

## 一般信息

- 技术开发: Laboratori Ecobios
- 产品性能与质量评估: ENEA
- 项目时间: 2006 年

## 项目目标

明亮色粉刷建筑外墙是地中海建筑的典型特征, 也是在特定环境下降低此类建筑的制冷负荷、保证室内舒适性的有效方法。现代建筑往往忽视这些传统理念, 造成制冷负荷的增大和室内舒适性的下降。将传统设计理念与现代技术结合可以改进地中海地区建筑的耗能特性, 减少大城市的热岛效应。不透光建筑构件上使用高反射度的材料可以显著减少一些建筑的制冷负荷, 特别是对于屋顶这样位于强太阳辐射下的建筑构件。冷屋顶材料的特点是太阳辐射反射度(白天反射日光)和高红外线发射性能(夜晚释放日间储存的热量)。与常规材料比较, 对这类屋顶材料还有另一些要求, 如易清洗、耐候性佳、不易掉色、抗老化等。

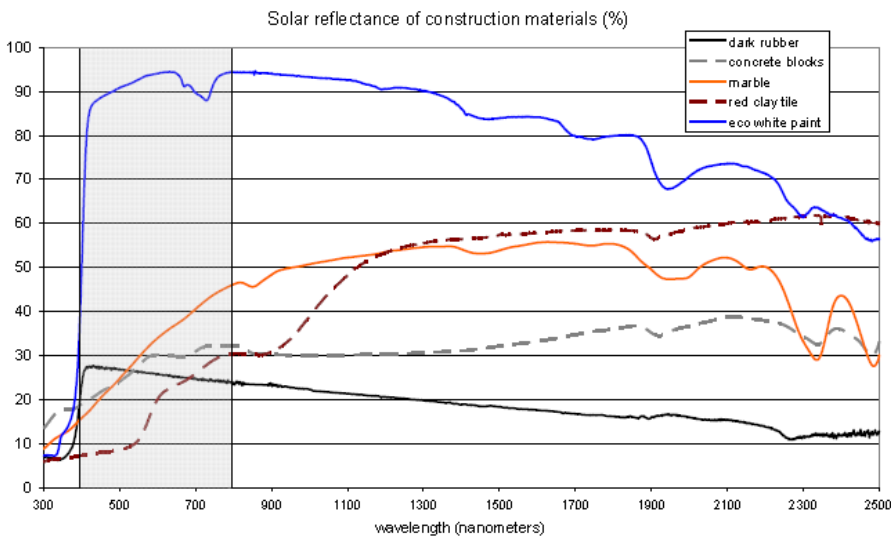
反射性的涂层还可以改善现在在大城市日渐增多的热岛效应(由于城市中建筑密度过高、绿地面积过少及城市交通和空调系统废气等引起城市温度较周边乡村高)现象。

在当前气候变暖的背景下, 这种技术对实现我们的能源和环境目标非常关键。在欧洲已经对这一观点达成了共识, 从项目得到欧盟在其 Intelligent Energy Europe 项目框架下中对推广该技术提供资助([www.coolroofs-eu.eu](http://www.coolroofs-eu.eu))可见一斑。

## 技术简介

Laboratori Ecobios ([www.ecobios-solaria.it](http://www.ecobios-solaria.it)) 生产以地中海葡萄产的醋和奶混合为基料的多矿物质生态水性涂料。产品是可用在不同屋顶上的具有高阳光反射率的环保产品。它的一个重要特点是很高的阳光反射率(即使不是白色的情况下, 见下图), 而且实际上可以用在几乎各类建材上(木头、混凝土、石膏、金属、玻璃等)。而且同时适合于平屋顶和坡屋顶。

最初的一批产品是几层表面涂层, 现场制备和涂装。最近的技术开发活动生产出了单层产品, 可以直接固定在屋顶上。



White paint on a flat roof

Figure Spectral reflectance of the eco white paint and most common construction materials

当将这种产品用在屋顶等建筑维护结构上时, 大多数日光被反射。这样在制冷季节里屋顶会比较凉, 这对电力消费和用电峰值的影响有比较大。

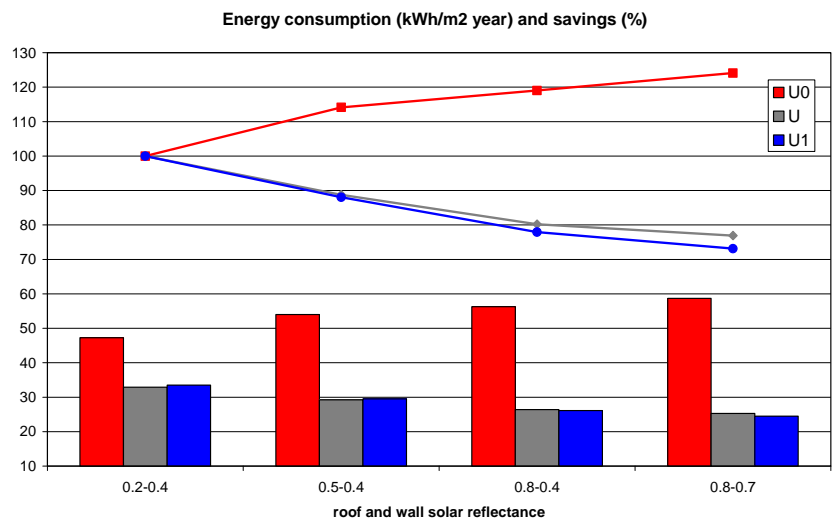
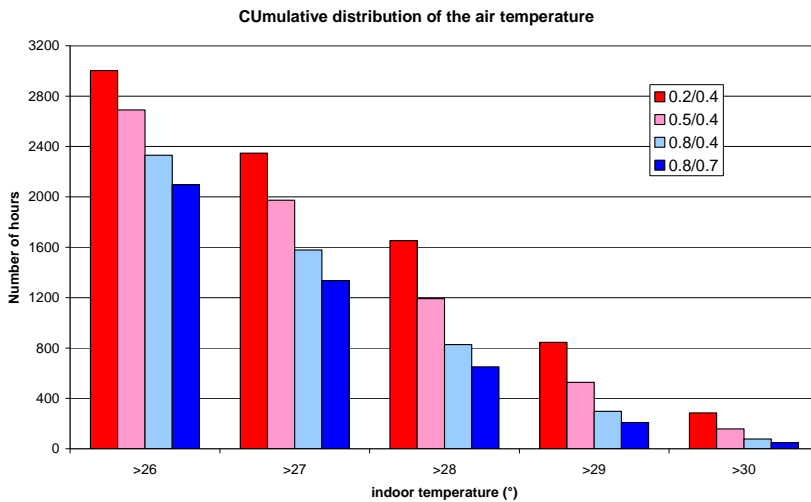
## 结论

使用不同产品供粉刷了700,000 平米以上的屋顶, 包括建筑公司、住宅、公共建筑、和工业建筑。为了评估住宅和商业建筑商应用冷屋顶技术的节能潜力开展了多项数理和试验分析。模拟使用一种动态分析工具, 对地中海气候条件下几个气候点进行了模拟。上图是位于Palermo的单层住宅的模拟结果。

样品	浅色	深色
	$\rho_e(\%)$	$\rho_e(\%)$
白色	85.9%	
红色	75.2%	69.4%
黄色	80.6%	77.7%
玫瑰色	69.3%	61.7%
绿色	82.6%	76.4%
灰色	62.0%	51.8%

下图是在Palermo市一座单层住宅测得的结果。左图是在制冷季节对应于X轴上每个室温值的累计小时数，每个色柱对应一对太阳反射值，具体的数值在图例中表出：左边为屋顶的太阳反射值，右边则为垂直墙体的太阳反射值。

右图是在同一个房子里安装制冷系统后的测量结果(X轴是屋顶太阳能反射率，Y轴是能源需求/消费量)。柱状图代表能源消费量 (kWh/m<sup>2</sup>.年)，直线代表节能率。这种图代表三种不同的房屋保温水平：按照意大利能源标准采取保温措施 (图例中的U)，较标准保温水平提高20%(U1)，无隔保温措施 (U0)。



结果表明使用这项技术后，住宅建筑的热量和能耗表现都大为改善。由于商业建筑内部产生的热量和吸收的日光照射后的热量也比较大，因此这项技术在商业建筑上这项应用也将很有前途。

### 可能应用领域

住宅和商业建筑，包括冷却和非冷却的建筑。

### 参考:

研究由一家小企业和 ENEA 共同开展，ENEA 提供人力和技术， Ecobios 提供产品和市场经验。

### 联系方式

姓名	Francesco De Francesco
公司	Laboratori Ecobios
电话	+39 0833 533080
传真	+39 0833 533080
E - mail	labo@ecobios-solaria.it
地址	Via B. Cellini, 28 - 73033 CORSANO (Le) Italy
网址	www.ecobios-solaria.com

项目的目的旨在推广和传播欧洲创新的研究成果及示范项目成果，以及建筑领域的生态可持续性标准，包括：
 

- 未商业化的创新节能建筑材料；
- 创新的供热/制冷设备和供电技术、以及可再生能源利用技术在建筑领域的应用；
- 最佳欧盟示范生态建筑