cappotto verrà realizzata mediante la posa in opera, sulle pareti esterne, di pannelli in polistirene espanso sinterizzato, dello spessore di 5 cm., densità 25 Kg/mc., reazione al fuoco euroclasse E, applicati con tasselli in materiale sintetico.

L'intero pacchetto del cappotto termico, verrà realizzato così come di seguito descritto:

- Profilo di partenza in alluminio rinforzato con gocciolatoio o in alternativa profilo in PVC completato dal profilo frontale già dotato di rete;

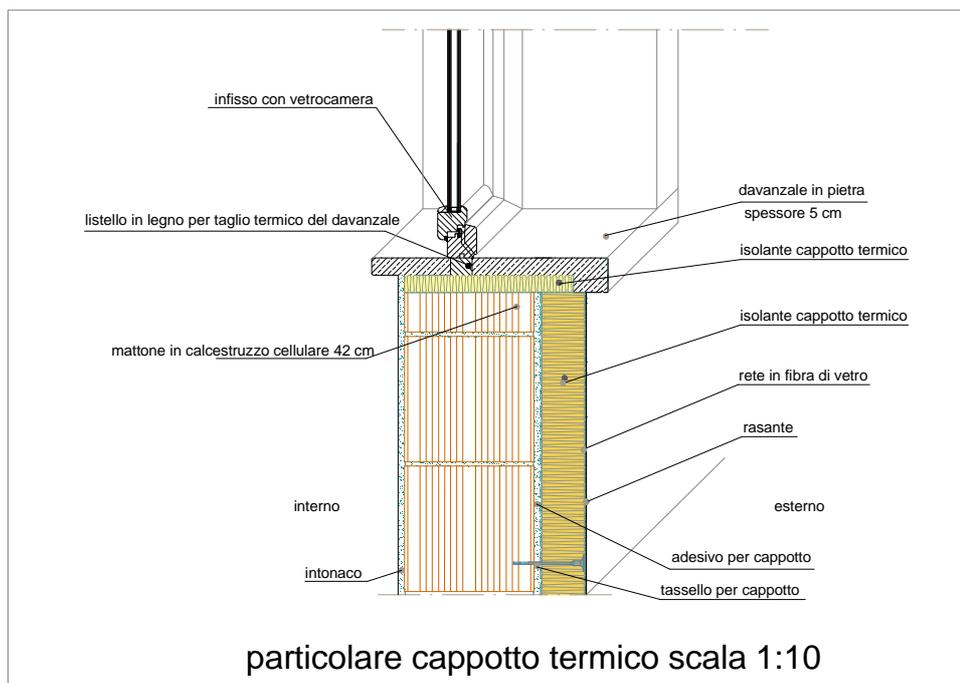
Lastre in Polistirene Espanso Sinterizzato idonee per cappotto, densità 25 Kg/m³, spessore cm. 5 - classe E ,

conducibilità termica $\lambda = 0,035$ W/mK secondo UNI EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore $\mu = 20-50$ dello spessore di cm 5;

- Collante in malta minerale con coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 15$ e conducibilità termica $\lambda = 0,7$

W/mK (consumo c.a. 4-4,5 kg/mq per incollaggio);

- Rasante in malta minerale con coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 15$ e conducibilità termica $\lambda = 0,7$ W/mK (consumo c.a. 4-4,5 Kg/mq per rasatura);
- Rete in fibra di vetro con appretto antialcalino, del peso di circa 165 g/m², maglia 4x4 mm e indemagliabile;
- Paraspigolo in PVC con rete incorporata;
- Rinforzi agli angoli di porte e finestre;
- Profili angolari con gocciolatoio;
- Sigillante acrilico, o nastro di tenuta autoespandente;
- Tasselli a percussione o in alternativa tassello a vite a scomparsa con relativo tappo in EPS di chiusura;
- Fondo di ancoraggio, pigmentato compatibile con rivestimenti sintetici e/o minerali;
- Finitura con intonachino colorato a base di resine siliconiche, spatolato rustico, antialga e antimuffa, ad elevata permeabilità al vapore, con grana minima mm 1,50, resistenza alla diffusione del vapore Sd c.a. 0,07 m, permeabilità all'acqua ($w < 0,1$ kg/(m²h^{0.5}) nei colori a scelta della D.L. e comunque con indice di riflessione alla luce I.R. = 20% (consumo c.a. 1,7 kg/mq per K15).



Intonaci

Le malte utilizzate per gli intonaci interni dovranno essere conformi alla norma EN 998 – 1 : 2003 e presentare la marcatura CE.

La massa volumica apparente della malta fresca dovrà essere conforme alla normativa EN 1015 – 3.

La massa volumica apparente della malta indurita essiccata dovrà essere conforme alla normativa EN 1015 – 10.

Caratteristiche tecniche principali:

Densità in opera ca. 400 kg/mc

Conducibilità termica $\lambda = 0,086 \text{ W/mK}$

Resistenza media a compressione a 28gg. 1,3 N/mm²

Resistenza a flessione a 28gg. 0,4 N/mm²

Reazione a fuoco EuroClasse A1 (incombustibile)

intonaci interni: saranno al civile con malta premiscelata a base di cemento, su pareti e soffitti di tutti gli ambienti.

Solai - isolamento termico

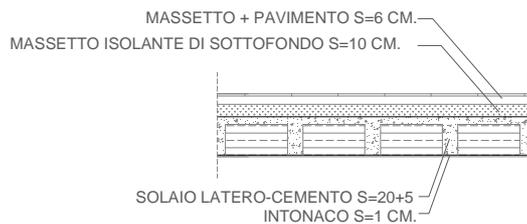
□ solaio di copertura

- - Massetto di conglomerato cementizio isolante confezionato con 200 Kg di cemento per mc di impasto, dello spessore di 10 cm, In sughero naturale



□ solaio interpiano

- Massetto di conglomerato cementizio isolante confezionato con 200 Kg di cemento per mc di impasto, dello spessore di 10 cm, In sughero naturale



Opere in pietra

I davanzali delle finestre Saranno in lastre di Trani dello spessore di cm. 3, con facce e coste in vista levigate e gocciolatoio; idem per le portefinestre sui balconi escluso il gocciolatoio.

Saranno di Trani in lastre di cm. 3 le pedate e da cm 2, le alzate e dei gradini del vano scala.

Finestre e portefinestre

Infissi in pvc di colore bianco, ad alta resilienza, con angoli termosaldati a finitura superficiale liscia.

Caratteristiche del PVC

I profili utilizzati, saranno prodotti con una miscela ottenuta da materie prime di qualità a base di cloruro di polivinile (PVC rigido), senza ammorbidenti aggiunti e molto resistente agli urti anche a bassa temperatura, stabilizzato e con

caratteristiche di alta resistenza agli agenti atmosferici, autoestingente secondo i parametri della classe 1 di reazione al fuoco .

Per quanto riguarda le caratteristiche del materiale fornito, esso corrisponderà al tipo:

PVC-U, EDLP, 082-25-T23 in base alla ISO 1163.

Dati specifici del materiale

Peso specifico: 1,42 , 1,46 g/cm³ secondo ricetta

Carico di rottura a trazione (DIN EN ISO 527) 44 M pa

Modulo elastico a trazione (DIN EN ISO 527) ³ 2.200 M Pa

Resistenza all'urto sec. Charpy (DIN EN ISO 179) ³ 20 kJ/m² (campione singolo)

Resistenza all'urto a - 40° (DIN EN ISO 179) nessuna rottura

Coefficiente di dilatazione lineare 0,8 x 10 - 4 mm/m K

Temperatura di rammollimento VICAT (DIN EN ISO 306) 82 °C secondo ricetta

Resistenza agli agenti atmosferici (DIN EN 513) Alterazione di colore non superiore al grado 4 della scala dei grigi (ISO 105-A03)

Sistema costruttivo

I profili utilizzati saranno prodotti in ottemperanza alle norme RAL GZ 716/1

Tutti i profili principali saranno a sezione costante, i telai saranno realizzati con profili a 5 camere mentre le ante con profili a 4 camere, provvisti di camera principale per l' inserimento di rinforzi metallici.

Sistema di tenuta a due guarnizioni EPDM, una esterna posizionata sul telaio, più una ulteriore guarnizione interna sulla battuta dell'anta. Le ante e gli scambi battuta saranno dotati di apposita cava per il montaggio di ferramenta a nastro.

Lo spessore delle pareti esterne sarà minimo di 3 mm e la profondità dei profili telaio di 70 mm.

Il fissaggio di tutte le parti della ferramenta avverrà attraverso almeno 2 pareti in PVC, eventualmente anche su parti rinforzate in acciaio.

I telai, i traversi orizzontali, e le ante saranno provvisti di cava di raccolta e di fori di scarico per l' acqua eventualmente penetrata, e per i depositi di condensa in base alle direttive, mediante asole sfalsate da 5 x 30 mm in più punti.

Criteri costruttivi delle finestre Gli infissi dovranno essere provvisti di marchiatura CE ed ottemperare alla normativa Europea

EN14351-1:2006

Presupposti statici

Gli infissi forniti saranno realizzati in modo tale da resistere alla pressione del vento, e tenendo conto dei carichi orizzontali e verticali secondo le seguenti normative:

EN 12211: Carichi del vento

EN 13049: Resistenza all'impatto

EN14609, EN948: Capacità di carico di dispositivi di sicurezza

EN14608, EN14609, EN12046-1: Resistenza meccanica

Tenuta alla pioggia battente e permeabilità all'aria

Per la resistenza alla pioggia battente e la permeabilità all'aria gli infissi saranno conformi alle normative EN 1026, EN1027

Isolamento termico Gli infissi saranno realizzati facendo riferimento alla norma EN ISO 10077 e i profili presenteranno un valore di trasmittanza termica tipica di 1,2W/mq K

Isolamento acustico

Gli infissi ottempereranno alle norme EN ISO 140-3

Resistenza allo scasso

Gli infissi ottempereranno alle norme ENV 1628, ENV 1629, ENV 1630

Altre caratteristiche Gli infissi dovranno riferirsi seguenti normative:

Resistenza esterna alle fiamme: prEN 13501-5

Proprietà radianti: EN 410

Forze operative: EN 12046-1, En 12046-2

Ventilazione: EN13141-1

Resistenza ai proiettili: EN1522, EN 1523

Resistenza alle esplosioni: EN13123, EN 13124

Resistenza a ripetute aperture e chiusure: EN 1191

Costruzione di telai e battenti

I telai e i battenti verranno costruiti mediante saldatura degli angoli con fusione a caldo, tali da resistere ai carichi funzionali applicati, e in ottemperanza alle norme e ai valori minimi di rottura previsti dalle norme RAL.

Le guarnizioni di tenuta sui telai e sui battenti saranno di tipo EPDM.

Rinforzi Tutti i rinforzi in acciaio utilizzati, saranno prodotti in materiale tipo FE-P02-Z-275 NA, trattato contro la ruggine, e con spessore delle pareti 1,5 mm .

Tutti i profili principali verranno irrobustiti con rinforzi in acciaio zincato di geometria adeguata alle sollecitazioni previste, e spessore minimo 1,5 mm. Il collegamento dei rinforzi ai profili sarà garantito da viti zincate, posizionate a 30 cm una dall'altra.

Ferramenta

I supporti delle cerniere e quelli delle forbici, i nottolini e i funghi di chiusura devono essere regolabili. Il supporto deve guidare l'anta in maniera sicura, ed evitare che la finestra esca dai cardini nel caso di anta aperta. La forcice della ribalta deve evitare che in caso di uso erraneo l'anta esca dai cardini, o si apra a battente.

Tutti gli infissi, ove tecnicamente possibile, saranno provvisti di anta con apertura a battente e a ribalta con due ulteriori posizioni per la microventilazione da 13 mm e da 1mm.

La ferramenta dovrà essere di tipo a nastro della MAICO Multimatic con nottolini antieffrazione e autoregistranti.

Le soglie ribassate per le porte finestre dovranno sempre essere a taglio termico con alloggiamento di scontro antieffrazione. Tutti i componenti della ferramenta utilizzata saranno prodotti con trattamento anticorrosione, e assemblati con viti fissate su almeno due pareti di PVC, o su PVC e rinforzo metallico.

Vetraggio

Tutta la vetratura sarà a triplo vetro (4.12.4.12.4) di tipo bassoemissivo con intercapedine a vuoto riempita di gas argon secondo la normativa EN 674

Il montaggio delle vetrate avviene mediante opportuni fermavetri, se necessario con profili per allargamento della camera vetro. Lo spessore della lastra, le guarnizioni ed i fermavetri saranno opportunamente dimensionati in spessore.

Montaggio dei serramenti

Il fissaggio alla struttura muraria avverrà utilizzando viti compatibili con il materiale di costruzione.

La distanza dei punti di fissaggio dall'angolo o dal traverso sarà di circa 200 mm, la distanza tra due punti di fissaggio consecutivi non sarà maggiore di 700 mm.

Gli infissi verranno posizionati controllandone orizzontalità e verticalità, i fissaggi permetteranno di assorbire i movimenti dovuti alle variazioni di temperatura, ai carichi del vento e a eventuali deformazioni della costruzione.

Le operazioni di posa saranno effettuate "a regola d'arte", provvedendo anche alla sigillatura e a tutte le finiture necessarie

Vespaio realizzato con casseri a perdere

Il vespaio aerato, avrà una altezza totale di 80 cm e sarà realizzato , con elementi plastici tipo CUPOLEX delle dimensioni in pianta di 71 x 71 cm.e di altezza cm. 70 con forma piana e cono centrale con vertice verso il basso su cui eseguire la gettata di calcestruzzo di C25/30 per il riempimento del cassero fino alla sua sommità (a raso) e di una soletta superiore di 5 cm armata con rete elettrosaldata Ø 8 cm di maglia 20 x 20 cm, livellata e tirata a frattazzo. Al disopra del getto in calcestruzzo sarà realizzato un massetto alleggerito con fibre di sughero di altezza cm. 10.

L'intercapedine risultante sarà atta all'aereazione e/o al passaggio di tubazioni od altro.

Le chiusure laterali saranno eseguite con l'adozione di accessori per impedire l'ingresso di calcestruzzo nel vespaio, compresi i tubi di sfiato posti ogni 3,00 mt e realizzati con tubazione in corrugato da mm 100 e rosette di chiusura in acciaio zincato.



Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico, del tipo grid-connected da 9,275 kW sarà realizzato con pannelli in silicio amorfo integrati nella copertura dell'edificio, costituito da: n° 1 generatore fotovoltaico composto da n°35 moduli che occupano una superficie di 60.17 m²,

n° 1 inverter.

La potenza nominale complessiva sarà di per una produzione di 11 818.83 kWh (equivalente a 1 274.27 kWh/kW), La modalità di connessione alla rete è trifase in bassa tensione.

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Edifici non residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Codice certificato		Validità	
Riferimenti catastali			
Indirizzo edificio	Scisciano- Napoli		
Nuova costruzione <input checked="" type="checkbox"/>	Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/>	Riqualificazione energetica <input type="checkbox"/>	Locazione <input type="checkbox"/>
Proprietà		Telefono	
Indirizzo		E-mail	

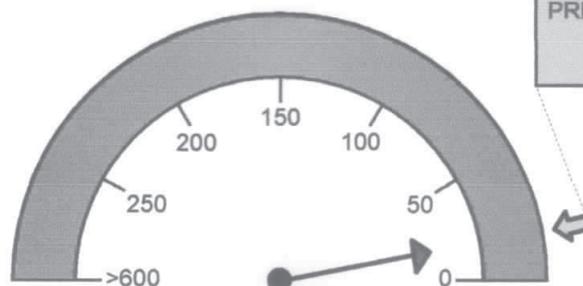
2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

Edificio di classe: **D**

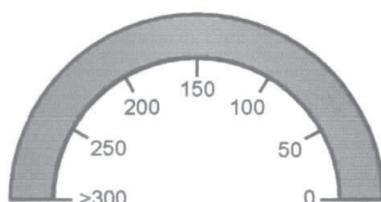
3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
3.48 kgCO₂/m²anno

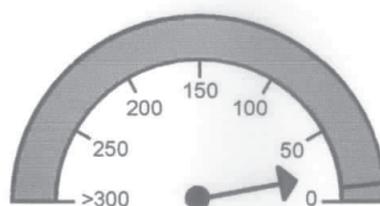
PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE
18.03 kWh/m²anno



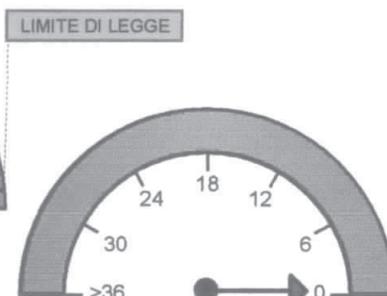
PRESTAZIONE ENERGETICA
GLOBALE
18.03 kWh/m²anno



PRESTAZIONE
RAFFRESCAMENTO



PRESTAZIONE
RISCALDAMENTO
18.03 kWh/m²anno



PRESTAZIONE
ACQUA CALDA
0 kWh/m²anno

4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)

I

II

III

~~IV~~

V

5. Metodologie di calcolo adottate

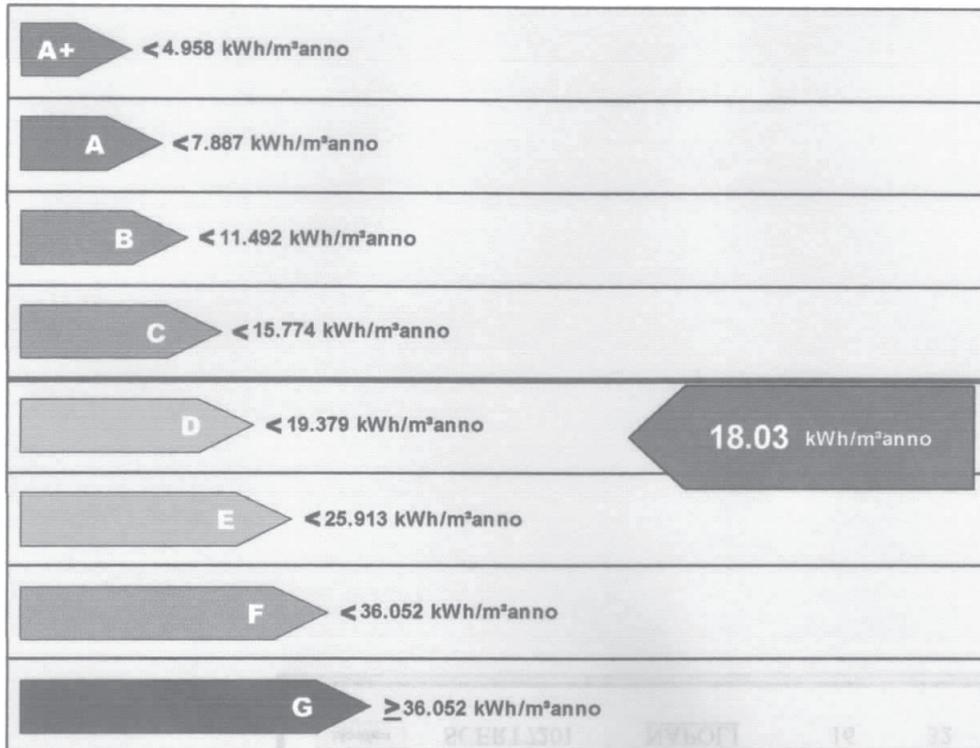
Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009

6. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	18.03 kWh/m²anno	0.0

7. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

SERVIZI ENERGETICI INCLUSI NELLA CLASSIFICAZIONE	Riscaldamento <input checked="" type="checkbox"/>	Raffrescamento <input type="checkbox"/>	Acqua calda sanitaria <input checked="" type="checkbox"/>	Illuminazione <input type="checkbox"/>
---	---	---	---	--



Riferimento legislativo
15.774 kWh/m²anno

8. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

8.1 RAFFRESCAMENTO		8.2 RISCALDAMENTO		8.3 ACQUA CALDA SANITARIA		8.4 ILLUMINAZIONE	
Indice energia primaria (EPe)		Indice energia primaria (EPi)	18.026 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (EPacs)	0.000 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (EPill)	
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	10.543 kWh/m ² anno			Indice energia primaria limite di legge	
Indice involucro (EPE, invol)	7.660 kWh/m ² anno	Indice involucro (EPI, invol)	12.868 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η_p)	71.39%				
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili					

9. NOTE

(interventi di manutenzione edile ed impiantistica, energeticamente significativi, realizzati nella vita dell'edificio, sistemi gestionali in essere, ...)

10. EDIFICIO

Tipologia edilizia			
Tipologia costruttiva			
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1
Volume lordo riscaldato V (m ³)	5 763.11	Superficie utile (m ²)	1 299.82
Superficie disperdente S (m ²)	4 302.43	Zona climatica/GG	C /1016
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.75	Destinazione d'uso	

11. IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta			
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWhel		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWhel		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWhel		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWhel 0.00 kWhel		

12. PROGETTAZIONE

Progettista/i architettonico Prof.ing.Armando Albi-Marini			
Indirizzo	Vuale Raffaello n 50- Napoli	Telefono/e-mail	
Progettista/i impianti Prof.ing.Armando Albi-Marini			
Indirizzo	Prof.ing.Armando Albi-Marini	Telefono/e-mail	

13. COSTRUZIONE

Costruttore	N.D		
Indirizzo		Telefono/e-mail	
Direttore/i lavori	N.D		
Indirizzo		Telefono/e-mail	

14. SOGGETTO CERTIFICATORE

Ente/Organismo pubblico	<input type="checkbox"/>	Tecnico abilitato	<input checked="" type="checkbox"/>	Energy Manager	<input type="checkbox"/>	Organismo/Società	<input type="checkbox"/>
Nome e cognome / Denominazione							
Indirizzo		Telefono/e-mail					
Titolo		Ordine/Iscrizione					
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto, , ai sensi degli artt. 359 e 481 del C.P, dichiara l'assenza di conflitto di interesse ovvero il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione o con produttori di materiali e componenti incorporati nell'immobile oggetto della presente certificazione, nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente. Dichiara inoltre l'assenza di rapporti di parentela fino al quarto grado e di coniugio con il richiedente del presente attestato.						
Informazioni aggiuntive							

15. SOPRALLUOGHI

--

16. DATI DI INGRESSO

Progetto energetico	<input checked="" type="checkbox"/>	Rilievo sull'edificio	<input type="checkbox"/>
Provenienza e responsabilità			

17. SOFTWARE

Denominazione	TerMus	Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)			
Il software TerMus, ai sensi del D.Lgs 115/2008 (p.4, c.1, Allegato III), è munito di AUTODICHIARAZIONE del PRODUTTORE di conformità alle norme UNI/TS 11300-1 e 2: 2014, UNI/TS 11300-3: 2010, UNI/TS 11300-4: 2012 e alla Raccomandazione CTI R14: 2013 (la "RICHIESTA DI VERIFICA DI CONFORMITA'" è stata inoltrata al CTI e dallo stesso protocollata con il n.49 in data 8/10/2014).			

Ai sensi dell'art.15, comma 1, del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla L.90/2013), il presente ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000. Si allega copia fotostatica del documento di identità.