

## La scuola al cinema per discutere di nucleare



Nella foto Cillian Murphy e Matt Damon in una scena del film di Nolan

### LA FORZA DEL GRUPPO

**“La cosa bella del lavoro di squadra è che hai sempre qualcuno dalla tua parte.”**

Margaret Carty

## Oppenheimer, il padre della bomba atomica

di Federico Ibba (Terza ASE, Selargius)

Robert Oppenheimer è un famoso fisico vissuto durante un difficile e delicato periodo storico. Le sue scoperte causarono morte e distruzione, macchiando il suo nome negativamente.

Il periodo storico trattato da Nolan nel suo film è quello la Seconda guerra mondiale: Oppenheimer è al comando del Progetto Manhattan, un programma segreto con lo scopo di far progredire le ricerche scientifiche sulla disgregazione dell'atomo. Ciò portò alla creazione di un'arma, una terribile bomba, il cui scopo è stato quello di mettere in ginocchio i nemici, così da riportare la "pace".

In questa ricerca, il cui scopo principale è stato anticipare e superare i tedeschi nella progettazione dell'atomica, furono coinvolti diversi scienziati, tra cui anche l'italiano Enrico Fermi. Al progetto non aderì invece Albert Einstein, secondo cui la fisica non deve creare morte.

Alcuni storici sostengono che gli scienziati tedeschi rallentarono gli studi per non dare la bomba nelle mani di Hitler, mentre gli americani riuscirono nell'impresa.

Nonostante la Germania non costituisse più una minaccia poiché si era arresa (8-9 maggio 1945), gli americani proseguirono con la sperimentazione e i test atomici: il primo fu attuato nel maggio del 1945 negli Stati Uniti, più precisamente nel deserto di Jornada del Muerto nel Nuovo Messico. Un mese dopo, due bombe atomiche furono sganciate in Giappone, una sulla città di Hiroshima e l'altra su Nagasaki. Il successo della missione fu tale che il Giappone firmò la resa incondizionata.

L'avvenimento diede molta fama a Oppenheimer ma in quel momento i rimorsi colpirono il fisico: tormentato dalla distruzione causata e dalle migliaia di vitti-

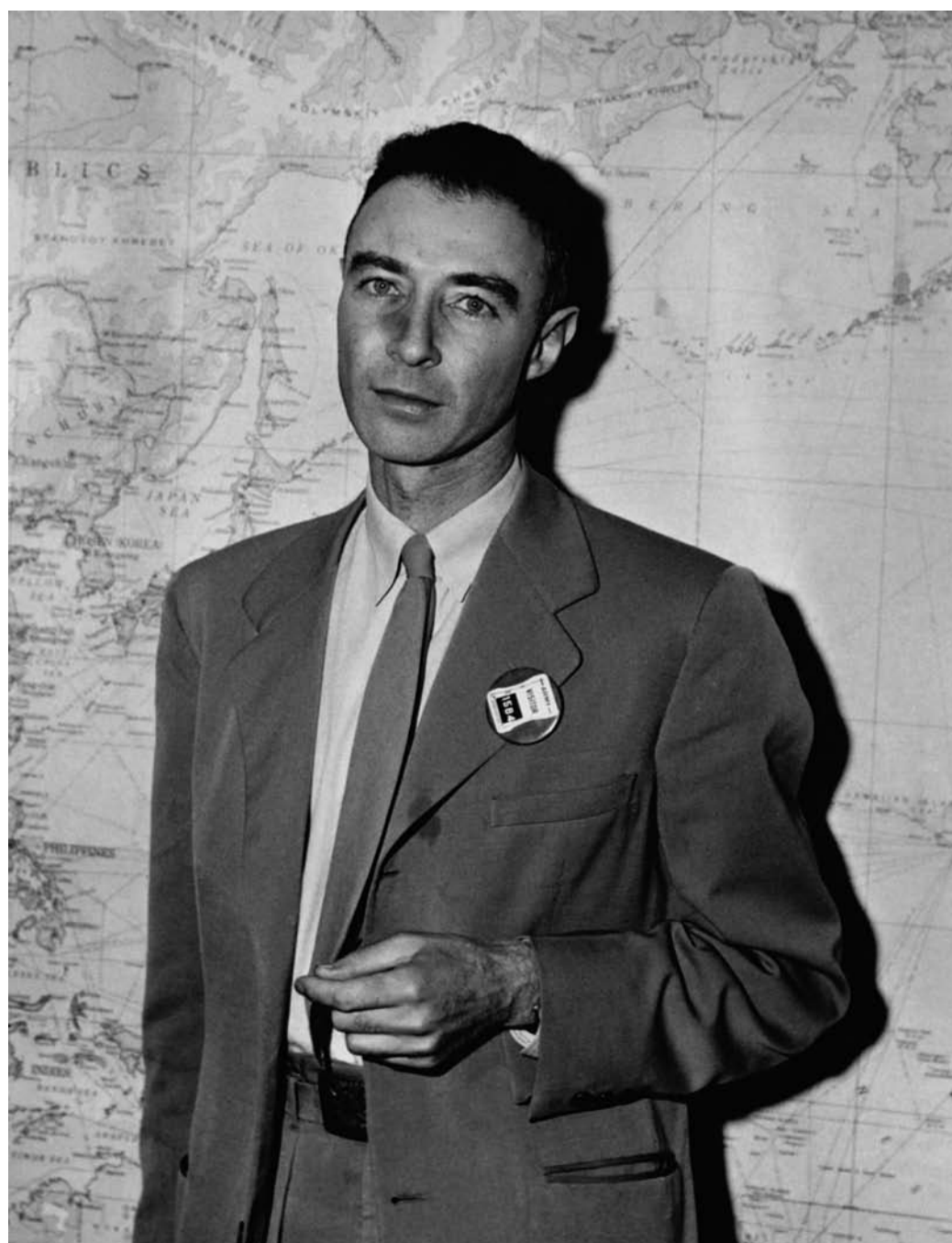
me civili, sollecitò il presidente degli USA a limitare l'ulteriore sviluppo di armi nucleari. Inoltre, venne persino accusato di spionaggio a favore dell'Unione sovietica, accusa che si rivelerà infondata ma danneggerà irrimediabilmente la sua immagine.

Il sapere e la conoscenza attraggono l'uomo sin dalla preistoria. La storia ci insegna che le scoperte scientifiche hanno scopi diversi: militari, economici e politici. Non c'è poi tanta differenza tra gli Unni che hanno inventato la sella con le staffe per essere più agili in battaglia e gli americani che hanno concretizzato la fissione dell'atomo per una bomba. Al giorno d'oggi le scoperte scientifiche sull'atomo sono costantemente utilizzate sia per scopi positivi sia negativi.

Il nucleare attualmente è impiegato per produrre energia in modo alternativo.

In conclusione, considero la guerra una pratica barbara, ancora oggi drammaticamente attuale. Ogni giorno assistiamo a conflitti per l'acquisizione di potere e di territori, per arricchire l'una o l'altra nazione o a guerre che sfruttano innovative scoperte scientifiche e tecnologiche in maniera errata, causando morte e distruzione. Le guerre portano i civili alla povertà e persino alla morte, solo perché i "grandi" uomini al potere devono raggiungere i loro scopi.

Non penso che Marie Curie, o Oppenheimer, oppure Alfred Nobel, ideatore della dinamite (che per il rimorso delle applicazioni con cui la sua scoperta fu utilizzata creò il famoso premio internazionale) abbiano gioito per l'uso improprio dei loro studi avviati con intenti del tutto diversi da quelli conflittuali.



# USCITE DIDATTICHE

## Orientarsi con il PMI Day



a cura di Francesco Melis e Antonio Leone (Quinta ATL)

NEL MESE di novembre scorso, per il PMI Day, siamo stati invitati a visitare gli spazi dell'azienda di trasporti e logistica GRUPPO GRENDI.

IL PMI DAY è una giornata che consiste nella visita di alcune aziende da parte delle scuole superiori di secondo grado, per mostrare agli studenti in cosa consista il mondo del lavoro.

LA GIORNATA inizia con la visita all'interno della struttura centrale: siamo stati calorosamente accolti dall'amministratrice delegata Costanza Musso che ci ha spiegato cosa è il Gruppo Grendi, quando è stato fondato e come si lavora al suo interno.

SUBITO DOPO ci hanno fatto fare un giro all'interno dei magazzini, per spiegarci tutti gli step che l'azienda deve seguire a livello logistico. Poi ci siamo spostati verso l'area marittima, dove abbiamo assistito al trasporto di merci attraverso i container, i furgoni e le navi che collegano la Sardegna al continente.



NELLA GIORNATA del P.M.I day, dedicata alle piccole medie imprese, gli imprenditori aprono le porte delle aziende ai giovani



Nella giornata del P.M.I day, dedicata alle piccole medie imprese, gli imprenditori aprono le porte delle aziende ai giovani spiegando la storia della propria attività e come si lavora al suo interno.

TUTTO QUESTO viene fatto per avvicinare di più i ragazzi al mondo del lavoro, per fargli vedere cosa può riservargli il futuro.

IN QUESTA occasione abbiamo avuto la fortuna di essere stati ospiti dell'azienda Grendi, che si occupa di trasporti e logistica.

QUESTA IMPRESA ha una lunghissima storia: fondata nel 1828 è stata sempre seguita dalla stessa famiglia e ha oltre 190 anni di esperienza in questo settore.

PER NOI è stato un privilegio visitare la loro sede a Porto Canale: ciò che abbiamo visto lo abbiamo studiato durante il nostro percorso scolastico.

PER I ragazzi che come me frequentano il corso Trasporti e Logistica può essere il futuro e ci sono varie mansioni: per esempio c'è chi si occupa della gestione del magazzino, dello scarico e carico delle merci dai container anche dell'imbarco di questi ultimi.

UNA COSA che particolarmente ci ha colpito sono i magazzini che hanno un ordine estremo e tutte le cose sono posizionate in modo che tramite dei codici a barre si possano trovare subito i prodotti anche se i locali sono immensi. Giusto per farvi capire la maggior parte dei prodotti che compriamo ai supermercati passano per questi depositi.

SONO TANTI i ragazzi che lavorano all'interno della Grendi: ci ha parlato proprio un dipendente proveniente dalla nostra stessa scuola. Infatti per i professori presenti è stata una grande soddisfazione vedere i loro ragazzi realizzati, proprio quelli che hanno seguito per anni, perché non tutti ci riescono.

DOPO LA scuola gli studenti non sanno come inserirsi nel mondo del lavoro. Durante questa giornata abbiamo partecipato anche a una conferenza nella sede della Confindustria con alcuni rappresentanti del MOSOS. L'I.T.S MOSOS è un sistema formativo collegato con le imprese e il territorio, promosso e finanziato dal Ministero dell'Istruzione e dalla Regione Sardegna.

IN QUESTO sistema formativo possono accedere i ragazzi che hanno il diploma. Questo consiste in una serie di corsi gratuiti, consistenti in ore di teoria e pratica che durano dai due ai tre anni.

TRAMITE QUESTI corsi i ragazzi conseguono delle certificazioni; dopo aver superato vari esami utili alle aziende per vedere se sai svolgere o no un determinato ruolo. La Grendi, per esempio, è una delle aziende che assume, attraverso un tirocinio, il 90% dei ragazzi che seguono il corso legato alla logistica: fanno un periodo di prova e poi successivamente vengono assunti a lavorare al suo interno.

SECONDO ME questa giornata è stata molto utile per capire appieno cosa possiamo volere dal nostro futuro lavorativo e, grazie al MOSOS, avere un aiuto a specializzarci.

IN QUESTO modo non avremo solo una mentalità da dipendente ma da imprenditore.



## Poet's corner

*SE FOSSI re di terra e mare  
COMANDEREI CON giustizia e amore  
PER IL bene del mio popolo, usando il cuore  
E CON la mia forza allontanerei ogni peccatore.  
SE FOSSI ricco vivrei con tanta leggerezza  
VIAGGEREI PER il mondo con gioia spensieratezza  
COMPRESI TANTE macchine  
SOLO PER provarne l'ebbrezza  
MI FAREI consigliare da chi vive nell'intelligenza.  
SE FOSSI un alieno di un mondo lontano  
ESPLOREREI LA terra con sguardo sovrano  
STUDIAREI GLI umani e la loro strana realtà  
PERCHÉ SAPREI che non tutti vivono nella lealtà.  
SE FOSSI uno scienziato in cerca di novità  
TROVEREI UN modo per andare via da qua.*

(CHRISTIAN MASALA 3 D TEL)

\*\*\*\*\*

*SE FOSSI UN CANE  
SAREI IL TUO MIGLIORE AMICO  
E NON È MAI FACILE DIRLO  
PER TE FAREI TUTTO, E SAI CHE TI DICO  
CHE TI STARÒ A FIANCO  
POVERO O RICCO.  
SE FOSSI LUCE MI MOSTREREI A TE  
PER DARTI FIDUCIA  
E QUANDO MI CHIEDERAI PERCHÉ  
DIRÒ CALMA, NON C'È FORTUNA.  
SE FOSSI TE, LASCEREI LE LOTTE  
PARLEREI CON ME,  
CAMBIEREI I MIEI OCCHI  
TRA MILLE COSE TU NON GIOCHI  
TI FAI FURBA MA NON TI ESPONI.*

(NICCOLÒ FRAU 3 D TEL)

\*\*\*\*\*

*SBOCCIA UN PAPAVERO  
NE SBOCCIA UN ALTRO  
FRESCA PRIMAVERA*

(ANDREA BADAS 2B MME)

\*\*\*\*\*

*NOTTE PIOVOSA  
UNA GOCCIA CADE  
IL SILENZIO SI ROMPE*

(DIEGO PANI 2B MME)



*CALDO POMERIGGIO  
L'OROLOGIO VA AVANTI  
GIORNO CHE PASSA*

(DANIELE LAI 2B MME)

\*\*\*\*\*

*VECCHIA CASA  
PROFUMO DI CIBO  
I SENSI SI ACCENDONO*

(TOMMASO SERRA 2B MME)

\*\*\*\*\*

*FREDDO MATTINO  
L'OROLOGIO SEGNA LE ORE  
SUONO DI SVEGLIA*

(NICOLÒ MONTIS 2B MME)

\*\*\*\*\*

*CADE UNA FOGLIA  
COSÌ LA PIOGGIA  
CLIMA D'AUTUNNO*

(GIULIA PERACCHIA 2B MME)

\*\*\*\*\*

*UN GIALLO LIMONE  
LE FOGLIE VERDI  
ALBERO DELLA VITA*

(FEDERICO MURA 2B MME)

\*\*\*\*\*

*UNA PIANTA SCOSSA DAL VENTO  
LE FOGLIE ARANCIONI  
TRAMONTO SUI MIEI PENSIERI*

(RICCARDO LAI 2B MME)

#GEMELLAGGIO #CAMBIAMENTO CLIMATICO

#ITALIA/GEORGIA #PROGETTO ERASMUS +

# L'europa secondo noi //Greencomp

a cura del "Gruppo 6" composto da Iakobi Kobiashvili, Gvanca Sheylashvili, Nino Bujishvili, Mariam Jafishvili, Mariam Korkotadze (SCUOLA 18 TBLISI) Alessandro Atzei, Lorenzo Mereu, Giulia Quartu (Quarta B CA)

FOR DECADES now, scientific research has allowed us to analyze and monitor development and evolution of the frightening climate changes due to human activity. Such anomalies in our ecosystem lead to the occurrence of numerous natural disasters around the world, from an increase in fires to increasingly heavy rainfall and much more. We propose to intervene against this problem from the construction point of view.

IN THE following pages, in fact, we will briefly illustrate various design solutions that will enable the sector of construction to provide human beings with sustainable and safe buildings, capable of resisting destructive action of natural forces.

## ENVIRONMENTAL CONDITION:

EXCESSIVE SUMMER SUNNY

## BUILDING SECTOR:

MATT ENVELOPE SURFACES

## INTERVENTION STRATEGY:

THERMAL DISSIPATION

## VENTILATED FACADES

THE VENTILATED facade is a type of facade in which the cavity between the cladding and the wall is designed in such that the air contained in it can flow naturally and/or in a chimney effect artificially controlled, depending on seasonal needs, in order to improve thermo-OVERALL ENERGY of the facade itself. Among the many buildings created with this technique we can find: Hotel Daniele, Lignano, UD; The CMB headquarters in Rome; Galeria Warمیńska in Olsztyn, Poland.

THE FUNCTIONING of a ventilated wall can be described based on the summer and winter periods:

**SUMMER PERIOD:** avoiding direct solar radiation on the walls directly connected to the inhabited space there is a reduction in the thermal load transmitted from the wall structure to the environment internally. Solar energy is intercepted by the external surface and transmitted to the cavity of air where it is dissipated outside via the air flows inside the ventilation space.

**WINTER PERIOD:** it is possible to obtain a better thermal insulation capacity thanks to its use of an insulating layer on the external surface of the infill facing (always on the inside of the ventilation chamber). Among the insulating materials, expanded polyurethane is generally used, rock wool, glass wool etc.



Ormai da decenni le ricerche scientifiche ci permettono di analizzare e monitorare lo sviluppo e l'evoluzione degli spaventosi cambiamenti climatici dovuti all'attività umana. Tali anomalie nel nostro ecosistema portano a verificarsi di numerosi disastri naturali in tutto il mondo, da un aumento degli incendi a piogge sempre più forti e molto altro. Noi proponiamo di intervenire contro questo problema dal punto di vista dell'edilizia. Nelle seguenti pagine, infatti, illustreremo brevemente svariate soluzioni progettuali che consentiranno al settore delle costruzioni di fornire agli esseri umani edifici sostenibili e sicuri, capaci di resistere all'azione distruttiva delle forze naturali.

## CONDIZIONE AMBIENTALE:

EXCESSIVO SOLEGGIAMENTO ESTIVO

## AMBITO EDILIZIO:

SUPERFICI DI INVOLUCRO OPACHE

## STRATEGIA DI INTERVENTO:

DISSIPAZIONE TERMICA

## FACCIAE VENTILATE

La facciata ventilata è un tipo di facciata in cui l'intercapedine tra il rivestimento e la parete è progettata in modo tale che l'aria in essa contenuta possa fluire per effetto camino in modo naturale e/o in modo artificialmente controllato, a seconda delle necessità stagionali, al fine di migliorare le prestazioni termo-energetiche complessive della facciata stessa. Tra i molti edifici realizzati con questa tecnica possiamo trovare: L'Hotel Daniele, Lignano, UD; La sede della CMB a Roma; La Galeria Warمیńska a Olsztyn, Polonia. Il funzionamento di una parete ventilata può essere descritto in base al periodo estivo e a quello invernale:

**Periodo estivo:** evitando l'irraggiamento solare diretto sulla muratura collegata direttamente con lo spazio abitato si ha una riduzione del carico termico trasmesso dalla struttura muraria all'ambiente interno. L'energia solare viene intercettata dalla superficie esterna e trasmessa all'intercapedine d'aria dove viene dissipata all'esterno tramite i flussi di aria all'interno dello spazio di ventilazione.

**Periodo invernale:** è possibile ottenere una migliore capacità di isolamento termico grazie all'impiego di uno strato isolante alla superficie esterna del paramento di tamponamento (sempre all'interno della camera di ventilazione). Tra i materiali isolanti sono in genere utilizzati il poliuretano espanso, la lana di roccia, la lana di vetro ecc.

## ENVIRONMENTAL CONDITION:

EXCESSIVE SUMMER SUNNY

## BUILDING SECTOR:

TRANSPARENT ENVELOPE SURFACES

## INTERVENTION STRATEGY:

CONTROL OF THE SOLAR FACTOR OF GLAZED SURFACES

## SOLAR CONTROL GLASS:

LOW SOLAR FACTOR AND SELECTIVE

To reduce the thermal energy load due to the direct action of the Sun, it is possible to use glass equipped with a low solar factor. This factor represents the ratio between the thermal energy transmitted inside of the building and that which impacts directly on the glass plate. In the case of insulating glass, in addition to the heat flow transmitted directly inside, it is also present the thermal flow which is absorbed and retained by the double glazing and then transmitted towards the internal space. There are also "selective glasses" capable of selecting the quantity of light and radiation that passes through them, thus allowing a large amount of natural light to pass through and at the same time shielding the building from thermal radiation. This type of glass has been used in many buildings such as, for example, the Mercedes dealership headquarters in Rome.

## ENVIRONMENTAL CONDITION:

EXCESSIVE SUMMER SUNNY

## BUILDING SECTOR:

TRANSPARENT ENVELOPE SURFACES

## INTERVENTION STRATEGY:

CONTROL OF THE SOLAR FACTOR OF GLAZED SURFACES

## SOLAR CONTROL FILMS

It is possible to reduce the thermal load to which the building is subjected even without replacing the external fixtures and glazing using a method characterized by greater speed of production and superior cost-effectiveness. This solution consists of applying solar control films on surfaces existing windows. These films consist of a very thin layer of polyester film, to which a layer of vaporized aluminum is superimposed, on top of which a further layer of polyester is added. They can be applied to one or both faces of the glass surface. Examples of this insulating technique are: the stained glass window of the Maxxi Museum in Rome; the Fiera Milano-Rho building.

## ENVIRONMENTAL CONDITION:

EXCESSIVE SUMMER SUNNY

## BUILDING SECTOR:

TRANSPARENT ENVELOPE SURFACES

## INTERVENTION STRATEGY:

HIGH PERFORMANCE TRANSPARENT DEVICES

## CHROMOGENIC GLASSES

This type of glass is able to vary its properties depending on an external stimulus, whether natural or artificial, thus adapting to the present environmental conditions. There are 2 classes of chromogenic materials: those of an adaptive type capable of self-adapting and therefore of varying their characteristics in a manner passive, for example by adapting their transparency to external light; those that can be activated and controlled by man according to his specific requests and needs comfort (e.g. liquid crystal glass, electrochromic, gasochromic). Among the buildings that implement this technique are the offices of the Tombola, a company equipped with electrochromic glass windows.

## CONDIZIONE AMBIENTALE:

EXCESSIVO SOLEGGIAMENTO ESTIVO

## AMBITO EDILIZIO:

SUPERFICI DI INVOLUCRO TRASPARENTI

## STRATEGIA DI INTERVENTO:

CONTROLLO DEL FATTORE SOLARE DELLE SUPERFICI VETRATE

## VETRI A CONTROLLO SOLARE:

A BASSO FATTORE SOLARE E SELETTIVI

Per ridurre il carico termico energetico dovuto all'azione diretta del Sole, è possibile ricorrere a vetri dotati di un basso fattore solare. Questo fattore rappresenta il rapporto tra l'energia termica trasmessa all'interno dell'edificio e quella che incide sulla direttamente sulla lastra di vetro. Nel caso di una vetrata di tipo isolante, oltre al flusso termico trasmesso direttamente all'interno, è anche presente il flusso termico che viene assorbito e trattenuto dalla vetrocamera per poi essere trasmesso verso lo spazio interno. Esistono inoltre "vetri selettivi" capaci di selezionare la quantità di luce e di radiazione termica che li attraversa permettendo dunque di lasciar passare una grande quantità di luce naturale e allo stesso tempo schermando l'edificio dalla radiazione termica. Questa tipologia di vetrate è stata impiegata in molti edifici come, ad esempio, la Sede della concessionaria Mercedes a Roma.

## CONDIZIONE AMBIENTALE:

EXCESSIVO SOLEGGIAMENTO ESTIVO

## AMBITO EDILIZIO:

SUPERFICI DI INVOLUCRO TRASPARENTI

## STRATEGIA DI INTERVENTO:

CONTROLLO DEL FATTORE SOLARE DELLE SUPERFICI VETRATE

## PELLICOLE A CONTROLLO SOLARE

È possibile ridurre il carico termico a cui è sottoposto l'edificio anche senza la sostituzione degli infissi esterni e delle vetrate utilizzando una modalità caratterizzata da una maggiore velocità di realizzazione e da un'economicità superiore. Tale soluzione consiste nell'applicare pellicole a controllo solare sulle superfici vetrate esistenti. Queste pellicole sono costituite da uno strato molto sottile di film in poliestere, al quale viene sovrapposto uno strato di alluminio vaporizzato, sopra il quale viene aggiunto un ulteriore strato di poliestere. Possono essere applicati a una o entrambe le facce della superficie vetrata. Esempi di questa tecnica isolante sono: la Vetrata del Museo Maxxi a Roma; l'edificio Fieramilano-Rho.

## CONDIZIONE AMBIENTALE:

EXCESSIVO SOLEGGIAMENTO ESTIVO

## AMBITO EDILIZIO:

SUPERFICI DI INVOLUCRO TRASPARENTI

## STRATEGIA DI INTERVENTO:

DISPOSITIVI TRASPARENTI AD ALTE PRESTAZIONI

## VETRI CROMOGENICI

Questa tipologia di vetri è in grado di variare le sue proprietà in funzione di uno stimolo esterno, naturale o artificiale adattandosi quindi alle condizioni ambientali presenti. Esistono 2 classi di materiali cromogenici: quelli di tipo adattivo capaci di auto-adattarsi e quindi di variare le loro caratteristiche in modo passivo, ad esempio adattando la loro trasparenza alla luce esterna; quelli attivabili, controllabili dall'uomo in funzione delle sue specifiche richieste ed esigenze di comfort (es. vetri a cristalli liquidi, elettrocromici, gasocromici). Tra le costruzioni che implementano questa tecnica sono presenti gli uffici dell'azienda Tombola a Sunderland (GB) dotati di vetrate in vetro elettrocromico.



**ENVIRONMENTAL CONDITION:**  
LOW LEVEL OF WINTER SUNSHINE

**BUILDING SECTOR:**  
TRANSPARENT ENVELOPE SURFACES

**INTERVENTION STRATEGY:**  
TECHNOLOGIES FOR NATURAL LIGHTING

**LIGHT PIPE SYSTEMS AND TECHNOLOGIES**

Light pipe systems and technologies that allow the luminous solar flux to be transported into inhabited spaces are disadvantaged from the point of view of natural lighting. These systems essentially consist of a metal tube equipped at one end with a solar light collector and at the other with a diffuser. The tube is internally coated with a highly reflective material thus allowing light to be conveyed from the external collector through the duct to the internal diffuser. This technique is used for example in Potsdamer Platz underground railway station, Berlin.

**ENVIRONMENTAL CONDITION:**  
SEISMIC EVENTS

**BUILDING AREA:**  
STRUCTURE

**INTERVENTION STRATEGY:**  
SUPPORT STRUCTURE

**CARBON FIBERS**

In the city of Nomi (Japan) the architect Kengo Kuma has renovated an office building recognized as the first earthquake-proof building in the world built using carbon fibers to make it more resistant. The rod fibers used in the project are lighter than steel and possess a high level of resistance and flexibility. These tie rods anchor the three-story building to the ground and, in the event of an earthquake, they pull the entire structure keeping it still.

**ENVIRONMENTAL CONDITION:**  
SEISMIC EVENTS

**BUILDING AREA:**  
FOUNDATIONS

**INTERVENTION STRATEGY:**  
IMPROVEMENT OF THE BUILDING'S FOUNDATIONS

**BASE ISOLATION**

There is another technique called "base isolation", in which the building is separated from the movement of the ground using a new foundation and a series of regulating insulators. This technique is best for historic structures because it reduces seismic loads on the building and does not require many invasive structural interventions. An example of this technique can be found in the Smithsonian's South Campus Master Plan Institution.

**ENVIRONMENTAL CONDITION:**  
RISK OF FIRE

**BUILDING SECTOR:**  
MATT ENVELOPE SURFACES

**INTERVENTION STRATEGY:**  
FIRE RESISTANT WOOD

**SOLID WOOD**

In the event of a fire, the solid wood chars on the outside, forming a protective layer and at the same time maintaining its resistance. This slows combustion considerably, giving the time needed to evacuate the building safely. When wood is exposed to fire, the surface exposed burns. This creates a natural protective carbonized layer. Coal acts as an insulator, delaying the start of heating of the wood underneath.



**CONDIZIONE AMBIENTALE:**  
SCARSO LIVELLO DI SOLEGGIAMENTO INVERNALE

**AMBITO EDILIZIO:**  
SUPERFICI DI INVOLUCRO TRASPARENTI

**STRATEGIA DI INTERVENTO:**  
TECNOLOGIE PER L'ILLUMINAZIONE NATURALE

**SISTEMI E TECNOLOGIE A LIGHT PIPE**

I sistemi e le tecnologie a light pipe consentono di trasportare il flusso solare luminoso in spazi abitati che risultano svantaggiati dal punto di vista dell'illuminazione naturale. Questi sistemi consistono essenzialmente in un tubo metallico dotato ad un'estremità di un captatore di luce solare ed all'altra di un diffusore. Il tubo è rivestito internamente da un materiale altamente riflettente consentendo così di veicolare la luce dal captatore esterno attraverso il condotto fino al diffusore interno. Questa tecnica è usata ad esempio nella stazione ferroviaria sotterranea di Potsdamer Platz, Berlino.

**CONDIZIONE AMBIENTALE:**  
EVENTI SISMICI

**AMBITO EDILIZIO:**  
STRUTTURA

**STRATEGIA DI INTERVENTO:**  
STRUTTURA DI SUPPORTO

**FIBRE DI CARBONIO**

Nella città di Nomi (Giappone) l'architetto Kengo Kuma ha ristrutturato un edificio per uffici riconosciuto come il primo edificio antisismico al mondo costruito utilizzando fibre di carbonio per renderlo più resistente. Le fibre delle aste utilizzate nel progetto sono più leggere dell'acciaio e possiedono un elevato livello di resistenza e flessibilità. Questi tiranti ancorano al suolo l'edificio di tre piani e, in caso di terremoto, tirano l'intera struttura mantenendola ferma.

**CONDIZIONE AMBIENTALE:**  
EVENTI SISMICI

**AMBITO EDILIZIO:**  
FONDAMENTA

**STRATEGIA DI INTERVENTO:**  
MIGLIORAMENTO FONDAMENTA DELL'EDIFICIO

**ISOLAMENTO DELLA BASE**

Esiste un'altra tecnica chiamata "isolamento della base", in cui l'edificio è separato dal movimento del terreno mediante una nuova fondazione e una serie di isolatori di regolazione. Questa tecnica è la migliore per le strutture storiche perché riduce i carichi sismici sull'edificio e non richiede tanti interventi strutturali invasivi. Un esempio di questa tecnica può essere trovato nel Master Plan del South Campus della Smithsonian Institution.

**CONDIZIONE AMBIENTALE:**  
RISCHIO INCENDI

**AMBITO EDILIZIO:**  
SUPERFICI DI INVOLUCRO OPACHE

**STRATEGIA DI INTERVENTO:**  
LEGNO RESISTENTE AL FUOCO

**LEGNO MASSICCIO**

In caso di incendio, il legname massiccio si carbonizza all'esterno, formando uno strato protettivo e al contempo mantenendo la sua resistenza. Ciò rallenta considerevolmente la combustione, conferendo il tempo necessario per evacuare l'edificio in sicurezza. Quando il legno è esposto al fuoco, la superficie esposta brucia. Si crea così uno strato carbonizzato protettivo naturale. Il carbone agisce come isolante, ritardando l'inizio del riscaldamento del legno sottostante. capaci di resistere all'azione distruttiva delle forze naturali.



**ABSTRACTS**

Climate change is bringing numerous natural disasters around the world, but construction can intervene with sustainable and safe design solutions. Thermal dissipation of ventilated facades can reduce the summer heat load, while solar control glass and solar control films can protect the surfaces of the transparent envelope. Chromogenic glasses offer greater flexibility, while light tube systems can improve natural lighting. For seismic resistance, carbon fibers can be used for the support structure, and base insulation can improve the building's foundation. Finally, fire-resistant solid wood can protect opaque enclosure surfaces during fires.

**ABSTRACTS**

Il cambiamento climatico sta portando a numerosi disastri naturali in tutto il mondo, ma l'edilizia può intervenire con soluzioni progettuali sostenibili e sicure. La dissipazione termica delle facciate ventilate può ridurre il carico termico estivo, mentre i vetri a controllo solare e le pellicole a controllo solare possono proteggere le superfici di involucro trasparenti. I vetri cromogenici offrono una maggiore flessibilità, mentre i sistemi a light pipe possono migliorare l'illuminazione naturale. Per la resistenza sismica, le fibre di carbonio possono essere utilizzate per la struttura di supporto e l'isolamento della base può migliorare le fondamenta dell'edificio. Infine, il legno massiccio resistente al fuoco può proteggere le superfici di involucro opache durante gli incendi.

