



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Green
Office**



Qualità dell'ambiente interno e risparmio energetico: un binomio?

Francesca Romana d'Ambrosio

Professoressa di Fisica Tecnica Ambientale

Referente RUS per l'Università degli Studi di Salerno

Coordinatrice del Gruppo Impianti di climatizzazione: salute e benessere



Ecologia e sostenibilità

due concetti diversi, spesso confusi tra loro



Regola dell'equilibrio delle tre "E":
ecologia, equità, economia
visione antropocentrica





Obiettivi dell'Agenda 2030



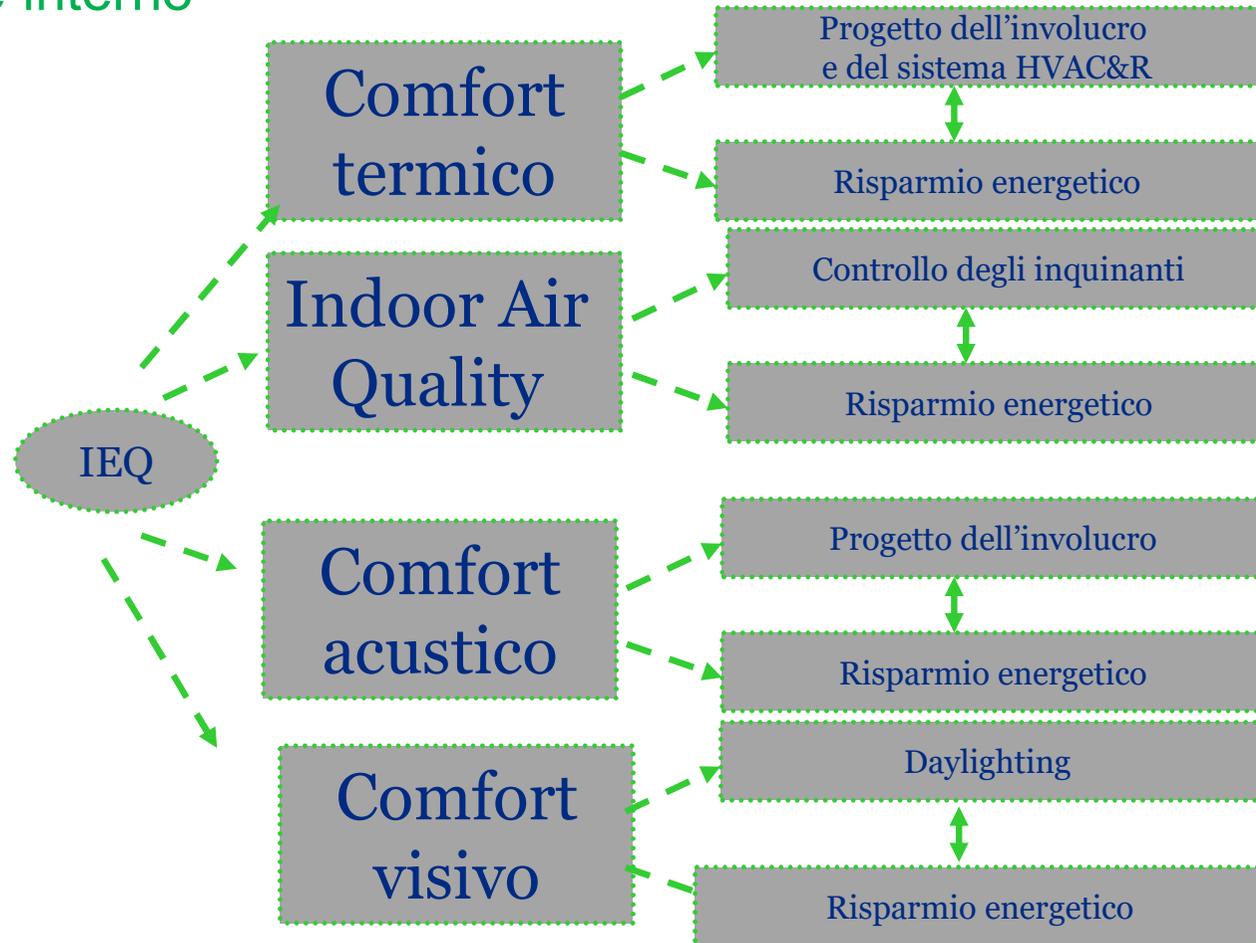


Obiettivi dell'Agenda 2030





La qualità dell'ambiente interno





La qualità dell'ambiente interno

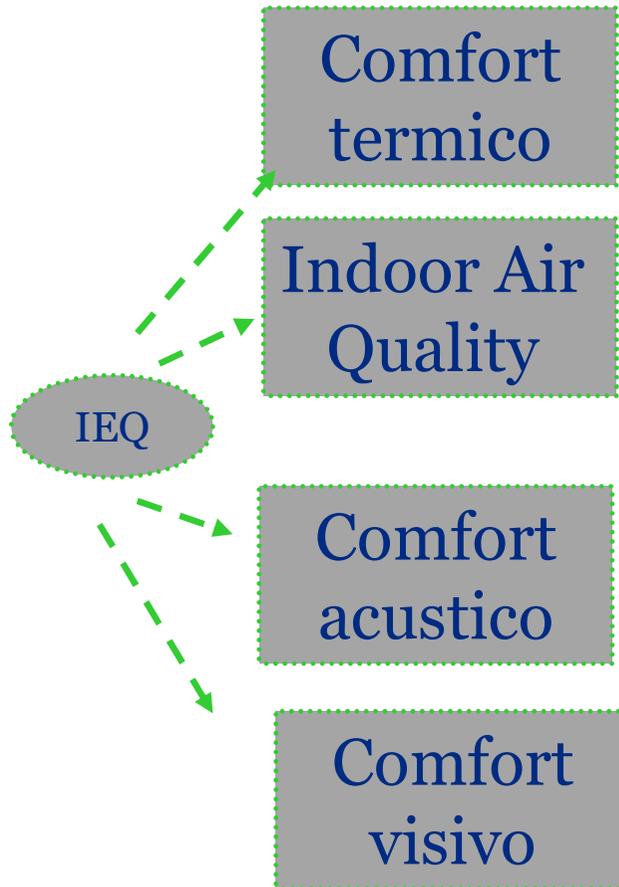


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



La qualità dell'ambiente interno



EUROPEAN STANDARD EN 15251
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
May 2007

ICS 91.140.01

Indoor environmental quality assessment

EN 16798-1
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
May 2019

ICS 91.120.10, 91.140.01

Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 3: For non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4)

EN 16798-3
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
August 2017

ICS 91.120.10, 91.140.01

English Version

Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 3: For non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4)

© 2017 CEN

© 2017 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.



La qualità dell'ambiente interno



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



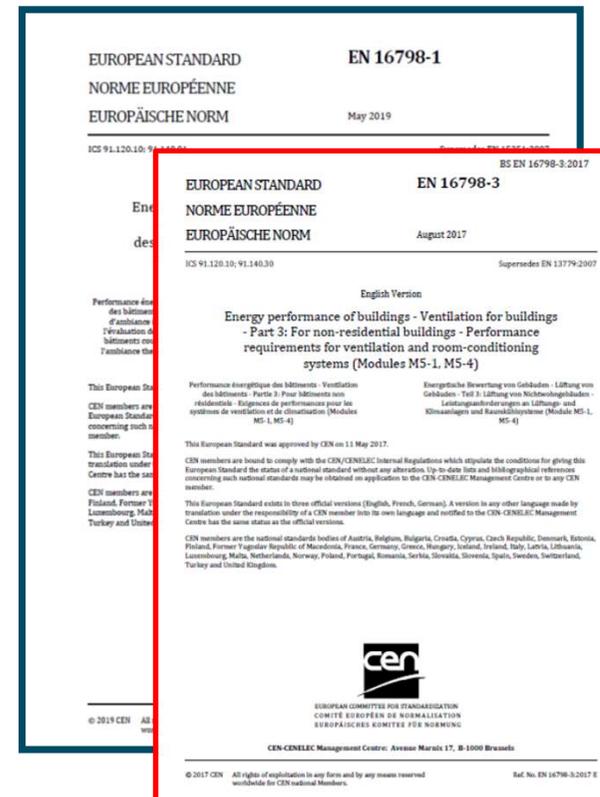
La qualità dell'ambiente interno

Classificazione dell'ambiente

Temperatura operativa

Portate di aria calcolate sulla base del n. di occupanti e dell'area della superficie dell'ambiente

Edificio inquinante





La qualità dell'ambiente interno



Aspetto oggettivo



Aspetto soggettivo



L'efficienza energetica in edilizia

4.1.2003

IT

Gazzetta ufficiale delle Comunità europee

L 1/65

DIRETTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 16 dicembre 2002
sul rendimento energetico nell'edilizia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



L'efficienza energetica in edilizia

19.6.2018

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 156/75

DIRETTIVA (UE) 2018/844 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

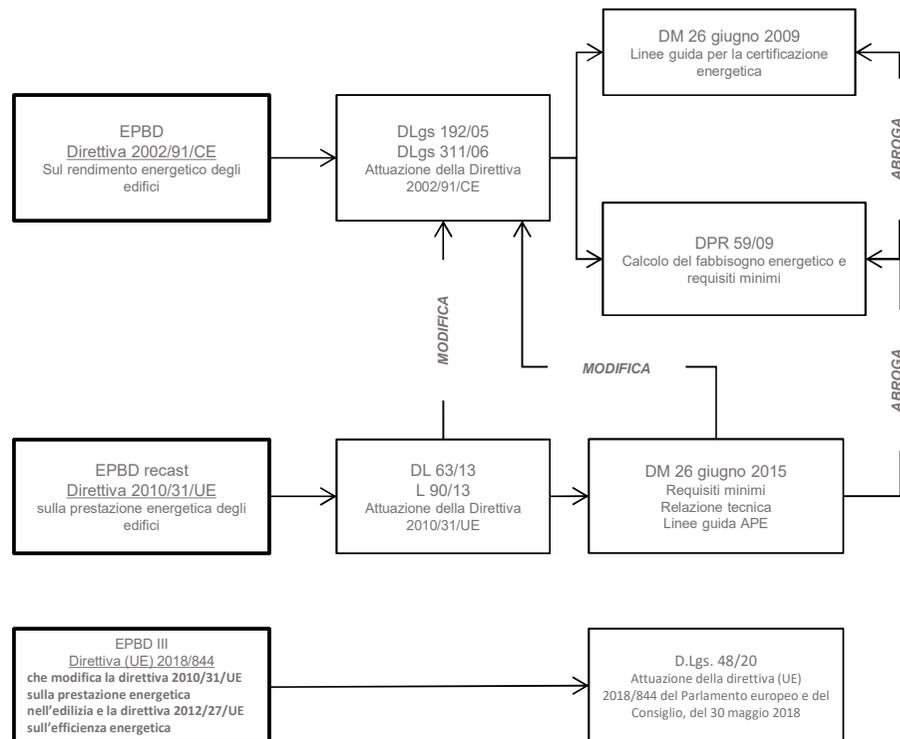
del 30 maggio 2018

**che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva
2012/27/UE sull'efficienza energetica**

(Testo rilevante ai fini del SEE)



L'efficienza energetica in edilizia





L'a qualità dell'ambiente interno e l'efficienza energetica in edilizia

- (9) Per arrivare a disporre di un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica e garantire che le strategie di ristrutturazione a lungo termine diano luogo ai progressi necessari per la trasformazione degli edifici esistenti in edifici a energia quasi zero, in particolare mediante un aumento delle ristrutturazioni profonde, gli Stati membri dovrebbero fornire orientamenti chiari e definire azioni misurabili e mirate, nonché promuovere un accesso paritario al finanziamento, anche per i segmenti del parco immobiliare nazionale caratterizzati dalle prestazioni peggiori, per i consumatori in condizioni di povertà energetica, per l'edilizia sociale e per le famiglie alle prese con i dilemmi posti dalla frammentazione degli incentivi, tenendo conto al contempo dell'accessibilità economica. Al fine di sostenere ulteriormente i miglioramenti necessari al proprio parco immobiliare nazionale in locazione, gli Stati membri dovrebbero valutare di introdurre o proseguire l'applicazione di requisiti atti a garantire un determinato livello di prestazione energetica per le proprietà in locazione, secondo gli attestati di prestazione energetica.



L'efficienza energetica in edilizia

- (10) Stando alla valutazione d'impatto della Commissione, la ristrutturazione dovrebbe avvenire a un tasso medio del 3 % all'anno per realizzare in modo efficace in termini di costi le ambizioni dell'Unione relative all'efficienza energetica. Considerando che ogni punto percentuale di aumento del risparmio energetico riduce le importazioni di gas del 2,6 %, è molto importante definire ambizioni chiare per la ristrutturazione del parco immobiliare esistente. Di conseguenza, gli sforzi tesi ad accrescere la prestazione energetica nell'edilizia contribuirebbero attivamente all'indipendenza energetica dell'Unione e hanno inoltre enormi potenzialità in termini di creazione di occupazione nell'Unione, in particolare nelle piccole e medie imprese. In tale contesto, gli Stati membri dovrebbero tener conto della necessità di stabilire un collegamento chiaro tra le loro strategie di ristrutturazione a lungo termine e le iniziative pertinenti volte a promuovere lo sviluppo delle competenze e la formazione nei settori edile e dell'efficienza energetica.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



JS
energia

L'efficienza energetica in edilizia

- (13) Le linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità del 2009 stabiliscono che, per quanto concerne la qualità dell'aria interna, edifici più efficienti offrono maggiore comfort e benessere agli occupanti e migliorano la salute. I ponti termici, l'inadeguatezza dell'isolamento e le infiltrazioni d'aria possono generare temperature superficiali al di sotto della temperatura di rugiada dell'aria, oltre che umidità. È fondamentale pertanto garantire un isolamento completo e omogeneo dell'edificio, compresi i balconi, le finestre, i tetti, i muri, le porte e i pavimenti, ed è opportuno prestare particolare attenzione a evitare che la temperatura di una qualsiasi superficie interna dell'edificio scenda al di sotto della temperatura di rugiada.



L'efficienza energetica in edilizia

- (15) È importante garantire che le misure tese a migliorare la prestazione energetica nell'edilizia non si limitino all'involucro dell'edificio, ma includano tutti gli elementi pertinenti e i sistemi tecnici di un edificio, come gli elementi passivi che contribuiscono alle tecniche passive volte a ridurre il fabbisogno energetico per il riscaldamento o il rinfrescamento, il consumo energetico per l'illuminazione e la ventilazione, migliorando in tal modo il comfort termico e visivo.



L'efficienza energetica in edilizia

- (17) Le soluzioni di tipo naturale, quali una vegetazione stradale ben progettata, i tetti verdi e i muri che garantiscano isolamento e ombreggiamento agli edifici, contribuiscono a ridurre la domanda di energia, limitando la necessità di riscaldamento e rinfrescamento e migliorando la prestazione energetica di un edificio.



L'efficienza energetica in edilizia

(18) È opportuno promuovere la ricerca e la sperimentazione di nuove soluzioni in grado di migliorare la prestazione energetica degli edifici e dei siti storici, garantendo allo stesso tempo la protezione e la conservazione del patrimonio culturale.





L'efficienza energetica in edilizia

- (19) Per i nuovi edifici e gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, gli Stati membri dovrebbero incoraggiare sistemi alternativi ad alta efficienza, se tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile, occupandosi anche delle questioni relative alle condizioni di benessere climatico degli ambienti interni, alla sicurezza in caso di incendi e ai rischi connessi all'intensa attività sismica, conformemente alla normativa in materia di sicurezza domestica.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



L'efficienza energetica in edilizia

(20) Per raggiungere gli obiettivi della politica di efficienza energetica degli edifici, si dovrebbe migliorare la trasparenza degli attestati di prestazione energetica, provvedendo alla definizione e all'applicazione coerente di tutti i parametri di calcolo necessari, sia per la certificazione che per i requisiti minimi di prestazione energetica. Gli Stati membri dovrebbero adottare misure adeguate volte a garantire, per esempio, che sia documentata la prestazione dei sistemi tecnici per l'edilizia, come quelli utilizzati per il riscaldamento degli ambienti, il condizionamento dell'aria o il riscaldamento dell'acqua, installati, sostituiti o migliorati, ai fini della certificazione degli edifici e della verifica della conformità.



L'efficienza energetica in edilizia

- (21) È opportuno che sia considerata l'installazione negli edifici esistenti di dispositivi autoregolanti che controllino separatamente la temperatura in ogni vano o, quando giustificato, in una determinata zona riscaldata dell'unità immobiliare, se economicamente fattibile, ad esempio ove il costo sia inferiore al 10 % dei costi totali dei generatori di calore sostituiti.



L'efficienza energetica in edilizia

- (26) Nella determinazione dei requisiti per l'installazione di un numero minimo di punti di ricarica per gli edifici non residenziali con più di 20 posti auto, da applicare a partire dal 2025, gli Stati membri dovrebbero tener conto delle pertinenti condizioni nazionali, regionali e locali, nonché di eventuali esigenze e circostanze differenti in funzione dell'area, della tipologia di edificio, della copertura dei trasporti pubblici e di altri criteri pertinenti, al fine di garantire la diffusione proporzionata e appropriata dei punti di ricarica.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



L'efficienza energetica in edilizia

- (30) L'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza dovrebbe misurare la capacità degli edifici di usare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione e i sistemi elettronici per adeguarne il funzionamento alle esigenze degli occupanti e alla rete e migliorare l'efficienza energetica e la prestazione complessiva degli edifici. L'indicatore della predisposizione degli edifici all'intelligenza dovrebbe sensibilizzare i proprietari e gli occupanti sul valore dell'automazione degli edifici e del monitoraggio elettronico dei sistemi tecnici per l'edilizia e dovrebbe assicurare gli occupanti circa i risparmi reali di tali nuove funzionalità migliorate. L'utilizzo del sistema per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza dovrebbe essere facoltativo per gli Stati membri.



L'efficienza energetica in edilizia

- (33) Per garantire che le misure finanziarie relative all'efficienza energetica siano applicate nel modo migliore nella ristrutturazione degli edifici, è opportuno ancorarle alla qualità dei lavori di ristrutturazione alla luce dei risparmi energetici perseguiti o conseguiti. Tali misure dovrebbero pertanto essere ancorate alla prestazione dell'apparecchiatura o del materiale utilizzato per la ristrutturazione e al livello di certificazione o di qualifica dell'installatore, a una diagnosi energetica oppure al miglioramento ottenuto grazie alla ristrutturazione, che dovrebbe essere valutato confrontando gli attestati di prestazione energetica prima e dopo la ristrutturazione stessa, ricorrendo a valori standard o adottando un altro metodo trasparente e proporzionato.



L'efficienza energetica in edilizia

(34) Gli attuali sistemi indipendenti di controllo degli attestati di prestazione energetica possono essere usati per verificare la conformità e dovrebbero essere rafforzati per garantire la qualità degli attestati. Se il sistema indipendente di controllo degli attestati di prestazione energetica è completato da una banca dati opzionale, andando oltre i requisiti della direttiva 2010/31/UE, come modificata dalla presente direttiva, può essere usato per verificare la conformità e per produrre statistiche sui parchi immobiliari regionali o nazionali. Occorrono dati di elevata qualità sul parco immobiliare, che possono essere forniti in parte dalle banche dati per gli attestati di prestazione energetica, la cui costituzione e gestione sono in corso in quasi tutti gli Stati membri.



Le parole chiave



Buone pratiche per il risparmio energetico e il benessere nelle università, Firenze, 1 dicembre 2022



Il sottogruppo Impianti del GdL Energia della RUS

Questionario per la mappatura della condizione degli impianti per il controllo della qualità ambientale interna nelle Università italiane

Il questionario mira a valutare le condizioni attuali degli impianti per il controllo della qualità ambientale interna nelle Università italiane. Dovrebbe essere compilato dall'energy manager del singolo Ateneo, o comunque da persone informate sulla situazione impiantistica dell'Ateneo, che dovranno rispondere considerando la situazione esistente all'atto della compilazione.

Ateneo		
Riferimento	Nome e cognome	
	Indirizzo e-mail	

AULE

Note per la compilazione:
1. se ci sono più aule risalenti a epoche diverse, fare una scheda per ciascuno;
2. raggruppare le aule simili per superficie in pianta, eventualmente facendo schede diverse.

Identificazione logistica nell'ambito dell'Ateneo (ad esempio indirizzo)
.....

Anno di costruzione			
Edificio vincolato DM 42/2004			si/no
Edificio di interesse storico			si/no
Numero aule			numero
Volume complessivo			m ³
Studenti/aula (da piano di sicurezza)			numero
Impianto	Funzioni	Riscaldamento	si/no
		Raffrescamento	si/no
		Ventilazione	si/no
		Condizionamento	si/no
Tipologia	Idronico		indicare con X
	Aerulico		indicare con X
Generatore	Caldia		potenza
	tradizionale		rendimento
	Caldia a		potenza
	condensazione		rendimento



Il sottogruppo Impianti del GdL Energia della RUS

	Utilizzo fonti	Energia prodotta	
	rinnovabili		
		PV	
		Termico	
		Biomassa	
		Geotermico	
		Idroelettrico	
		Eolico	
	Terminali ad acqua		
		Radiatori	
		Ventilconvettori	
		Pavimenti/soffitti	
		Radienti	
		Pareti radianti	
	Terminali ad aria		
		Bocchette a soffitto	
		Bocchette a pavimento	
	Sistemi autonomi		
		Split	
	Regolazione e controllo		
		Modulazione portata di rinnovo	
		Presenza di inverter sulle UTA	si/no
	Cadenza sostituzione filtri		
	Cadenza manutenzione programmata		
		Componente:	



greenwich
SUSTAINABILITY CONSULTING

PROFILO ▾ SERVIZI ▾ PORTFOLIO NEWS LAVORA CON NOI CONTATTI

UNISA SPIN-OFF

Fisciano (SA)



Owner/Developer	Università Degli Studi di Salerno
Client	Ames S.p.A.
Protocol	LEED® 2009 Italia per Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni
Certification level achieved	LEED® Platinum™
Services	LEED® Administration, LEED® Design Phase, LEED® Construction Phase
Period	2013 – 2016
Total Gross Floor Area	1.500 m2

Buone pratiche per il risparmio energetico e il benessere nelle università, Firenze, 1 dicembre 2022



Buone pratiche per il risparmio energetico e il benessere nelle università, Firenze, 1 dicembre 2022



greenwich
SUSTAINABILITY CONSULTING

PROFILO ▾ SERVIZI ▾ PORTFOLIO NEWS LAVORA CON NOI CONTATTI

RESIDENZE UNIVERSITARIE FISCIANO D-E

Fisciano (SA)



Owner/Developer	Università Degli Studi di Salerno
Client	Società Consortile "Le Residenze" S.c.a.r.l. (Cicalese Impianti S.r.l.)
Protocol	LEED® 2009 Italia per Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni – Group Project
Certification level achieved	LEED® Silver™
Services	LEED® Administration, LEED® Design Phase, Energy modeling, LEED® Construction Phase and Commissioning LEED®
Period	2014 – 2018
Total Gross Floor Area	6.500 m2

Buone pratiche per il risparmio energetico e il benessere nelle università, Firenze, 1 dicembre 2022



greenwich
SUSTAINABILITY CONSULTING

PROFILO ▾ SERVIZI ▾ PORTFOLIO NEWS LAVORA CON NOI CONTATTI

RESIDENZE UNIVERSITARIE FISCIANO D-E

Fisciano (SA)



SILVER



Owner/Developer	Università Degli Studi Di Salerno
Client	Artile - residenze (in società con i fratelli S.r.l.)
Protocol	LEED® 2009 Italia per Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni – Group Project
Certification level achieved	LEED® Silver™
Services	LEED® Administration, LEED® Design Phase, Energy modeling, LEED® Construction Phase and Commissioning LEED®
Period	2014 – 2018
Total Gross Floor Area	6.500 m2



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Green
Office**



Lavorare insieme per lavorare meglio

Grazie a tutte e a tutti voi per la vostra attenzione

fdambrosio@unisa.it