



## Conformity attestation

date: 15/04/2011

number: 57

Altaeco S.p.A. via G. Pascoli 4/6 - 20010 Vittuone (MI)

**Plant address:** via Pordenone, 13 - Oderzo (TV)  
**Year in which the mark was affixed:** 2011  
**Reference standard:** EN 14411  
**Product classification:** Ceramic tiles dust pressed for  
internal/external floorings  
(glazed)  
**Series name:** Appiani  
**Product name:** Anthologhia antisdrucchiolo AS  
**Product description:** TUTTI I FORMATI  
**Group:** BI b (0,5% < E <= 3%)

### CHARACTERISTICS

**Reaction to fire:** A1 / A1 fl

**Flexural tensile strength:**

breaking strength >	>1.700	N	(for tiles with thickness <= 7,5 mm)
breaking strength >		N	(for tiles with thickness > 7,5 mm)
modulus of rupture >	>45	N/mm2	

**Resistance to thermal shocks:** passed

**Bond strength/adhesion:**

with cementitious adhesives	(cl. )	N/mm2	NPD
with dispersion adhesives	(cl. )	N/mm2	NPD
with reaction resines adhesive	(cl. )	N/mm2	NPD
with mortar			NPD

**Slipperiness:**

declared value	R 10	- test method	DIN 51130
declared value	B	- test method	DIN 51097

declared value 1) =  $\mu > \text{NPD}$  2) =  $\mu > 0,48$  -test method B.C.R.A. 1) = dry (leather); 2) = wet (rubber)

**Skid resistance:**

declared value NPD

**Durability - freeze / thaw cycle:** passed

**Release of dangerous substances:**

release of Cadmium	NPD	mg/dm2
release of Lead	NPD	mg/dm2



## Conformity attestation

date: 15/04/11

number: 56

Altaeco S.p.A. via G. Pascoli 4/6 - 20010 Vittuone (MI)

**Plant address:** via Pordenone, 13 - Oderzo (TV)  
**Year in which the mark was affixed:** 2011  
**Reference standard:** EN 14411  
**Product classification:** Ceramic tiles dust pressed for  
 Internal/external floorings and wall/ceiling finishes  
 (glazed)  
**Series name:** Appiani  
**Product name:** Anthologhia, Metallica, Seta, Open Space, Appiani Mix  
**Product description:** tutti i formati  
**Group:** BI b (0,5% < E <= 3%)

### CHARACTERISTICS

**Reaction to fire:** A1 / A1 fl

**Flexural tensile strength:**

breaking strength >	1700	N	(for tiles with thickness <= 7,5 mm)
breaking strength >		N	(for tiles with thickness > 7,5 mm)
modulus of rupture >	>45	N/mm <sup>2</sup>	

**Resistance to thermal shocks:** passed

**Bond strength/adhesion:**

with cementitious adhesives (cl. )	N/mm <sup>2</sup>	NPD
with dispersion adhesives (cl. )	N/mm <sup>2</sup>	NPD
with reaction resines adhesive (cl. )	N/mm <sup>2</sup>	NPD
with mortar		NPD

**Slipperiness:**

declared value	NPD	- test method	NPD
declared value	NPD	- test method	NPD

declared value 1) =  $\mu >$  NPD 2) =  $\mu >$  NPD -test method B.C.R.A. 1) = dry (leather); 2) = wet (rubber)

**Skid resistance:**

declared value NPD

**Durability - freeze / thaw cycle:** passed

**Release of dangerous substances:**

release of Cadmium	NPD	mg/dm <sup>2</sup>
release of Lead	NPD	mg/dm <sup>2</sup>



date: 10.11.2011

number: 6/B

## Conformity attestation

Altaeco S.p.a - via G. Pascoli, 4/6 - 20010 Vittuone (MI)

**Plant address:** via Pordenone, 13 - Oderzo (TV)  
**Year in which the mark was affixed:** 2011  
**Reference standard:** EN 14411  
**Product classification:** ceramic tiles dust pressed for internal floorings and wall/ceiling finishes, glazed  
**Commercial brand:** Appiani  
**Product:** double fired ceramic-tiles - **LINGOTTO/LISTONE**  
**Product description:** all shapes, colours and design  
**Group:** BIII (E>10%)

### CHARACTERISTICS

**Reaction to fire:** A1/A1 fl

**Flexural tensile strength:**

breaking strength	>	N	(for tiles with thickness < 7,5 mm)
breaking strength	> 1000	N	(for tiles with thickness ≥ 7,5 mm)
modulus of rupture	> 27	N/mm <sup>2</sup>	

**Resistance to thermal shocks:** passed

**Bond strength/adhesion:**

with cementitious adhesives (cl.)	NPD	N/mm <sup>2</sup>
with dispersion adhesives (cl.)	NPD	N/mm <sup>2</sup>
with reaction resins adhesive (cl.)	NPD	N/mm <sup>2</sup>
with mortar	NPD	N/mm <sup>2</sup>

**Slipperiness:**

declared value	NPD	(test method NPD)
declared value	NPD	(test method NPD)

declared value    1) =  $\mu > \text{NPD}$     2) =  $\mu > \text{NPD}$     test method B.C.R.A.    1) = dry (leather)    2) = wet (rubber)

**Frictional resistance:**

declared value	NPD
----------------	-----

**Durability – freeze/thaw cycle:** NPD

**Release of dangerous substances:**

release of Cadmium	NPD	mg/dm <sup>2</sup>
release of Lead	NPD	mg/dm <sup>2</sup>



date: 10.11.2011

number:8/B

## Conformity attestation

Altaeco S.p.a - via G. Pascoli, 4/6 - 20010 Vittuone (MI)

**Plant address:** via Pordenone, 13 - Oderzo (TV)  
**Year in which the mark was affixed:** 2011  
**Reference standard:** EN 14411  
**Product classification:** dry pressed ceramic  
  
**Commercial brand:** Appiani  
**Product:** Dry pressed ceramic tiles - FLOOR  
**Product description:** all shapes and colours  
**Group:** BIIa (3%<E≤6%)

### CHARACTERISTICS

**Reaction to fire:** A1/A1 fl

**Flexural tensile strength:**

breaking strength	> 600	N	(for tiles with thickness < 7,5 mm)
breaking strength	>	N	(for tiles with thickness ≤ 7,5 mm)
modulus of rupture	> 28	N/mm <sup>2</sup>	

**Resistance to thermal shocks:** passed

**Bond strength/adhesion:**

with cementitious adhesives (cl.)	NPD	N/mm <sup>2</sup>
with dispersion adhesives (cl.)	NPD	N/mm <sup>2</sup>
with reaction resins adhesive (cl.)	NPD	N/mm <sup>2</sup>
with mortar	NPD	N/mm <sup>2</sup>

**Slipperiness:**

declared value	NPD	(test method NPD)
declared value	NPD	(test method NPD)

declared value 1) =  $\mu > \text{NPD}$  2) =  $\mu > \text{NPD}$  test method B.C.R.A. 1) = dry (leather) 2) = wet (rubber)

**Frictional resistance:**

declared value NPD

**Durability – freeze/thaw cycle:** passed

**Release of dangerous substances:**

release of Cadmium	NPD	mg/dm <sup>2</sup>
release of Lead	NPD	mg/dm <sup>2</sup>



# **Contributo fornito dalle piastrelle di ceramica al raggiungimento dei Crediti necessari alla certificazione LEED® di sostenibilità ambientale degli edifici**

## ***Contenuti***

***1 - La certificazione LEED® di sostenibilità ambientale degli edifici***

***2 - Le piastrelle di ceramica e le Aree Tematiche LEED®***

***3 - Contributo delle piastrelle di ceramica ai Crediti LEED®***

***4 - Conclusioni***

***5 - Bibliografia***



## 1 - La certificazione LEED® di sostenibilità ambientale degli edifici

Il sistema di valutazione della sostenibilità ambientale LEED è un sistema volontario e basato sul mercato.

Utilizzando tecnologie esistenti di provata validità, il sistema LEED valuta le prestazioni ambientali degli edifici da un punto di vista complessivo, durante il loro intero ciclo di vita, mediante un protocollo che definisce il significato di “edificio sostenibile” durante le diverse fasi della sua realizzazione.

All'interno del protocollo sono prescritti requisiti che debbono essere rispettati sin dalla fase fondamentale di **progettazione** e nella fase cruciale di **costruzione**, ma anche nella fase di **esercizio** e di utilizzo, fino a considerare la fase di **dismissione** a fine vita.

La “certificazione LEED degli edifici” viene rilasciata in base alla **verifica del soddisfacimento** dei **requisiti** stabiliti, relativamente **all'intera “area edificata”** a cui si riferisce il progetto nel suo complesso; quindi non soltanto in base al raggiungimento dei requisiti riferiti esclusivamente all'edificio oggetto della costruzione vera e propria.

Tale certificazione prevede infatti, anche requisiti relativi alle aree esterne e limitrofe alla zona “costruita” in senso stretto; quindi si intendono incluse tutte quelle aree accessorie, comprese nel progetto complessivo, come: strade di accesso, parcheggi, terrazzamenti, tettoie, marciapiedi, cortili, terrapieni, giardini, ecc...

In altri termini, la **certificazione LEED di sostenibilità ambientale degli edifici** viene rilasciata successivamente alla valutazione **dell'intero “Progetto Edilizio”**.

Il **sistema di valutazione LEED** assegna un determinato **punteggio**, in funzione del grado di soddisfacimento dei **requisiti** prescritti all'interno dei diversi protocolli di certificazione, i quali vengono emanati rispettivamente da **U.S. Green Building Council - USGBC® (Protocollo LEED 2009 NC Rating System)** e **Green Building Council Italia - GBC Italia (Protocollo LEED NC 2009-Italia)**.

I protocolli citati sono strutturati mediante un Sistema di **Crediti**, suddivisi per **Aree Tematiche**; per ogni singolo **Credito** possono essere attribuiti uno o più punti, necessari al raggiungimento dei diversi livelli di valutazione prestabiliti.

La scala di valutazione di tali crediti prevede quattro livelli di certificazione:

- **Certificazione Base (Certified):** 40 ÷ 49 punti
- **Certificazione Argento (Silver):** 50 ÷ 59 punti
- **Certificazione Oro (Gold):** 60 ÷ 79 punti
- **Certificazione Platino (Platinum):** 80 ÷ 110 punti



## **2 - Le piastrelle di ceramica e le Aree Tematiche LEED®**

In base a quanto finora enunciato è possibile iniziare ad analizzare le diverse **Aree Tematiche**, considerate dai **Protocolli LEED 2009 NC**, alle quali, in generale, possono fornire un contributo le **piastrelle di ceramica**.

Le cinque **Aree Tematiche** di interesse per le piastrelle di ceramica, assieme ai rispettivi **Crediti** valutabili per ognuna di esse, vengono elencate di seguito:

### **Sostenibilità del Sito (SS):**

- **SS Credito 7.1: Effetto Isola di Calore - Superfici Esterne**
- **SS Credito 7.2: Effetto Isola di Calore - Coperture**

### **Energia e Atmosfera (EA):**

- **EA Credito 1: Ottimizzazione delle Prestazioni Energetiche**

### **Materiali e Risorse (MR):**

- **MR Credito 1.2: Riutilizzo degli Edifici - Mantenimento degli Elementi Non-Strutturali Interni**
- **MR Credito 2: Gestione dei Rifiuti da Costruzione**
- **MR Credito 4: Contenuto di Materiale Riciclato**
- **MR Credito 5: Materiali Regionali (estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata)**

### **Qualità ambientale Interna (IEQ/QI):**

- **IEQ/QI Credito 4.3: Materiali a Bassa Emissione di VOC - Pavimentazioni**

### **Innovazione nella Progettazione (ID/IP):**

- **ID/IP Credito 1: Innovazione nella Progettazione**



### 3 - Contributo delle piastrelle di ceramica ai Crediti LEED®

Entrando nel dettaglio dei singoli **Crediti**, al raggiungimento dei quali possono contribuire le piastrelle di ceramica, risulta opportuno analizzarli in funzione delle diverse aree tematiche di appartenenza.

#### Sostenibilità del Sito (SS):

##### - SS Credito 7.1: Effetto Isola di Calore - Superfici Esterne

Si può affermare che un qualsiasi edificio potrà ottenere **1 Punto**, nella certificazione LEED (compresa tra 40 e 110) per **SS Credito 7.1**, soltanto se il progettista riuscirà a dimostrare di avere adottato una combinazione di strategie, come di seguito elencate, applicate almeno al 50% della superficie esterna non coperta dell'intero progetto:

- *ombreggiatura con elementi vegetali;*
- impiego di materiali per pavimentazione o copertura di parcheggi con **Indice di Riflettanza Solare - SRI** (Solar Reflectance Index) **superiore a 29**;
- *utilizzo di sistemi di pavimentazione permeabile ad elementi grigliati.*

##### - SS Credito 7.2: Effetto Isola di Calore - Coperture

Analogamente al precedente, si può affermare che un qualsiasi edificio potrà ottenere **1 Punto**, nella certificazione LEED per **SS Credito 7.2**, soltanto se il progettista riuscirà a dimostrare di avere adottato una combinazione di strategie, come di seguito elencate, applicate almeno al 75% delle superfici coperte dell'intero progetto:

- impiego di materiali di copertura con **Indice di Riflettanza Solare - SRI** (Solar Reflectance Index) **superiore a 29 o a 78**, in funzione della pendenza del tetto;
- *installazione di copertura a verde per almeno 50% della superficie;*
- *utilizzo di una combinazione delle due precedenti strategie.*

#### Energia e Atmosfera (EA):

##### - EA Credito 1: Ottimizzazione delle Prestazioni Energetiche

Un qualsiasi progetto potrà ottenere da **1 a 3 Punti**, nella certificazione LEED per **EA Credito 1**, se il progettista riuscirà a dimostrare, utilizzando una "**Procedura semplificata**", un miglioramento percentuale (variabile tra **>10%** e **>25%**) della prestazione energetica, rispetto a determinati valori standard di riferimento.

Tuttavia, nel caso in cui il progettista, utilizzando una "**Simulazione Energetica in regime dinamico**", riesca a dimostrare un miglioramento percentuale (variabile tra **>10%** e **>48%**) della prestazione energetica, rispetto a determinati valori standard di riferimento, il progetto potrà concorrere all'ottenimento da **1 a 19 Punti**, nella certificazione LEED per **EA Credito 1**.





## **Materiali e Risorse (MR):**

### **- MR Credito 1.2: Riutilizzo degli Edifici – Mantenimento del 50% degli elementi non strutturali interni**

Un progetto potrà ottenere **1 Punto**, con riferimento a quel che riguarda **MR Credito 1.2: Riutilizzo degli Edifici**, soltanto se il progettista riuscirà a dimostrare di avere **mantenuto gli elementi non strutturali interni esistenti** (ad esempio: tramezze, porte, rivestimenti di pavimenti, ecc...) **per almeno il 50% della superficie** dell'edificio finito.

### **- MR Credito 2: Gestione dei Rifiuti da costruzione**

Per quel che riguarda **MR Credito 2: Gestione dei Rifiuti da costruzione**, l'intero edificio potrà ottenere **1 Punto** o **2 Punti**, se il progettista riuscirà a dimostrare come sia stato possibile, all'interno del progetto, **Riciclare o Recuperare i rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, per almeno il 50% (o il 75%) in peso**, (ad esclusione dei terreni di scavo).

### **- MR Credito 4: Contenuto di Riciclato**

Con riferimento a **MR Credito 4: Contenuto di Riciclato >10% o >20% (Post-consumo + ½ pre-consumo)**, l'intero edificio potrà ottenere **1 Punto** o **2 Punti** (*nella certificazione compresa tra 40 e 110*) soltanto se il progettista riuscirà a dimostrare di avere utilizzato, per la costruzione dell'edificio, materiali e prodotti da costruzione che contengano una quantità di **materiale riciclato** tale per cui, la somma totale degli stessi, **costituisca almeno il 10% (o il 20%) del valore economico totale dei materiali utilizzati nel progetto**, compresi tutti i manufatti presenti all'interno dell'area a cui si riferisce il progetto. Il valore economico, del materiale riciclato contenuto nei prodotti, deve essere determinato in base al peso; includendo nel calcolo esclusivamente materiali installati permanentemente nel progetto stesso.

### **- MR Credito 5: Materiali Regionali – Estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata**

Analogamente al precedente, anche per quel che riguarda **MR Credito 5: Materiali Regionali**, l'intero edificio potrà ottenere **1 Punto** o **2 Punti** (*nella certificazione compresa tra 40 e 110*) nel caso in cui il progettista riesca a dimostrare di avere utilizzato, per la costruzione dell'edificio, materiali e prodotti da costruzione che siano stati **estratti, recuperati, lavorati e fabbricati**, per **almeno il 10% (o il 20%) del valore economico totale dei materiali utilizzati nel progetto**, entro un raggio di **350 km** dal sito di realizzazione del progetto stesso. Tale raggio aumenta fino a **1.050 km**, nel caso in cui i suddetti materiali siano trasportati per via ferroviaria e/o marittima.



## **Qualità ambientale Interna (IEQ/QI):**

### **- IEQ/QI Credito 4.3: Materiali a Bassa Emissione di VOC - Pavimentazioni**

Un qualsiasi progetto potrà ottenere **1 Punto**, nella certificazione LEED per **IEQ/QI Credito 4.3: emissioni di VOC**, se il progettista riuscirà a dimostrare che i materiali utilizzati, per le pavimentazioni realizzate nell'ambito del progetto stesso, non presentino emissioni di contaminati che risultino odorosi, irritanti e/o nocivi per il benessere degli operatori e successivamente degli occupanti.

## **Innovazione nella Progettazione (ID/IP):**

### **- ID/IP Credito 1: Innovazione nella Progettazione**

Per quel che riguarda **ID/IP Credito 1: Innovazione**, l'intero progetto potrà ottenere da **1 a 5 Punti**, se il progettista riuscirà a dimostrare di aver conseguito un **miglioramento significativo e misurabile nelle prestazioni dell'edificio** in termini di sostenibilità ambientale. Si possono avere:

- **Prestazioni esemplari**: come ad esempio prestazioni che superino di oltre il doppio il valore dei parametri richiesti dai requisiti già presenti nei vari crediti, o che raggiungano la soglia incrementale successiva stabilita dai crediti stessi (ad esempio un contenuto di riciclato > 30% o >40%); in questi casi si possono ottenere da 1 a 3 punti aggiuntivi.

- **Prestazioni innovative**: nel caso si tratti di prestazioni relative ad aspetti innovativi negli ambiti della sostenibilità e che non siano stati specificatamente trattati dai requisiti presenti nei vari crediti della certificazione LEED (ad esempio la **certificazione Ecolabel** per le Coperture Dure a cui appartengono le piastrelle di ceramica, oppure soluzioni innovative nella funzionalizzazione della superficie delle piastrelle: piastrelle fotovoltaiche, piastrelle fotocatalitiche, piastrelle antibatteriche, ecc...); in questi casi si possono ottenere da 1 a 5 punti aggiuntivi.



## **4 - Conclusioni**

Le **piastrelle di ceramica** per il rivestimento di pavimenti e pareti, in conclusione, possono **contribuire soltanto in modo parziale** alla certificazione LEED dell'edificio.

E' necessario, quindi, che il **progettista** si impegni a fondo nell'individuazione di tutti quei materiali e delle soluzioni realizzative che, integrati tra loro, consentano di ottenere l'obiettivo prefissato:

**il raggiungimento del punteggio necessario alla certificazione LEED dell'edificio nel suo complesso.**

Il compito dei **produttori** di piastrelle di ceramica sarà quindi:

- **analizzare** i propri prodotti al fine di determinare il contributo che essi possono fornire alla certificazione LEED;
- **comunicare** tali informazioni ai progettisti, per consentire loro di tenerne in debito conto in fase decisionale e di pianificazione, già dall'inizio della progettazione.

Infine è importante sottolineare che il **punteggio finale assegnato al progetto**, sarà **determinato soltanto al termine della realizzazione dell'intero progetto**, e verrà **attribuito** da parte di un **organismo indipendente di certificazione**, in base ad una **verifica del progetto nel suo complesso.**



## **5 - Bibliografia**

1) *LEED 2009 for New Construction and Major Renovations Rating System*; U.S. Green Building Council (USGBC®); November 2008.

2) *GREEN BUILDING Nuove costruzioni e Ristrutturazioni; Sistema di Valutazione LEED NC 2009 Italia*; GBC Italia; Aprile 2010.

3) *Linee Guida per l'applicazione dei crediti LEED alle piastrelle di ceramica*; Confindustria Ceramica, Centro Ceramico Bologna, Habitech; Ed. Confindustria Ceramica; Settembre 2008.

4) *Rossano Resca: Sostenibilità nelle costruzioni. La certificazione energetico-ambientale: i rivestimenti in ceramica. Il Giornale dell'Ingegnere, anno58, pp.7-8, quindicinale di informazione per ingegneri e architetti, n.15, 15 settembre 2010.*



## Conformity attestation

date: 15/04/2011

number: 57

Altaeco S.p.A. via G. Pascoli 4/6 - 20010 Vittuone (MI)

**Plant address:** via Pordenone, 13 - Oderzo (TV)

**Year in which the mark was affixed:** 2011

**Reference standard:** EN 14411

**Product classification:** Ceramic tiles dust pressed for  
internal/external floorings  
(glazed)

**Series name:** Appiani

**Product name:** OpenSpace antisdrucchiolo AS

**Product description:** TUTTI I FORMATI

**Group:** BI b (0,5% < E <= 3%)

### CHARACTERISTICS

**Reaction to fire:** A1 / A1 fl

**Flexural tensile strength:**

breaking strength >	>1.700	N	(for tiles with thickness <= 7,5 mm)
breaking strength >		N	(for tiles with thickness > 7,5 mm)
modulus of rupture >	>45	N/mm <sup>2</sup>	

**Resistance to thermal shocks:** passed

**Bond strength/adhesion:**

with cementitious adhesives	(cl. )	N/mm <sup>2</sup>	NPD
with dispersion adhesives	(cl. )	N/mm <sup>2</sup>	NPD
with reaction resines adhesive	(cl. )	N/mm <sup>2</sup>	NPD
with mortar			NPD

**Slipperiness:**

declared value	R 12	- test method	DIN 51130
declared value	C	- test method	DIN 51097

declared value 1) =  $\mu > \text{NPD}$  2) =  $\mu > 0,73$  -test method B.C.R.A. 1) = dry (leather); 2) = wet (rubber)

**Skid resistance:**

declared value NPD

**Durability - freeze / thaw cycle:** passed

**Release of dangerous substances:**

release of Cadmium	NPD	mg/dm <sup>2</sup>
release of Lead	NPD	mg/dm <sup>2</sup>