



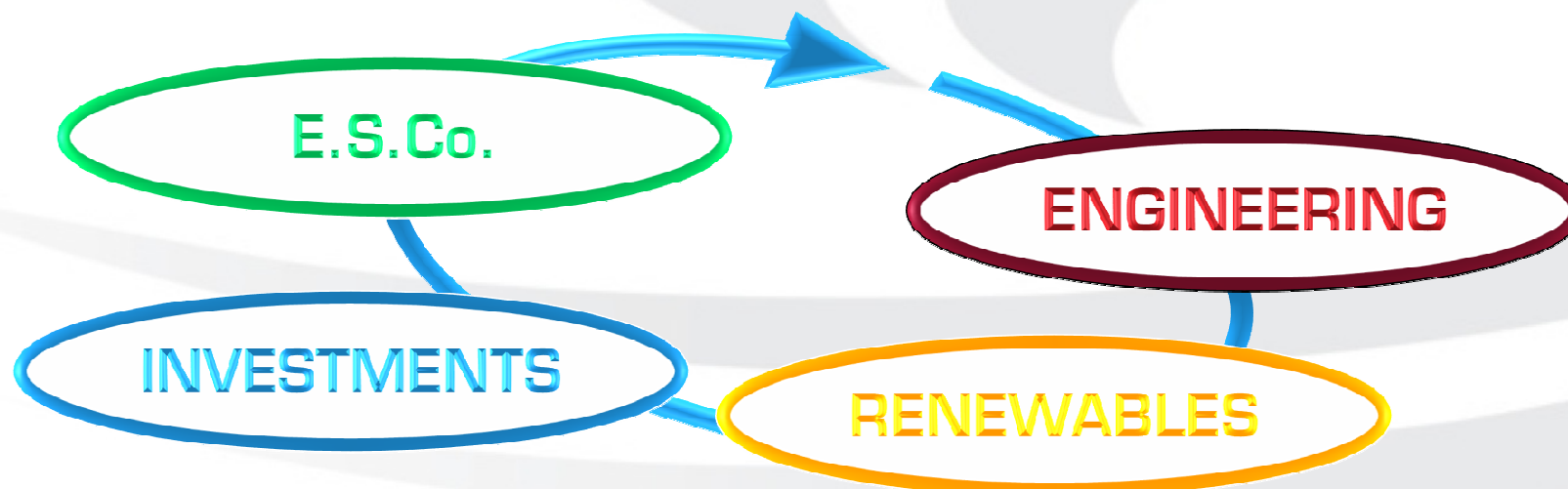
Certificazione Energetica

&

Protocolli di Sostenibilità

Assimpredil Ance, 22 Gennaio 2010, Ing. Serena Franzini

- Sinergia Sistemi Spa è nata dall'unione di:
 - Imprenditori attivi nel campo immobiliare e finanziario
 - Manager con consolidate esperienze industriali
 - Tecnici con specifiche competenze in campo energetico



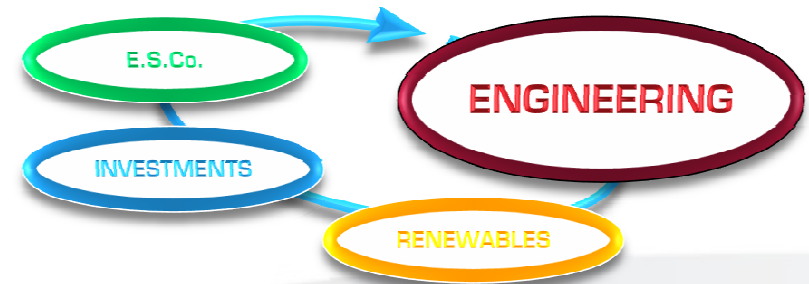
Lo staff di Sinergia Sistemi è composto da un team di **Energy Manager** con consolidate competenze nella certificazione energetica degli edifici, nella diagnosi e nella realizzazione di progetti per la sostenibilità ambientale.

La realizzazione degli interventi è affidata alla guida di **Program Manager** esperti nell'implementazione di impianti e centrali di produzione di energia ad alta efficienza energetica.

L'area è presieduta da un team di **Financial Analysts** che hanno l'obiettivo di valutare la convenienza finanziaria degli interventi e l'utilizzo più corretto di incentivi disponibili.

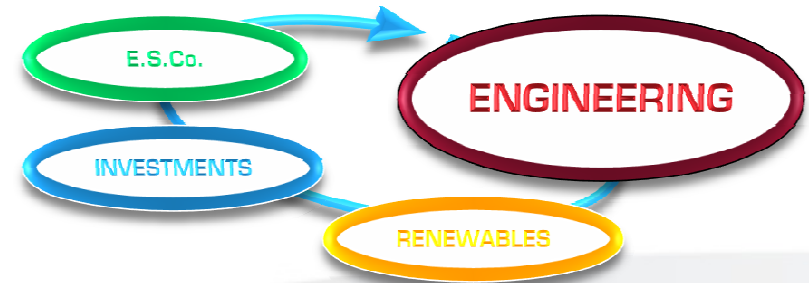


CERTIFICAZIONE ENERGETICA



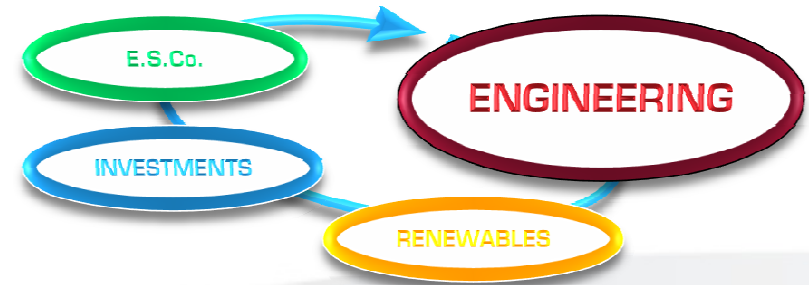
- ❑ La Certificazione energetica nasce per poter dare un valore di riferimento dei consumi di un edificio in base a condizioni standard di calcolo, in particolare questo valore è l'INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA.
- ❑ L'IPE serve per avere un'indicazione di quanto costerà mantenere un edificio (solo per stagione invernale).
- ❑ Valore calcolato secondo degli standard, ma che può non riflettere il reale consumo dato che le abitudini dell'utente incidono per circa il 10%-50%.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA



- La metodologia che Sinergia Sistemi ha voluto adottare per il processo di Certificazione Energetica è piuttosto rigoroso:
 - ✓ Emettiamo un certificato solo a seguito di un **sopralluogo** dell'edificio in esame;
 - ✓ **Confrontiamo** i risultati con i consumi medi;
 - ✓ **Aggiornamento continuo** con le metodologie adottate in tutto il territorio nazionale.

FASI PER LA REDAZIONE DELL'ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA



**Soggetto
Certificatore**

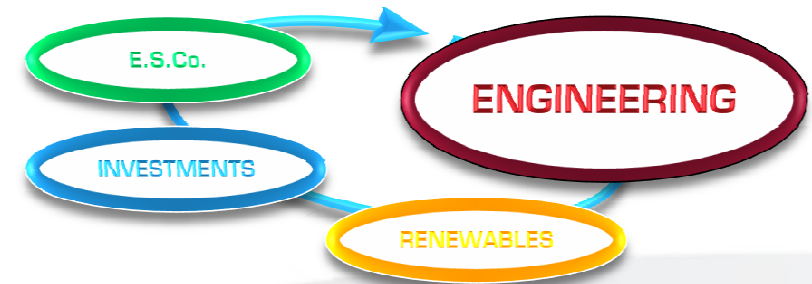
Fase 1:
Acquisizione dati
Sistema Edificio
Impianto

Fase 2:
Acquisizione dati
Occupazione ed
Usi Edificio

Fase 3:
Certificazione
E Proposte
Miglioramento

**Utente
Finale**

FASI PER LA REDAZIONE DELL'ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA



FASE 1 e 2:

- Raccolta dei dati relativi alle caratteristiche termo-fisiche dell'edificio e dell'impianto attraverso l'esame della documentazione e rilievi diretti.

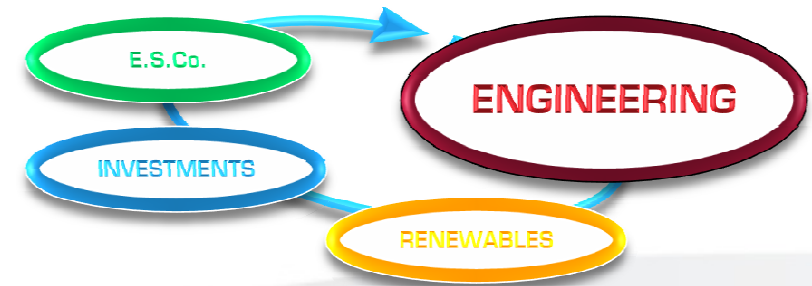
Analisi dei progetti degli impianti

- Analisi dei consumi energetici
- Impianti di riscaldamento e climatizzazione
- Impianti idrici
- Impianti che utilizzano fonti rinnovabili
- Schede tecniche dei componenti e delle macchine
- Analisi dei capitolati tecnici impiantistici
- Schede tecniche dei materiali impiegati

Analisi dei progetti dell'involucro edilizio :

- Piante
- Prospetti
- Sezioni
- Schede tecniche dei materiali impiegati
- Analisi dei capitolati tecnici
- Analisi della relazione L. 10/91

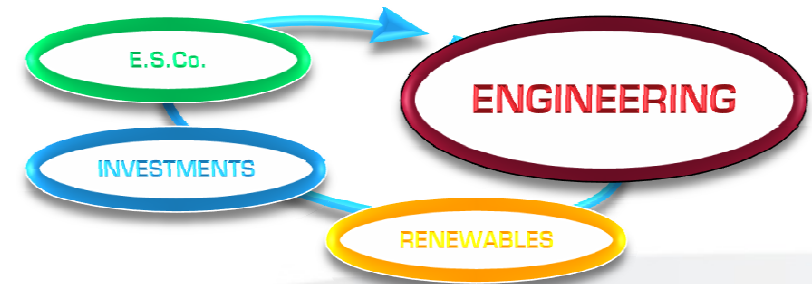
FASI PER LA REDAZIONE DELL'ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA



FASE 3:

- ❑ Elaborazione dell'edificio in grafica 3D;
- ❑ Elaborazione dei dati raccolti tramite software che fornisce degli indicatori di prestazione energetica atti a comparare le prestazioni energetiche degli edifici in condizioni standard;
- ❑ Elaborazione Attestato Certificazione Energetica

Caratteristiche Software di calcolo



Il software di calcolo deve essere conforme alla norma UNI 11300 e validato dal CTI attraverso un numero di protocollo.

Non tutti i software di calcolo sono conformi alla normativa e sono continuamente aggiornati, Sinergia continuamente si tiene aggiornata sui vari Software in commercio e sulla loro potenzialità.

Per questo i nostri Energy Manager sono in grado di utilizzare diversi motori di calcolo.

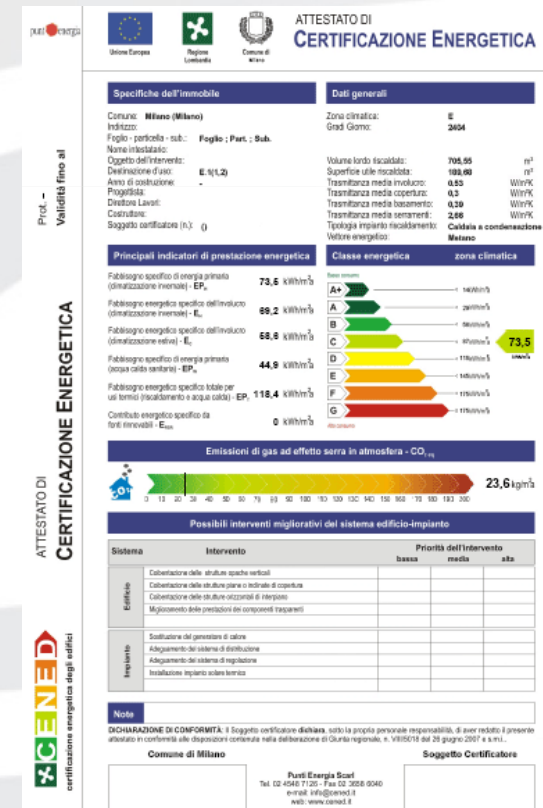
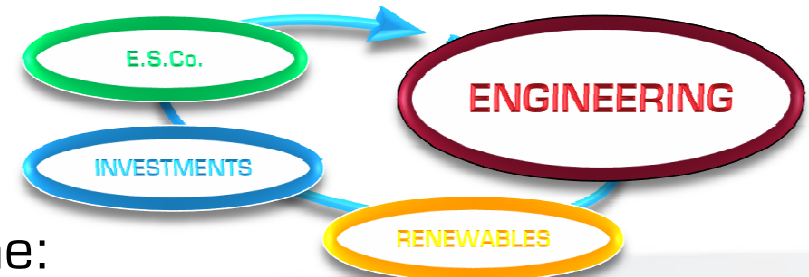
In Lombardia l'unico software di calcolo ammesso è CENED+ che recepisce la norma UNI 11.300 e la integra nelle parti mancanti con una propria metodologia di calcolo.

Come è fatto un ACE?

- ❑ Fornisce i dati relativi all'immobile come:
 - ❑ Proprietario;
 - ❑ Indirizzo dell'edificio;
 - ❑ Dati catastali;
 - ❑ Destinazione d'uso;
 - ❑ Zona climatica in cui si trova;
 - ❑ Dati relativi a SU, Volume ed Indice di forma (S/V).

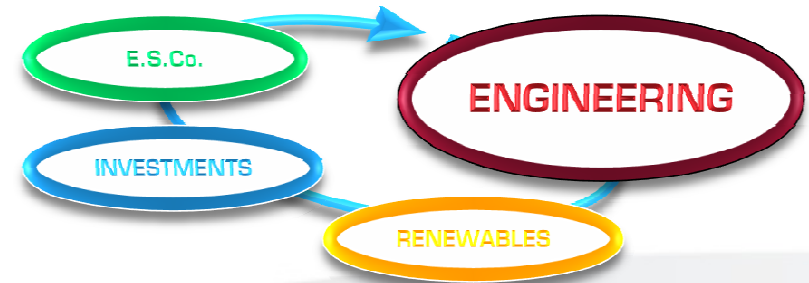
- ❑ Classe Energetica di appartenenza

- ❑ IPE per Climatizzazione Invernale e per Produzione di ACS confrontato con i valori limite per nuove costruzioni.



Come è fatto un ACE?

- Vengono fornite indicazioni di miglioramento energetico
- Gli interventi proposti possono riguardare l'involucro, l'impianto o l'installazione di impianti che sfruttano fonti rinnovabili.
- L'ACE ha durata 10 anni nel caso non venissero fatti interventi di manutenzione su impianto o involucro.




ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Dati proprietario

Catasto energetico

Dati catastali

Dati edificio

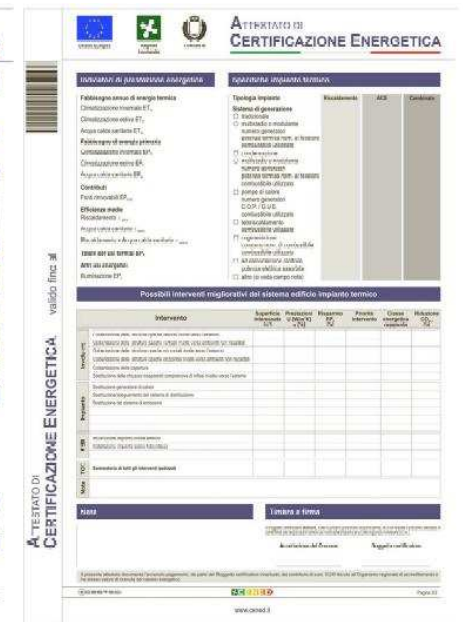
Mappe

Classe energetica - EP

Classe energetica - ET

Indicatore di prestazione energetica

Emissioni di gas ad effetto serra in atmosfera - CO₂



ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

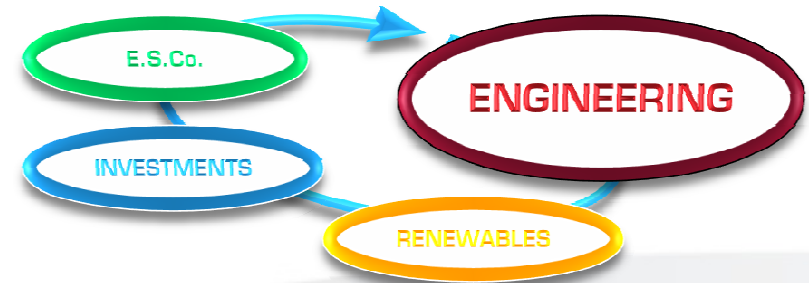
Interventi di miglioramento energetico

Intervento	Superficie interessata (m ²)	Precedente (kWh/m ² ·a)	Proposta (kWh/m ² ·a)	Profilo energetico	Classi	Indicatore
...

Possibili interventi migliorativi del sistema edificio-impianto-termico

Intervento	Superficie interessata (m ²)	Precedente (kWh/m ² ·a)	Proposta (kWh/m ² ·a)	Profilo energetico	Classi	Indicatore
...

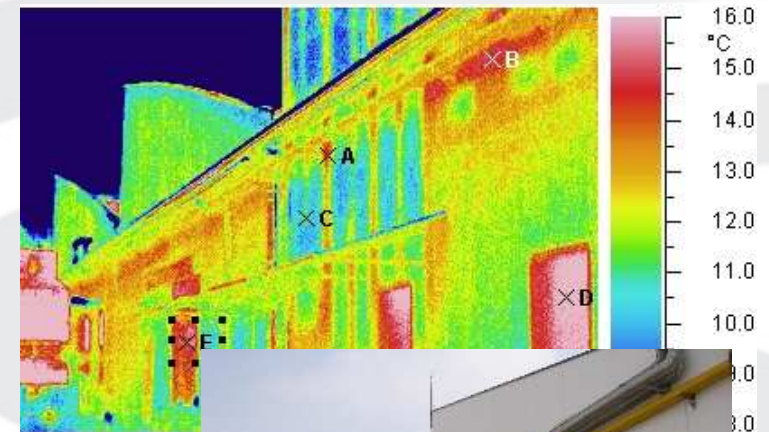
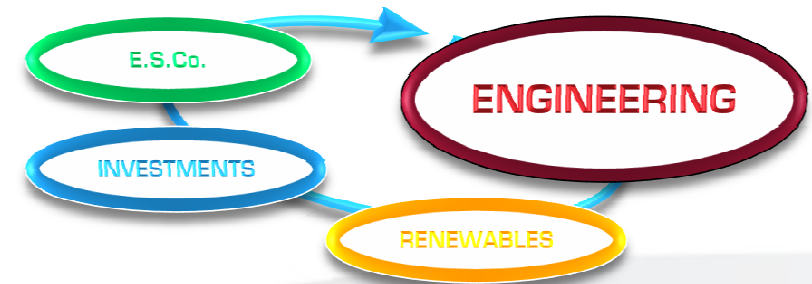
CERTIFICAZIONE ENERGETICA



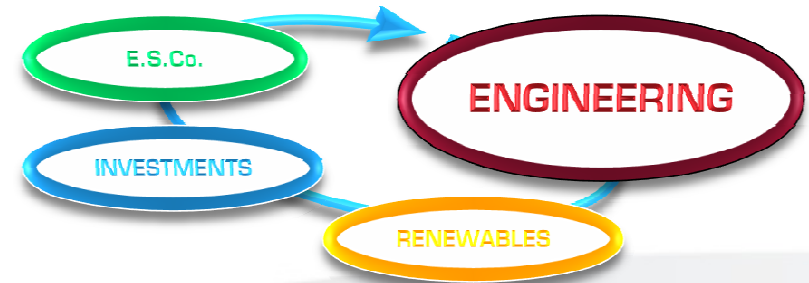
- Sinergia Sistemi dal 2007 ha emesso certificati per quasi 4 milioni di mq in tutto il territorio nazionale.
- Il DGR 8/5018 impone in Lombardia l'ACE:
 - a decorrere dal 1° settembre 2007 per edifici di nuova costruzione;
 - a decorrere dal 1° settembre 2007 per accedere agli incentivi ed agevolazioni di qualsiasi natura;
 - dal 1° gennaio 2008 nel caso di nuovi contratti “servizio energia” o rinnovati relativi ad edifici pubblici o privati;
 - dal 1° luglio 2009 nel caso di trasferimento a titolo oneroso di singole unità immobiliari;
 - dal 1° luglio 2010 nel caso di locazione di un intero edificio o di singole unità immobiliari.

AUDIT ENERGETICO

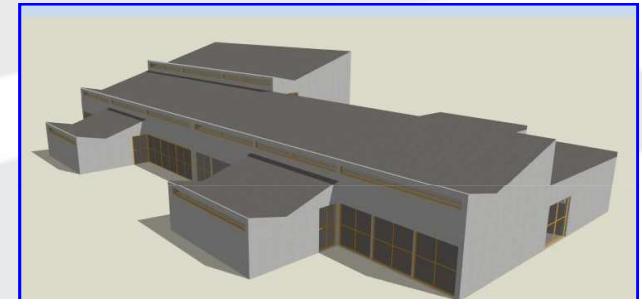
- Procedura sistematica volta a fornire una adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o di un gruppo di edifici, di un'attività e/o impianto industriale, di servizi pubblici o privati, per individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici.



AUDIT ENERGETICO



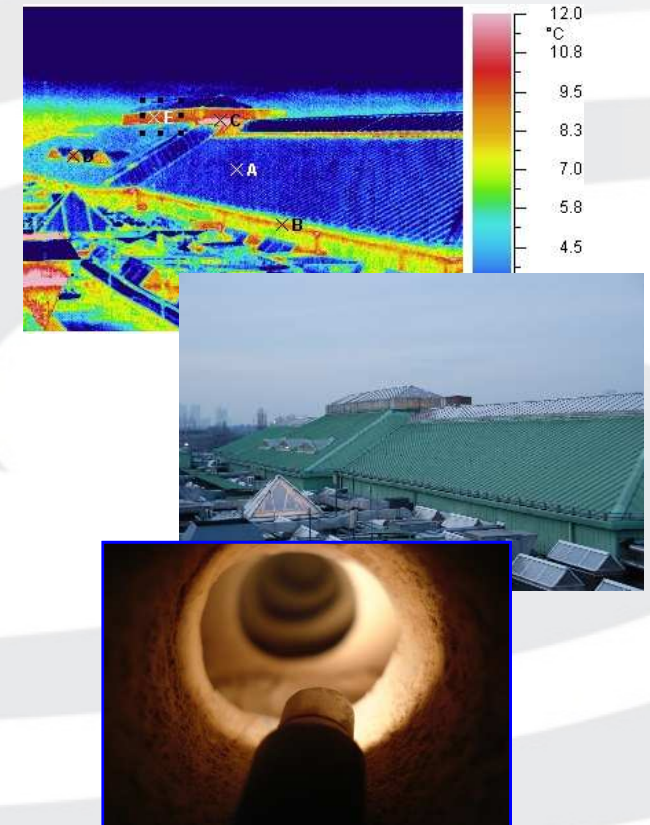
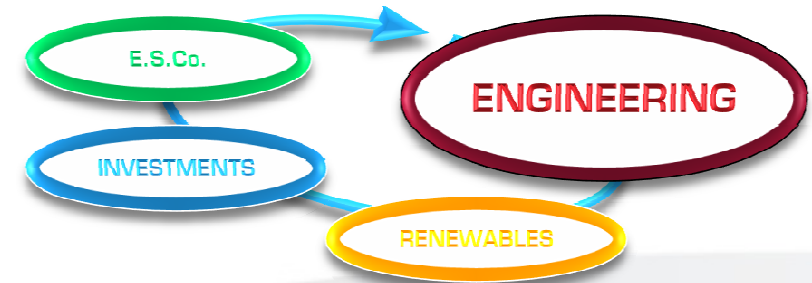
- La Diagnosi o Audit Energetico permette di avere per un immobile:
 - La valutazione dello **stato di fatto** e dei consumi storici;
 - L'individuazione delle **criticità energetiche**;
 - La valutazione **tecnico economica** di interventi di miglioramento energetico.
- Dall'analisi dello stato di fatto verrà redatto l'**ACE**.



FASI PER L'ELABORAZIONE DELLA DIAGNOSI ENERGETICA

1. Sopralluogo dell'immobile :

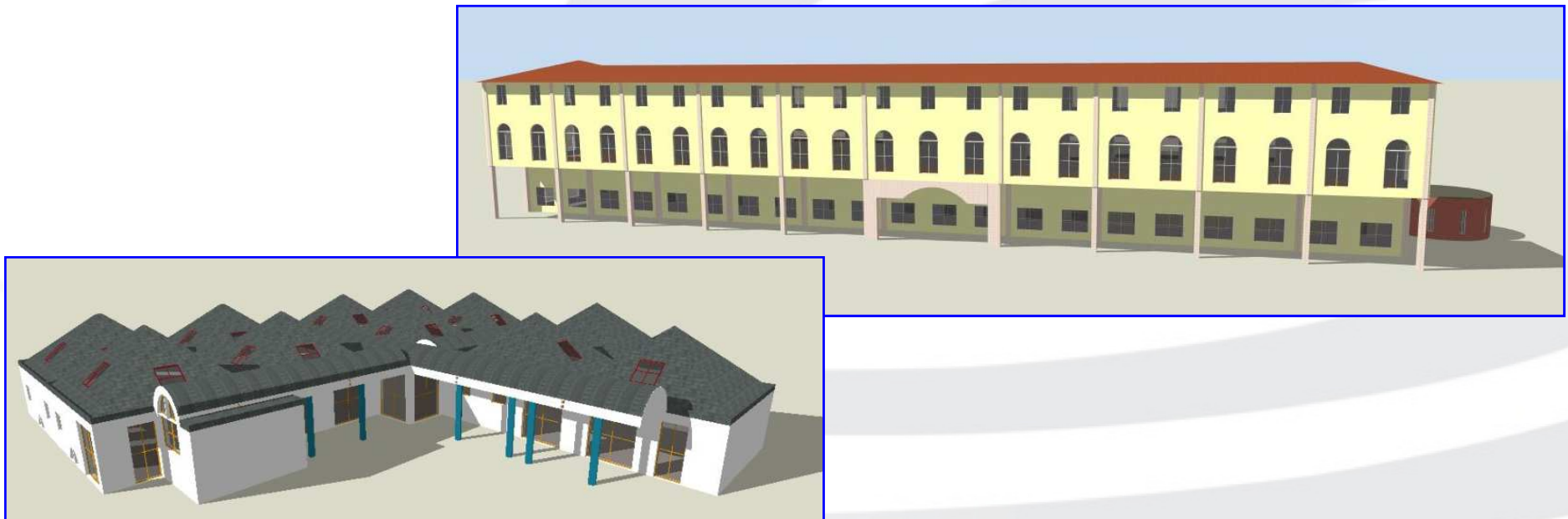
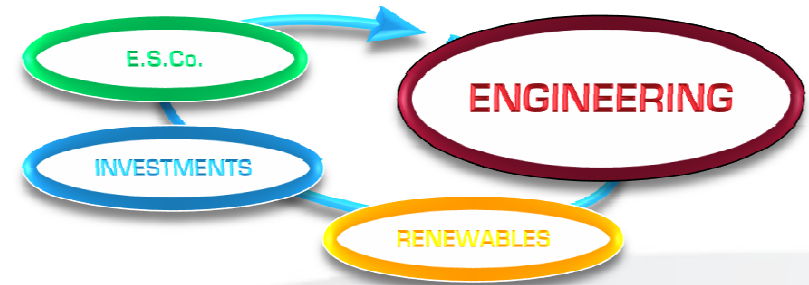
- Ispezione dell'**involucro** , dei serramenti, dell'isolamento termico e di eventuali incoerenze termiche;
- Analisi della **documentazione progettuale**;
- Ispezione dell'**impianto** di riscaldamento e di climatizzazione estiva;
- Censimento delle **apparecchiature** presenti nell'immobile;
- Censimento dei **corpi illuminanti**;
- Rilievi strumentali attraverso **camera termografica**;
- Raccolta dello storico dei dati relativi a tutti i **consumi**.



FASI PER L'ELABORAZIONE DELLA DIAGNOSI ENERGETICA

2. Elaborazione dell'ACE:

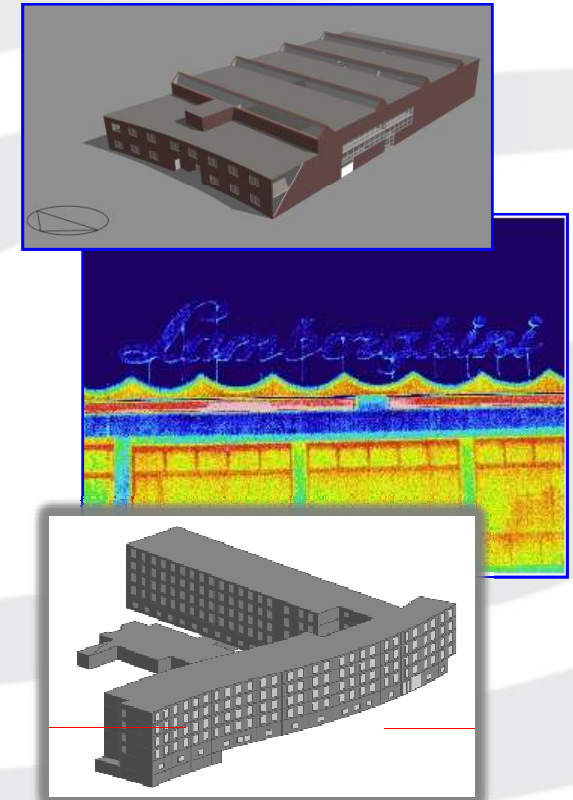
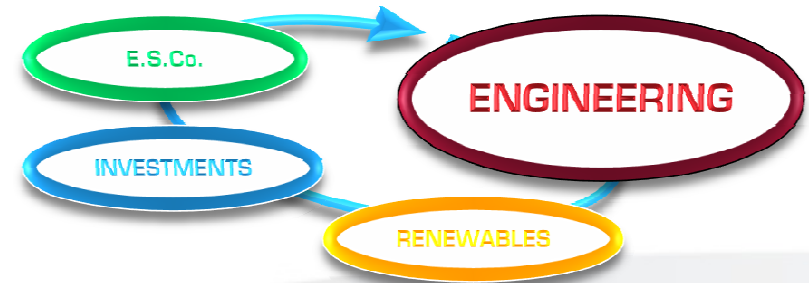
- Realizzazione del modello in 3D dell'immobile;
- Simulazione attraverso software Cened+, per la redazione dell'ACE;



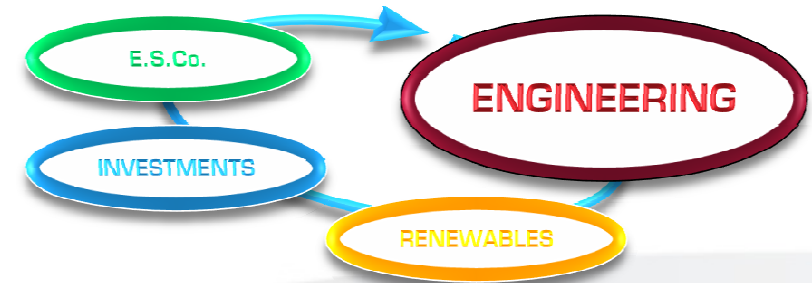
FASI PER L'ELABORAZIONE DELLA DIAGNOSI ENERGETICA

3. Relazione sulle aree di intervento:

- Realizzazione del **modello in 3D** dell'immobile;
- **Simulazione termodinamica** dello stato di fatto dell'immobile per individuazione delle criticità;
- Stima delle **macro aree di intervento**;
- Analisi di almeno tre **interventi di riqualificazione** in funzione delle criticità individuate e valutazione del rientro dell'investimento;
- Il **formato della relazione** può essere concordato con il cliente per consentirgli di effettuare bandi di gara o richieste di offerte per implementare gli interventi di miglioramento energetico evidenziati nella relazione.



FASI PER L'ELABORAZIONE DELLA DIAGNOSI ENERGETICA



Analisi termodinamica:

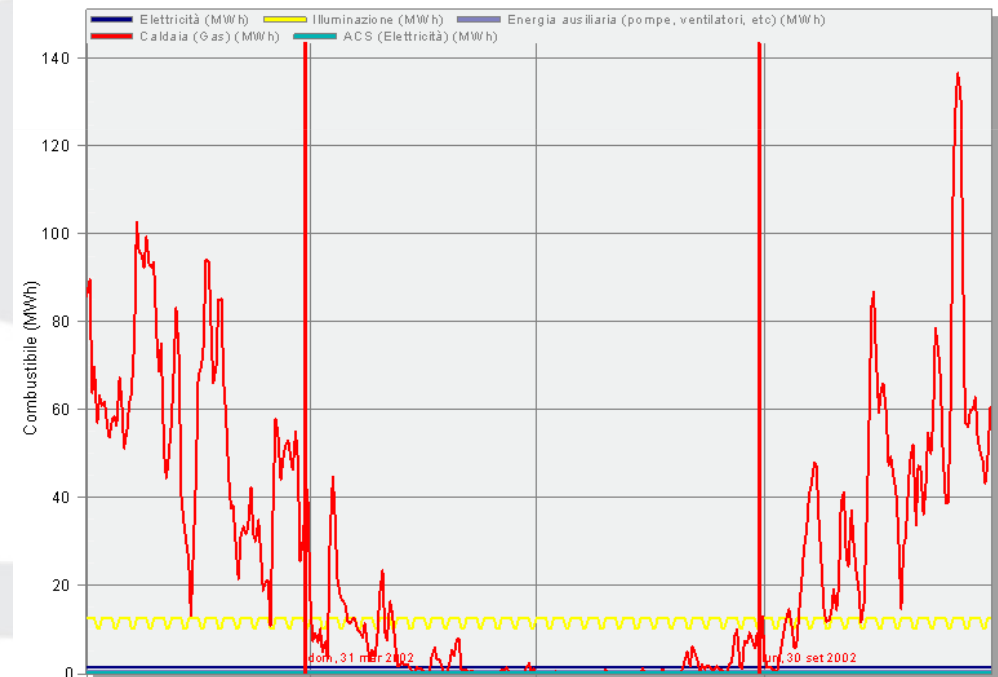
Simulazione dei vari consumi durante tutto l'arco dell'anno

Simulazione giornaliera ed oraria, in cui è possibile individuare le criticità nei consumi dovuti:

- al riscaldamento;
- alla climatizzazione estiva;
- all'illuminazione;
- alla ventilazione.

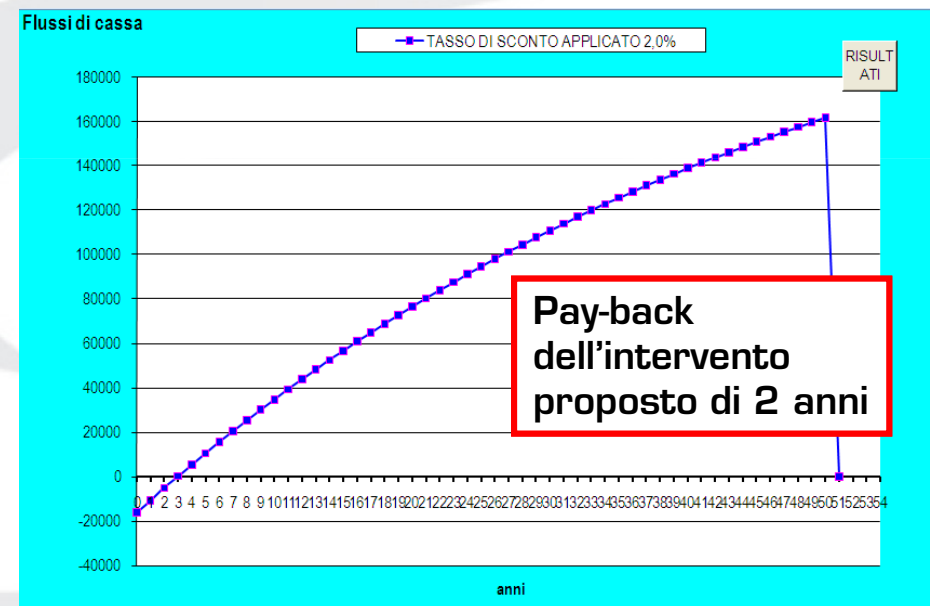
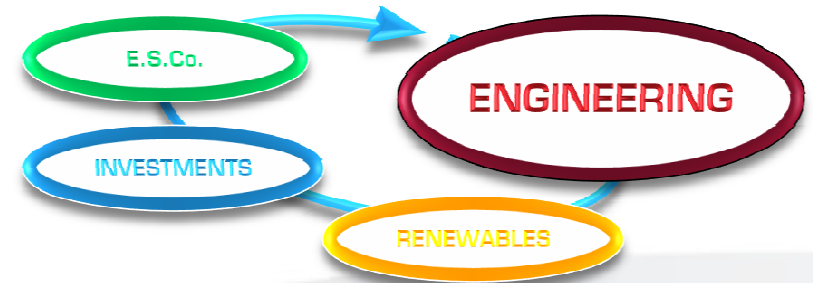
Consumi separati - Carrefour, CARREFOUR
1 Gen - 31 Dic, Quotidiano

Valutazione



Analisi tecnico/economica delle soluzioni individuate:

- Valutazione dei **costi** degli interventi proposti;
- Determinazione dei **tempi di ammortamento** degli investimenti in funzione dei risparmi conseguiti
- Analisi delle possibili **detrazioni ottenibili**
- Valutazione degli attuali **contratti per la fornitura** di energia
- **Analisi finanziaria** di investimenti riguardanti impianti ad energia rinnovabile.

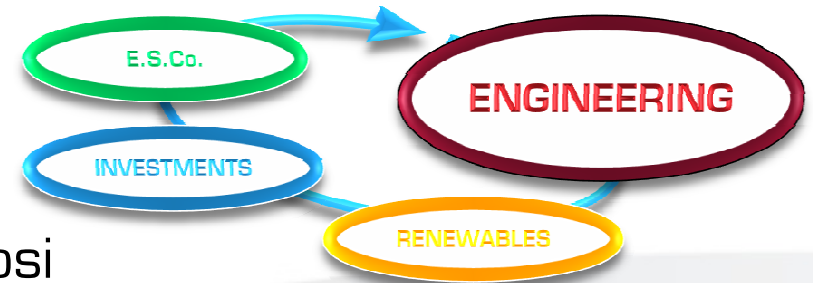


PROJECT MANAGEMENT

In funzione dei risultati riportati nella Diagnosi Energetica il committente deciderà di implementare o meno gli interventi di miglioramento proposti.

Sinergia Sistemi seguirà la realizzazione occupandosi del **Project Management**:

- Individuati gli interventi realizza la **progettazione esecutiva** ed il **computo metrico** per la gara di fornitura;
- Affianca l'ufficio acquisti nella **selezione dei fornitori**;
- Si occupa della **Direzione Lavori** e **Collaudo** durante la realizzazione, verificando il raggiungimento degli obiettivi preposti.

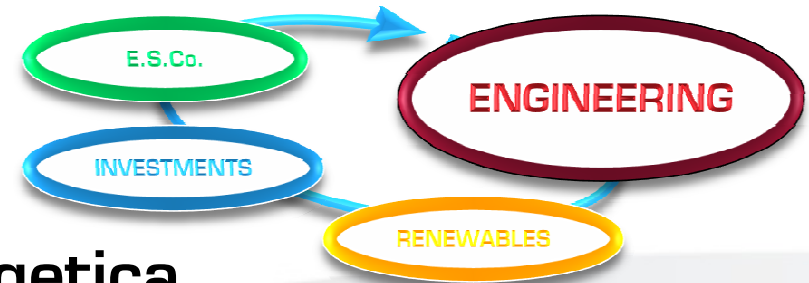


MASTERPLAN ENERGETICO

Le metodologie di valutazione energetica dei progetti integrati

OBIETTIVO:

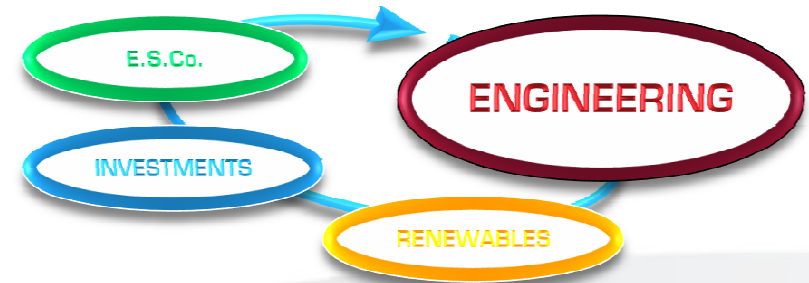
- ❑ Identificare processi di valutazione energetica oggettivi e ripetibili per un miglioramento continuo della qualità degli edifici.
- ❑ Realizzare Standard Works di riferimento per la realizzazione di strutture e tamponamenti a bassa conducibilità con utilizzo di materiali sostenibili.
- ❑ Individuare impianti tecnologici allo stato dell'arte per la migliore integrazione tra edificio ed impianto.
- ❑ Proporre scenari alternativi per il raggiungimento di una migliore prestazione energetica dell'edificio che ne aumenti il valore intrinseco



MASTERPLAN ENERGETICO

Approccio metodologico

- ▣ Definizione degli obiettivi di qualità
- ▣ Concertazione progettuale tra i vari players coinvolti nel piano di lavoro
- ▣ Supervisione progettuale e realizzativa
- ▣ Monitoraggio e verifica dei risultati ottenuti



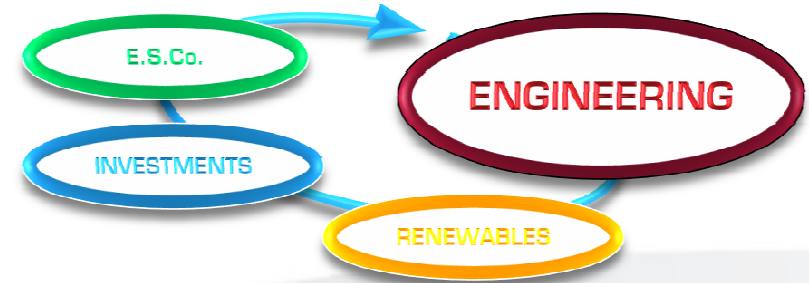
Sinergia
Sistemi

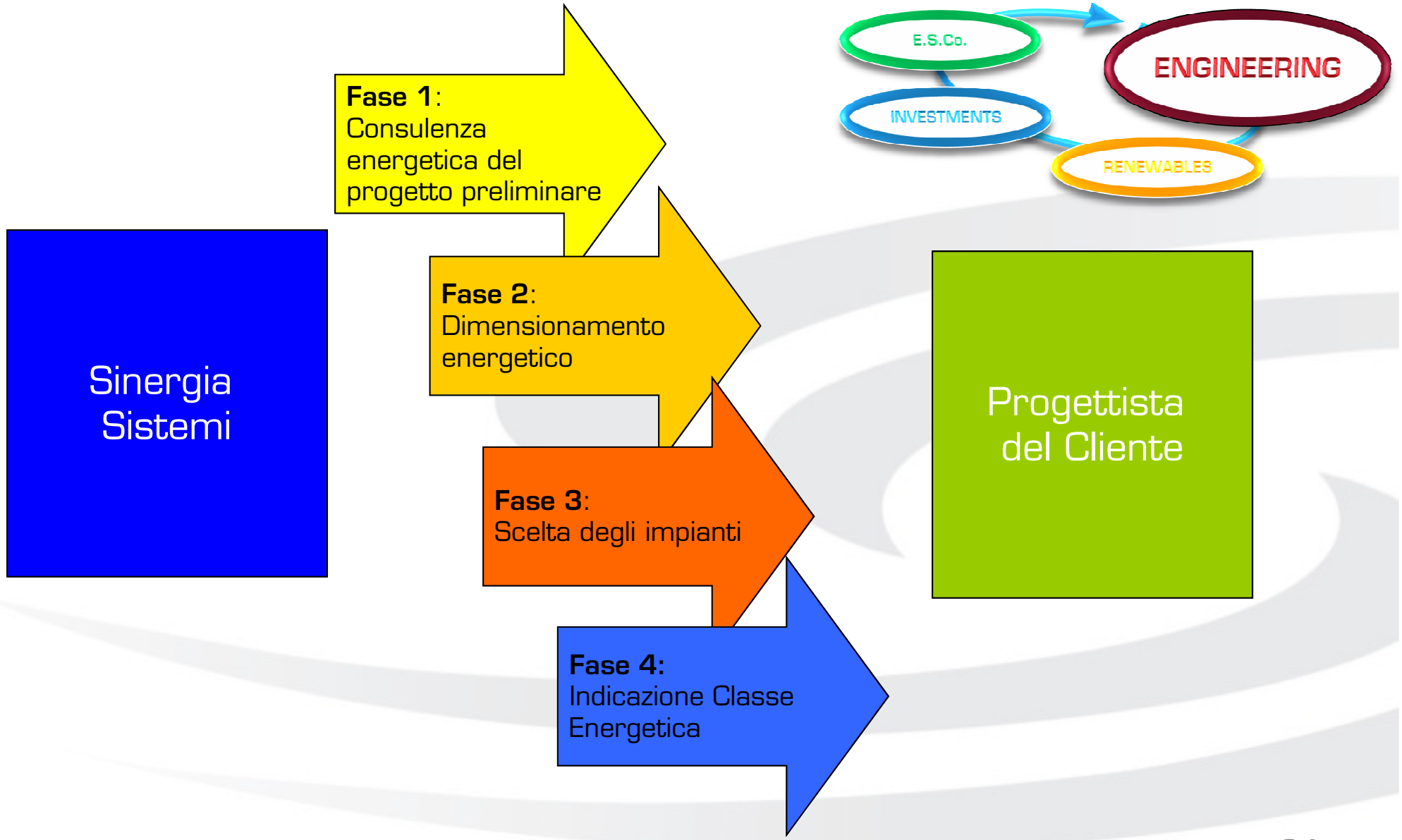
- Consulenza
- Progettazione
- Garanzia dei risultati

Progettista

- Elevata qualità progettuale
- Ottimizzazione dell'investimento

Cliente





Fase 1:
Consulenza energetica
preliminare

- Definizione da parte del progettista degli obiettivi di qualità.

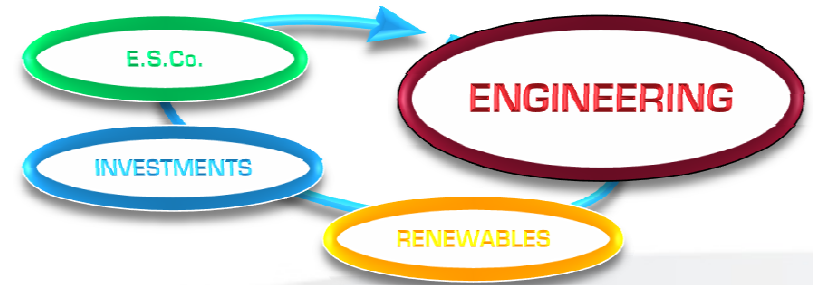
Fase 2:
Dimensionamento
energetico

- Analisi del progetto preliminare e proposta di soluzioni costruttive per il raggiungimento dell'obiettivo preposto. Ogni soluzione viene valutata dal punto di vista sia economico che tecnico.

Fase 3:
Scelta degli impianti

- Attraverso la simulazione termodinamica dell'immobile in esame, vengono valutate le differenze prestazionali delle varie soluzioni.

Fase 4:
Indicazione Classe
Energetica



Fase 1:
Consulenza energetica
preliminare

Fase 2:
Dimensionamento
energetico

Fase 3:
Scelta degli impianti

Fase 4:
Indicazione Classe
Energetica



□ A seguito della scelta della tipologia costruttiva da parte del progettista-committente, viene completata la simulazione termodinamica dimensionando energeticamente il complesso.



Fase 1:
Consulenza energetica
preliminare

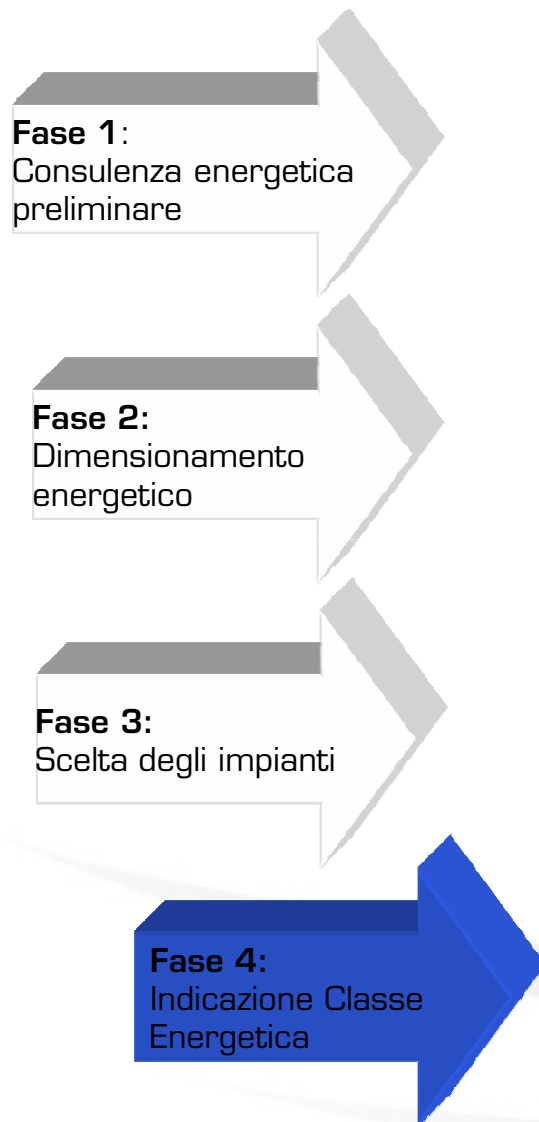
Fase 2:
Dimensionamento
energetico

Fase 3:
Scelta degli impianti

Fase 4:
Indicazione Classe
Energetica



- A seconda del fabbisogno energetico dell'immobile, vengono proposte diverse soluzioni impiantistiche.
- Per ogni soluzione Sinergia Sistemi fornirà una valutazione sui consumi annuali e l'importo approssimativo dell'investimento iniziale.

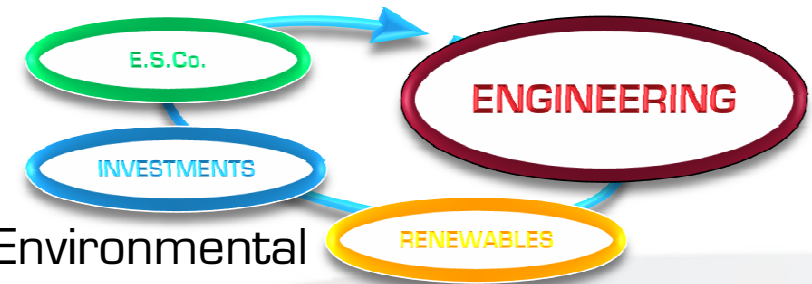


□ In seguito alla scelta della tipologia costruttiva e degli impianti che andranno a servire l'immobile/comparto viene determinata la Classe Energetica di appartenenza in relazione alle tipologie costruttive del progetto preliminare.

□ Verifica degli obiettivi definiti durante la fase 1



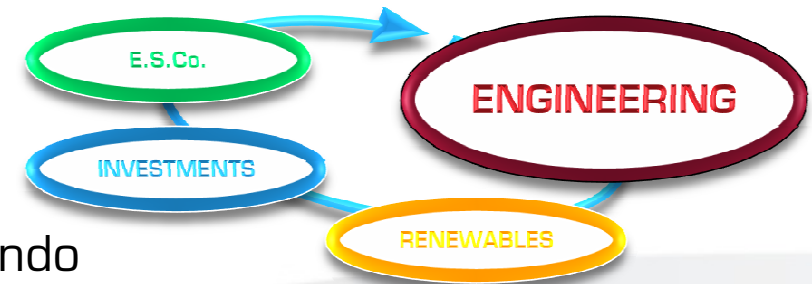
CERTIFICAZIONE LEED



- Gli standard **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design) sono parametri per l'edilizia sostenibile, sviluppati negli Stati Uniti e applicati in 40 Paesi del mondo.
- Gli standard LEED, elaborati dall'US GBC con la collaborazione delle imprese e di ricercatori delle Università statunitensi e canadesi, indicano i requisiti per costruire edifici eco-compatibili, capaci di "funzionare" in maniera sostenibile ed autosufficiente a livello energetico;
- LEED è un sistema flessibile e articolato che prevede formulazioni differenziate per:
 - **Le nuove costruzioni** (NC, New construction and major renovations),
 - **Edifici esistenti** (EB, Existing Buildings),
 - **Scuole** (LEED for Schools),
 - **Piccole abitazioni** (LEED Homes).

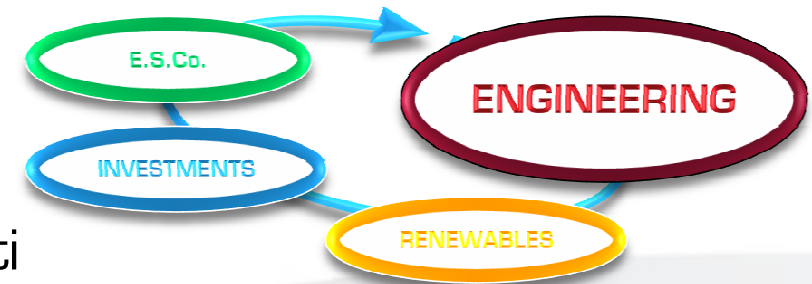


CERTIFICAZIONE LEED



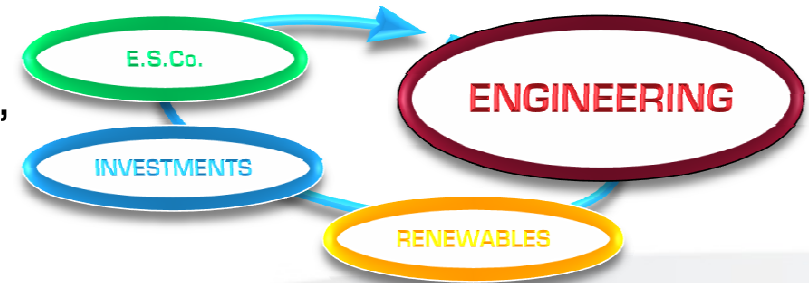
- Il **GBC Italia** ha il compito di sviluppare, secondo le linee guida comuni a tutti gli aderenti alla comunità internazionale LEED, le caratteristiche del sistema LEED Italia, che dovrà tener presenti le specificità climatiche, edilizie e normative del nostro Paese.
- Attualmente, il GBC Italia ha adottato il **LEED Rating System** utilizzato negli Stati Uniti.
- Ad Aprile 2010 verrà pubblicata la procedura **LEED Italia per le nuove costruzioni (NC)**, trasposizione del protocollo americano alle norme nazionali ed alla metodologia italiana.
- Entro il 2011 verranno tradotte le procedure anche per i manuali inerenti a:
 - Leed for commercial interior
 - Leed for home
 - Leed for existing building
 - Leed for historic buildings

CERTIFICAZIONE LEED

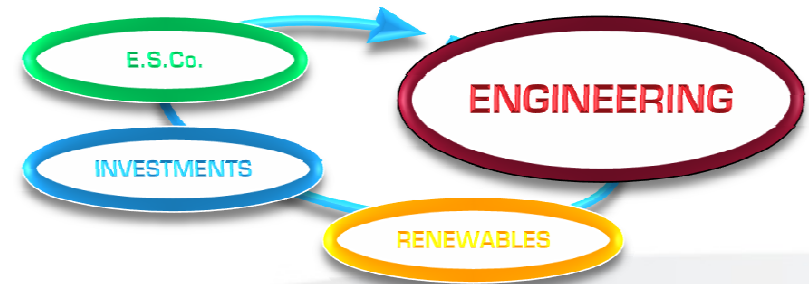


- Il sistema si basa sull'attribuzione di crediti per ciascuno dei requisiti caratterizzanti la sostenibilità dell'edificio.
Dalla somma dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto.
- Sommando i crediti conseguiti all'interno di sei categorie, si ottiene uno specifico livello di certificazione, che attesta la prestazione raggiunta dall'edificio in termini di sostenibilità ambientale. La certificazione LEED si articola in:
 - Certificazione **Base** (Certified, 26 – 32 punti)
 - Certificazione **Argento** (Silver / 33-38 punti)
 - Certificazione **Oro** (Gold / 39-51 punti)
 - Certificazione **Platino** (Platinum / 52 e 69 punti)

- I **criteri** sono raggruppati in sei categorie, che prevedono **prerequisiti prescrittivi obbligatori** e un numero di performance ambientali, che assieme definiscono il punteggio finale dell'edificio:



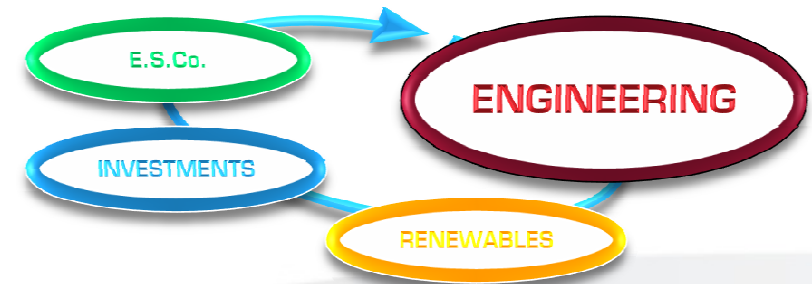
- **Siti sostenibili** (1 prerequisito – 14 punti): gli edifici certificati LEED devono essere costruiti sulla base di un piano di smaltimento che riduca la produzione di rifiuti e impieghi materiale riciclato o prodotto localmente.
- **Gestione efficiente dell'acqua** (5 punti): la presenza di sistemi per il recupero dell'acqua piovana o di rubinetti con regolatori di flusso deve garantire la massima efficienza nel consumo di acqua.
- **Energia ed atmosfera** (3 prerequisiti, 17 punti): Utilizzando al meglio l'energia da fonti rinnovabili e locali, è possibile ridurre in misura significativa la bolletta energetica degli edifici. Negli Stati Uniti, ogni anno le costruzioni LEED garantiscono un risparmio di elettricità pari al 32% circa rispetto ad una tipologia costruttiva tradizionale.



- **Materiali e risorse** (1 prerequisito, 13 punti): Ottengono un punteggio superiore, nel sistema di valutazione LEED, gli edifici costruiti con l'impiego di materiali naturali, rinnovabili e locali, come il legno.
- **Qualità degli ambienti interni** (2 prerequisiti, 15 punti): Gli spazi interni dell'edificio devono essere progettati in maniera tale da consentire una sostanziale parità del bilancio energetico e favorire il massimo confort abitativo per l'utente finale.
- **Progettazione ed innovazione** (5 punti): L'impiego di tecnologie costruttive migliorative rispetto alle best practice è un elemento di valore aggiunto, ai fini della certificazione LEED.

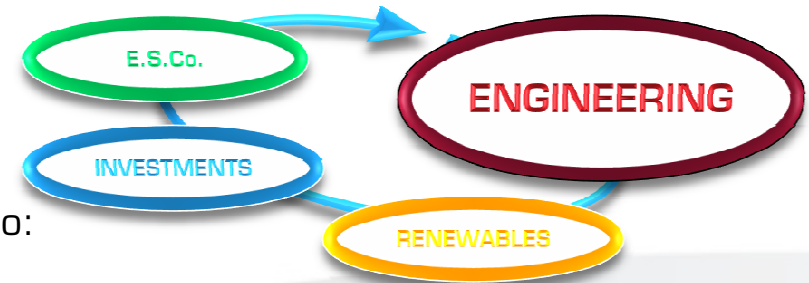
➤ **Siti sostenibili (SS):**

- PREREQUISITO 1: Prevenzione Dell'inquinamento
Legato Alle Attività Di Costruzione **(OBBLIGATORIO)**
- CREDITO 1: Selezione Del Sito **(1 PUNTO)**
- CREDITO 2: Densità Edilizia e Vicinanza ai Servizi **(1 PUNTO)**
- CREDITO 3: Recupero E Riqualificazione dei Siti Contaminati **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.1: Trasporti Alternativi: Accesso ai Trasporti Pubblici **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.2: Trasporti Alternativi: Portabiciclette e Spogliatoi **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.3: Trasporti Alternativi: Veicoli a Bassa Emissione e a Carburante Alternativo **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.4: Trasporti Alternativi: Capacità Dell'area Parcheggio **(1 PUNTO)**
- CREDITO 5.1: Sviluppo Del Sito: Proteggere E Ripristinare l'habitat **(1 PUNTO)**
- CREDITO 5.2: Sviluppo Del Sito: Massimizzare Lo Spazio Verde **(1 PUNTO)**
- CREDITO 6.1: Acque Meteoriche: Controllo Della Quantità **(1 PUNTO)**
- CREDITO 6.2: Acque Meteoriche: Controllo Della Qualità **(1 PUNTO)**
- CREDITO 7.1: Effetto Isola Di Calore: Superfici Esterne Non Coperte **(1 PUNTO)**
- CREDITO 7.2: Effetto Isola Di Calore: Coperture **(1 PUNTO)**
- CREDITO 8: Riduzione inquinamento luminoso **(1 PUNTO)**



➤ **Gestione Efficiente delle acque (GA):**

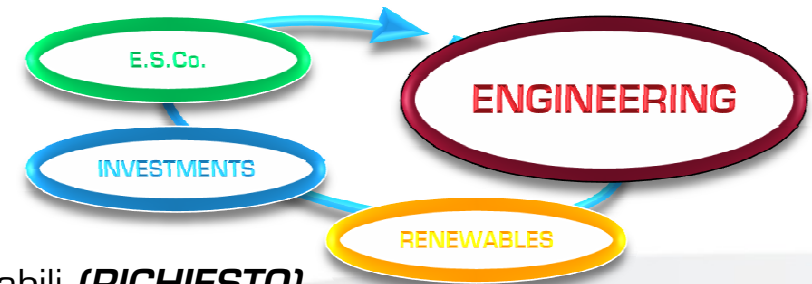
- CREDITO 1.1: Gestione Efficiente Delle Acque A Scopo Irriguo: Riduzione del 50% Dei Consumi **(1 PUNTO)**
- CREDITO 1.2: Gestione Efficiente Delle Acque A Scopo Irriguo: Eliminazione Dell'Utilizzo Di Acqua o Dell'Irrigazione **(1 PUNTO in aggiunta solo se verificato CREDITO 1. 1)**
- CREDITO 2: Tecnologie Innovative Per Le Acque Reflue **(1 PUNTO)**
- CREDITO 3.1: Riduzione Dell'Utilizzo Delle Acque All'interno Dell'Edificio: Riduzione del 20% **(1 PUNTO)**
- CREDITO 3.2: Riduzione Dell'Utilizzo Delle Acque All'interno Dell'Edificio: Riduzione del 30% **(1 PUNTO)**



➤ **Energia e Ambiente (EA):**

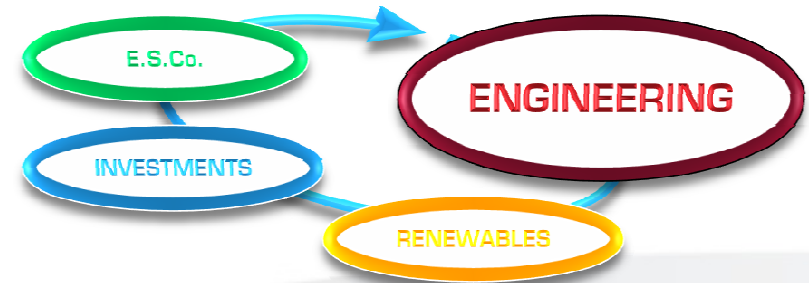
- PREREQUISITO 1: Commissioning Di Base Dei Sistemi Energetici Dell'edificio **(RICHIESTO)**
- PREREQUISITO 2: Prestazioni Energetiche Minime **(RICHIESTO)**
- PREREQUISITO 3: Gestione Di Base Dei Fluidi Refrigeranti **(RICHIESTO)**
- CREDITO 1: Ottimizzazione Delle Prestazioni Energetiche **(10 PUNTI)**
- CREDITO 2: Energie Rinnovabili In Sito **(3 PUNTI)**
- CREDITO 3: Commissioning Avanzato dei Sistemi Energetici **(3 PUNTI)**
- CREDITO 4: Gestione Avanzata Dei Fluidi Refrigeranti **(1 PUNTO)**
- CREDITO 5 e 6: Misure e Collaudi **(RICHIESTO)**

➤ **Materiali e Risorse (MR) :**



- PREREQUISITO 1: Raccolta E Stoccaggio Dei Materiali Riciclabili **(RICHIESTO)**
- CREDITO 1.1: Riutilizzo Degli Edifici: Mantenimento Del 75% Delle Murature, Solai e Coperture Esistenti **(1 PUNTO)**
- CREDITO 1.2: Riutilizzo Degli Edifici: Mantenimento Del 95% Delle Murature, Solai e Coperture Esistenti **(1 PUNTO in aggiunta solo se verificato CREDITO 1.1)**
- CREDITO 1.3: Riutilizzo Degli Edifici: Mantenimento del 50% degli Elementi non Strutturali Interni **(1 PUNTO)**
- CREDITO 2.1: Gestione Dei Rifiuti Da Costruzione: Ridurre Il Conferimento In Discarica Del 50% **(1 PUNTO)**
- CREDITO 2.2: Gestione dei Rifiuti da Costruzione: Ridurre il Conferimento in Discarica del 75% **(1 PUNTO in aggiunta solo se verificato CREDITO 2.1)**
- CREDITO 3.1: Riutilizzo dei Materiali: 5% **(1 PUNTO)**
- CREDITO 3.2: Riutilizzo dei Materiali: 10% **(1 PUNTO in aggiunta solo se verificato CREDITO 3.1)**

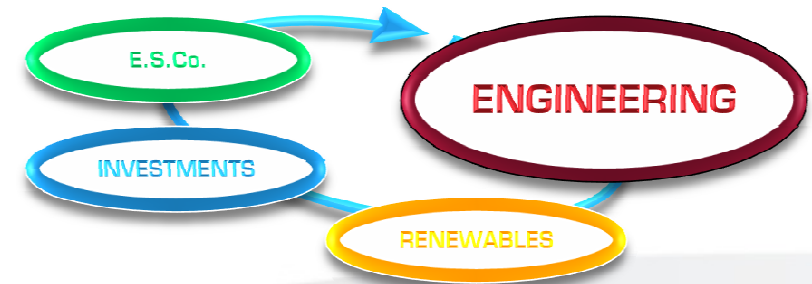
➤ **Materiali e Risorse (MR) :**



- CREDITO 4.1: Contenuto Riciclato: 10% (Post-consumo + ½ pre-consumo) **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.2: Contenuto Riciclato: 10% (Post-consumo + ½ pre-consumo) **(1 PUNTO in aggiunta solo se verificato CREDITO 4.1)**
- CREDITO 5.1: Materiali Regionali: 10% Estratti, Lavorati E Prodotti Regionalmente **(1 PUNTO)**
- CREDITO 5.2: Materiali Regionali: 20% Estratti, Lavorati E Prodotti Regionalmente **(1 PUNTO in aggiunta solo se verificato CREDITO 5.1)**
- CREDITO 6: Materiali Rapidamente Rinnovabili **(1 PUNTO)**
- CREDITO 7: Legno Certificato **(1 PUNTO)**

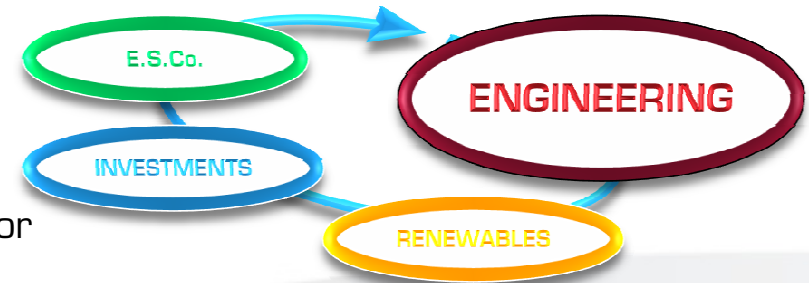
➤ **Qualità Ambientale Interna (QI) :**

- PREREQUISITO 1: Prestazioni minime per la qualità dell'aria **(RICHIESTO)**
- PREREQUISITO 2: Controllo Ambientale del Fumo di Tabacco **(RICHIESTO)**
- CREDITO 1: Monitoraggio Della Portata Dell'aria Di Rinnovo **(1 PUNTO)**
- CREDITO 2: Incremento della Ventilazione **(1 PUNTO)**
- CREDITO 3.1: Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Indoor: Fase Costruttiva **(1 PUNTO)**
- CREDITO 3.2: Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Indoor: Prima dell'Occupazione **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.1: Materiali Basso Emissivi: Adesivi e Sigillanti **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.2: Materiali Basso Emissivi: Vernici e Rivestimenti **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.3: Materiali Basso Emissivi: Sistemi con Pavimentazioni Resilienti **(1 PUNTO)**
- CREDITO 4.4: Materiali Basso Emissivi: Prodotti in Legno Composito e Fibre Vegetali **(1 PUNTO)**



➤ **Qualità Ambientale Interna (QI) :**

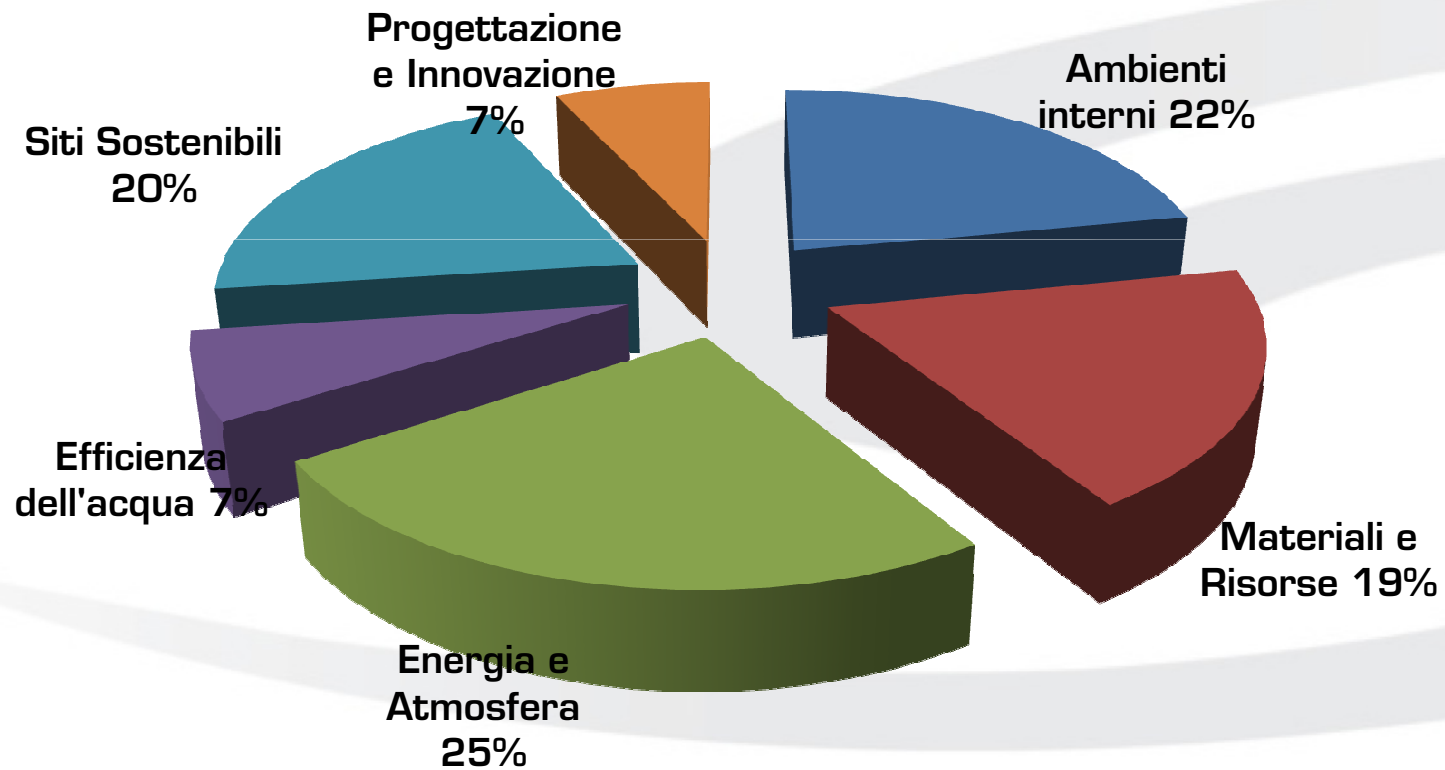
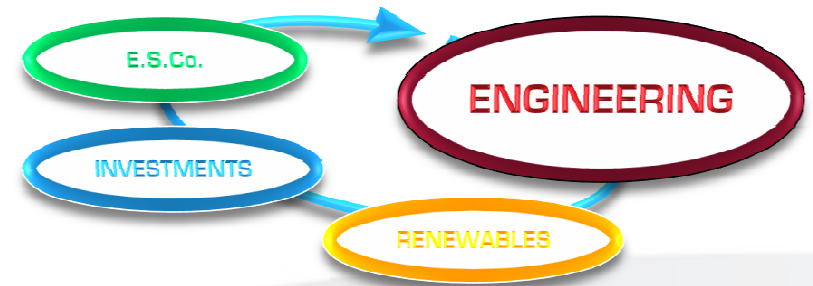
- CREDITO 5: Controllo delle Fonti Chimiche ed Inquinanti Indoor **(1 PUNTO)**
- CREDITO 6.1: Controllo e Gestione degli Impianti: Illuminazione **(1 PUNTO)**
- CREDITO 6.2: Controllo e Gestione degli Impianti: Comfort Termico **(1 PUNTO)**
- CREDITO 7.1: Progettazione Del Comfort Termico **(1 PUNTO)**
- CREDITO 7.2: Verifica Del Comfort Termico **(1 PUNTO)**
- CREDITO 8.1: Luce Naturale e Visuale Verso l'esterno: Luce Naturale per il 75% Degli Spazi **(1 PUNTO)**
- CREDITO 8.2: Luce Naturale e Visuale Verso L'esterno: Visuale Verso L'esterno per il 90% Degli Spazi **(1 PUNTO)**

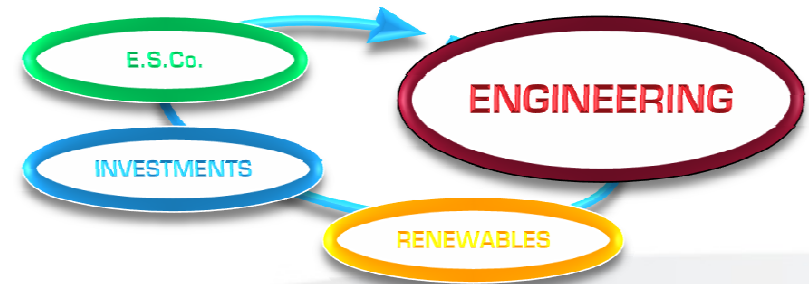


➤ **Innovazione e processo di Design (ID) :**

- CREDITO 1.1 – 1.4: Innovazione nella Progettazione **(4 PUNTI)**
- CREDITO 2: Professionista Accreditato LEED **(1 PUNTO)**

**PESO PERCENTUALE DELLE AREE
DI VALUTAZIONE**

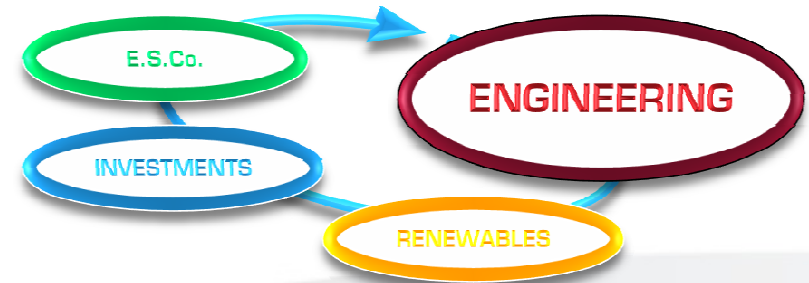




- Rivolgendosi all'intero processo (dalla progettazione fino alla costruzione vera e propria) e ad ogni parte dell'edificio, il LEED opta per una **visione olistica** della sostenibilità sfruttando ogni possibilità di ridurre impatti ambientali di vario genere ed emissioni nocive degli edifici in costruzione.
- I **vantaggi competitivi** per coloro che adottano gli standard LEED, siano essi professionisti o imprese, sono identificabili soprattutto nella certificazione da parte di un ente terzo, considerata fondamentale per ottenere un riscontro positivo sul mercato.
- La certificazione LEED fornisce al mercato una definizione condivisa, un obiettivo comune e uno standard misurabile. Si tratta di uno **standard volontario**, adottato dal mercato attraverso un processo di creazione del consenso.

ELEMENTI DI SUCCESSO

- La certificazione avviene attraverso un **soggetto terzo**, elemento considerato fondamentale per ottenere un riscontro positivo sul mercato;
- La certificazione LEED fornisce al mercato:
 - Una definizione condivisa
 - Un obiettivo comune
 - Uno standard misurabile
- E' uno standard **volontario**, adottato dal mercato attraverso un processo di creazione del consenso;
- La disponibilità di informazioni dettagliate sulle prestazioni dell'edificio consente un maggior apprezzamento da parte del mercato e delle parti interessate all'intervento (amministrazione pubblica, parti sociali, etc...);
- La sostenibilità oggettiva dell'intervento fornisce un **maggior valore** all'intervento stesso.



VANTAGGI DEGLI EDIFICI SOSTENIBILI

□ Ambientali

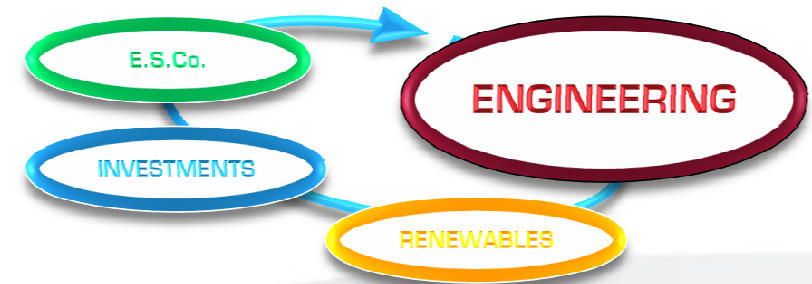
- Risparmio di energia e acqua
- Riduzione emissioni di gas serra

□ Economici

- Riduzioni costi operativi e gestionali
- Miglioramento della produttività e soddisfazione di chi occupa l'edificio
- Maggiore redditività e valore dell'immobile

□ Salute e benessere

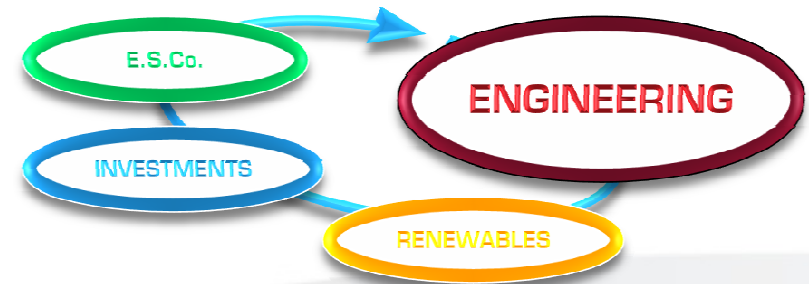
- Miglior comfort termico e acustico
- Riduzione delle patologie respiratorie
- Migliore qualità della vita



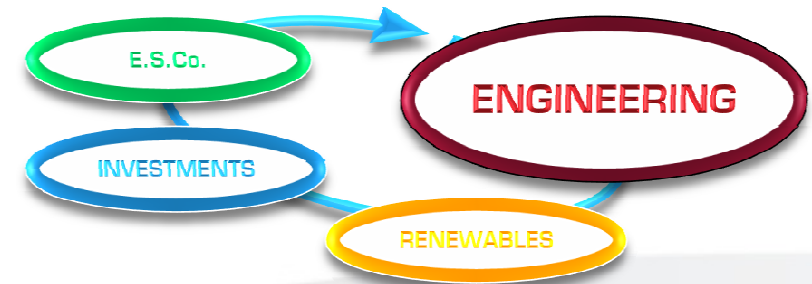
CERTIFICAZIONE ITACA

Sistema di certificazione basato sul PROTOCOLLO DI ITACA (dell'Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale – Associazione federale delle Regioni e delle Province Autonome).

- Protocollo di Sostenibilità indirizzato agli **edifici residenziali** di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti.



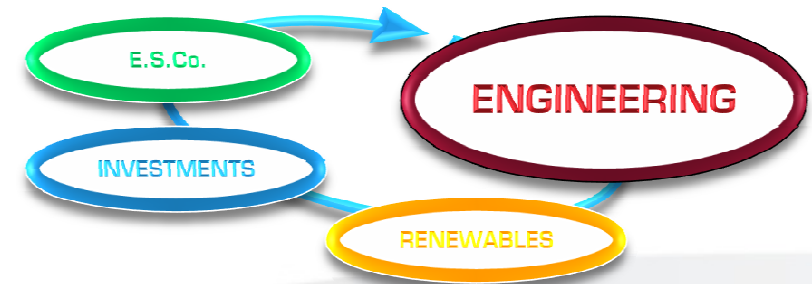
ITACA



- Tale strumento permette di stimare il livello di sostenibilità ambientale di un edificio **residenziale** misurando la sua prestazione rispetto a **49 criteri** raggruppati in 18 categorie a loro volta aggregate in 5 aree di valutazione:

- **Aree di valutazione:**
 1. Qualità del sito
 2. Consumo di risorse;
 3. Carichi ambientali;
 4. Qualità ambientale indoor;
 5. Qualità del servizio

□ Criteri di valutazione



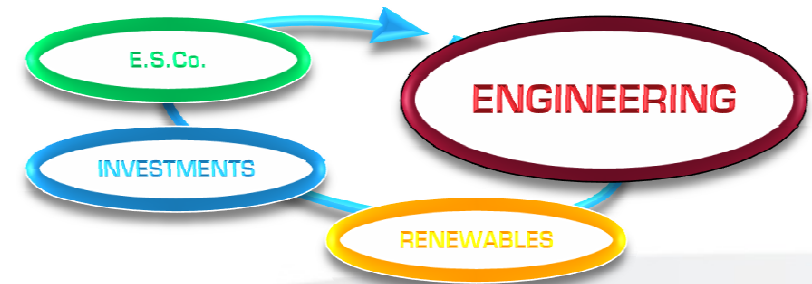
I criteri di valutazione sono dotati di una serie di caratteristiche:

- hanno una valenza economica, sociale, ambientale di un certo rilievo;
- sono quantificabili o definibili qualitativamente, ovvero oggettivamente rispondenti a scenari prestazionali predefiniti;
- perseguono un obiettivo di largo respiro;
- hanno comprovata valenza scientifica;
- sono dotati di prerogative di pubblico interesse.

Per ogni criterio l'edificio riceve un punteggio che può variare da -1 a $+5$, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione (benchmark) precedentemente definiti.

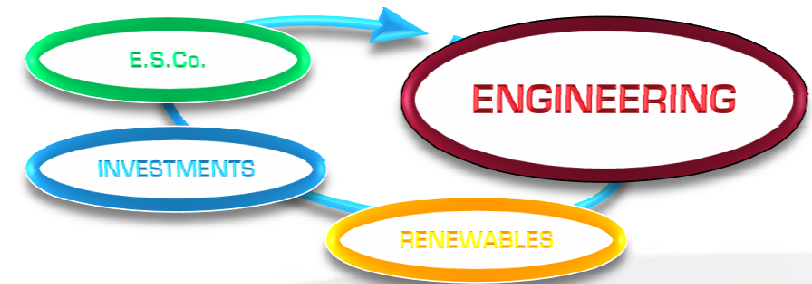
Lo **zero** rappresenta lo standard di riferimento riconducibile a quella che deve considerarsi come la **pratica costruttiva corrente**, nel rispetto delle leggi o dei regolamenti vigenti.

Criteri di valutazione



Interpretazione dei punteggi della scala di valutazione	
-1	Rappresenta una prestazione inferiore allo standard e alla pratica corrente.
0	Rappresenta la prestazione minima accettabile definita da leggi o regolamenti vigenti, o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, rappresenta la pratica corrente.
+1	Rappresenta un lieve miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
+2	Rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
+3	Rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica comune. E' da considerarsi come la migliore pratica corrente .
+4	Rappresenta un moderato incremento della migliore pratica corrente .
+5	Rappresenta una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla migliore pratica corrente, di carattere sperimentale .

Il punteggio viene assegnato in base alle indicazioni e al metodo di verifica riportati nella “Scheda descrittiva” di ogni criterio di valutazione.



Le informazioni riportate su ogni scheda sono:

- **l'esigenza**, ovvero **l'obiettivo di qualità ambientale che si intende perseguire**;
- **il peso del criterio**, che rappresenta **il grado d'importanza** che viene assegnato al criterio rispetto all'intero strumento di valutazione
- **l'indicatore di prestazione**, ovvero **il parametro utilizzato per valutare il livello di performance** dell'edificio rispetto al criterio di valutazione; può essere di tipo quantitativo o qualitativo, ultimo viene descritto sotto forma di scenari;
- **l'unità di misura**, nel caso di indicatore di prestazione quantitativo;
- **la scala di prestazione (o di benchmark)**, ovvero il riferimento rispetto al quale viene confrontato l'indicatore prestazionale per calcolare il punteggio del criterio di valutazione;
- **il metodo e gli strumenti di verifica**, che definiscono la procedura per calcolare l'indicatore di prestazione del criterio di valutazione;
- **i dati di input**, ovvero i dati di cui è necessario disporre per il calcolo e/o la verifica dell'indicatore prestazionale;
- **la documentazione**, in cui vengono specificati i documenti (o stralci) da cui sono stati estratti i dati di input ed in cui questi trovano contestualizzazione;
- **il benchmarking**, che specifica la metodologia adottata per la definizione dei benchmark;
- **i riferimenti legislativi**, ovvero le **disposizioni legislative di riferimento a carattere cogente** o rientranti nella prassi progettuale;
- **i riferimenti normativi**, ovvero sono **le normative tecniche di riferimento utilizzate per determinare** le scale di prestazione e le metodologie di verifica;
- **la letteratura tecnica**, ovvero i riferimenti tecnici referenziati utilizzati per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica;

ELENCO CRITERI

1. Qualità del Sito

1.1 Condizioni del sito

- 1.1.1 Livello di contaminazione del sito
- 1.1.2 Livello di urbanizzazione del sito
- 1.1.3 Riutilizzo di strutture esistenti

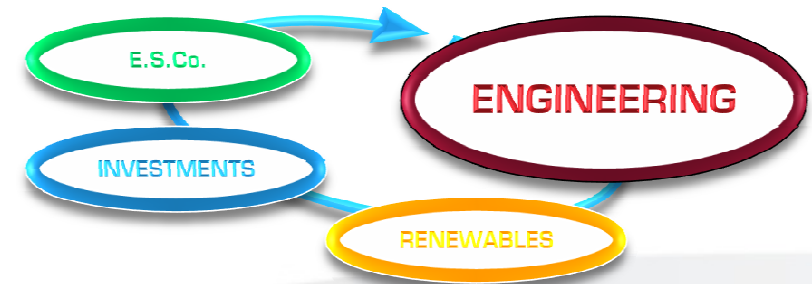
1.2 Accessibilità ai servizi

- 1.2.1 Accessibilità al trasporto pubblico
- 1.2.2 Distanza da attività culturali e commerciali
- 1.2.3 Adiacenza ad infrastrutture

2. Consumo di risorse

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

- 2.1.1 Energia inglobata nei materiali da costruzione
- 2.1.2 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
- 2.1.3 Energia netta per il riscaldamento
- 2.1.4 Energia primaria per il riscaldamento
- 2.1.5 Controllo della radiazione solare
- 2.1.6 Inerzia termica dell'edificio
- 2.1.7 Energia netta per il raffrescamento
- 2.1.8 Energia primaria per il raffrescamento



2.2 Energia da fonti rinnovabili

2.2.1 Energia termica per ACS

2.2.2 Energia elettrica

2.3 Materiali eco-compatibili

2.3.1 Materiali da fonti rinnovabili

2.3.2 Materiali riciclati/recuperati

2.3.3 Materiali locali

2.3.4 Materiali locali per finiture

2.3.5 Materiali riciclabili e smontabili

2.4 Acqua potabile

2.4.1 Acqua potabile per irrigazione

2.4.2 Acqua potabile per usi indoor

3. Carichi ambientali

3.1 Emissioni di CO2 equivalente

3.1.1 Emissioni inglobate nei materiali da costruzione

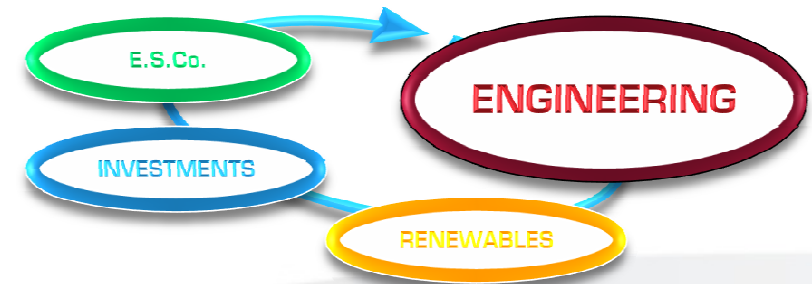
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa

3.2 Acque reflue

3.2.1 Acque grigie inviate in fognatura

3.2.2 Acque meteoriche captate e stoccate

3.2.3 Permeabilità del suolo



3.3 Impatto sull'ambiente circostante

3.3.1 Effetto isola di calore: coperture

3.3.2 Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate

4. Qualità ambientale indoor

4.1 Ventilazione

4.1.1 Ventilazione

4.1.2 Radon

4.2 Benessere termoigrometrico

4.2.1 Temperatura dell'aria

4.3 Benessere visivo

4.3.1 Illuminazione naturale

4.4 Benessere acustico

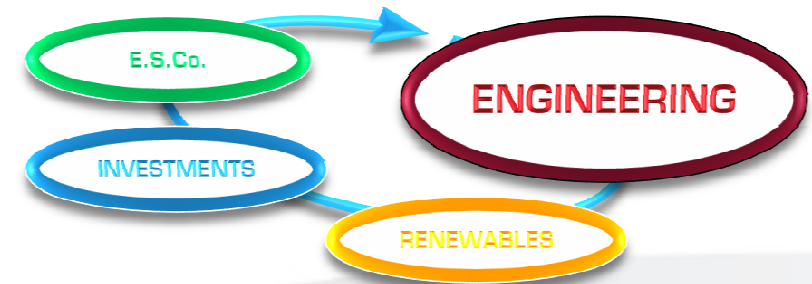
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio

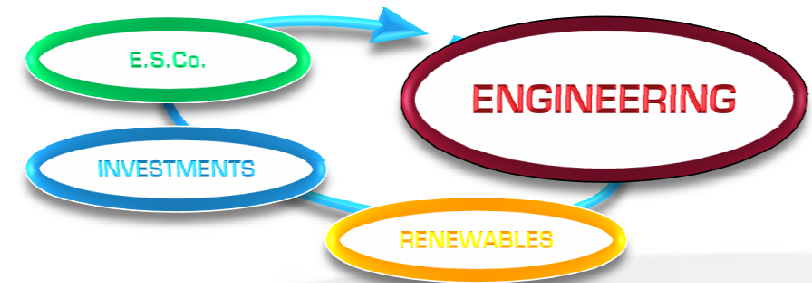
4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne

4.4.3 Rumore da calpestio

4.5 Inquinamento elettromagnetico

4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)





5. Qualità del servizio

5.1 Controllabilità degli impianti

5.1.1 BACS (Building Automation and Control System)
e TBM (Technical Building Management)

5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici
5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione
5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

5.3 Aree comuni dell'edificio

5.3.1 Supporto all'uso di biciclette
5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti
5.3.3 Aree ricreative

5.4 Domotica

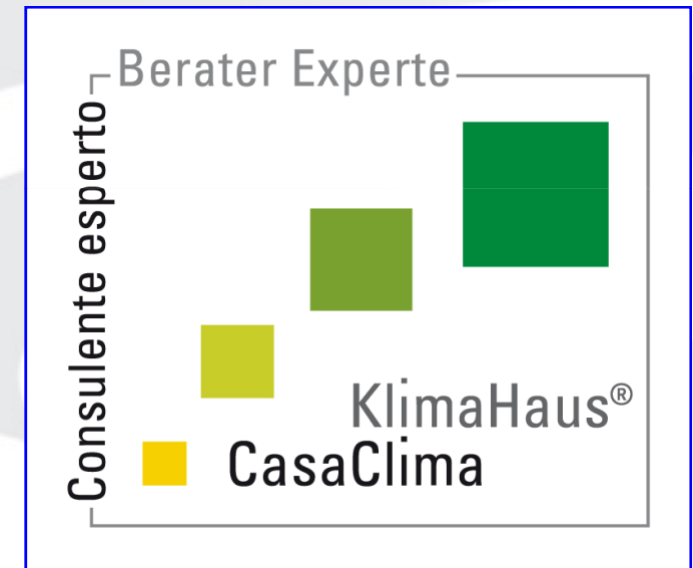
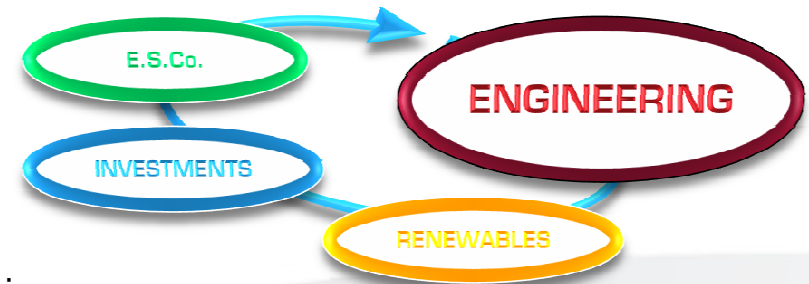
5.4.1 Qualità del sistema di cablatura
5.4.2 Videocontrollo
5.4.3 Anti intrusione, Controllo accessi e Safety
5.4.4 Integrazione sistemi

Certificazione CasaClima

Nata come certificazione volontaria è diventata cogente per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni attraverso il dpp 21/04/05 n. 17 (Decreto del Presidente della Provincia autonoma di Bolzano).

In molti regolamenti comunali è stato adottato il protocollo CasaClima imponendo come standard costruttivo in alcuni casi la Classe Energetica A.

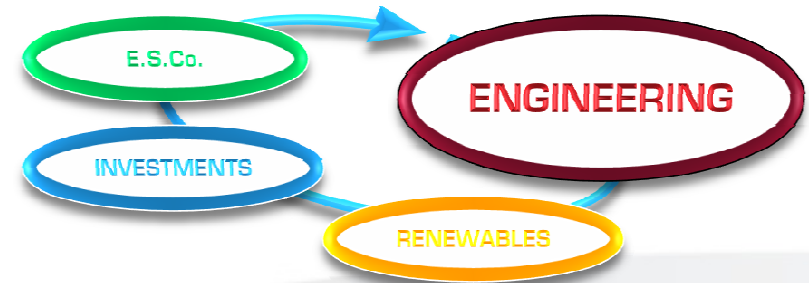
Certificazione rilasciata dall'**Agenzia CasaClima** e redatta da un tecnico non coinvolto nella progettazione a seguito della presentazione del progetto da parte di un **Consulente Esperto CasaClima**.



Caratteristiche di una CasaClima

Una CasaClima è caratterizzata da un alto grado di isolamento termico e da una struttura compatta. Il sole ed il suo calore fanno parte del concetto edile di una CasaClima: l'energia solare viene conservata soprattutto grazie a finestre isolanti che accolgono la luce ma non permettono fuoriuscite di calore. Ove possibile, devono essere evitati ponti termici. Le CasaClima sono contraddistinte da un'impiantistica ottimale, una realizzazione accurata e da grande comfort abitativo.

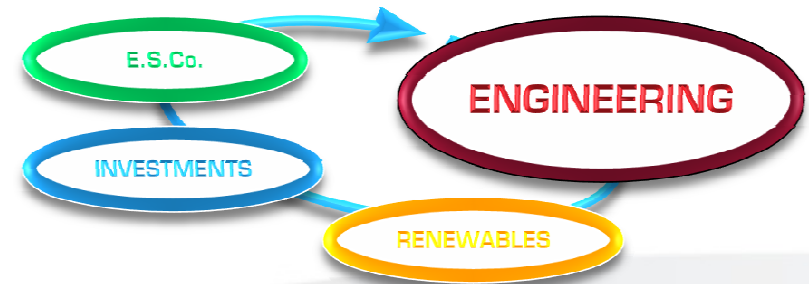
- **Elementi di base di una CasaClima sono:**
 - una struttura compatta
 - un alto grado di isolamento termico della superficie esterna
 - finestre altamente isolanti
 - ermeticità
 - assenza di ponti termici
 - utilizzo dell'energia solare
 - impiantistica ottimale
 - realizzazione accurata



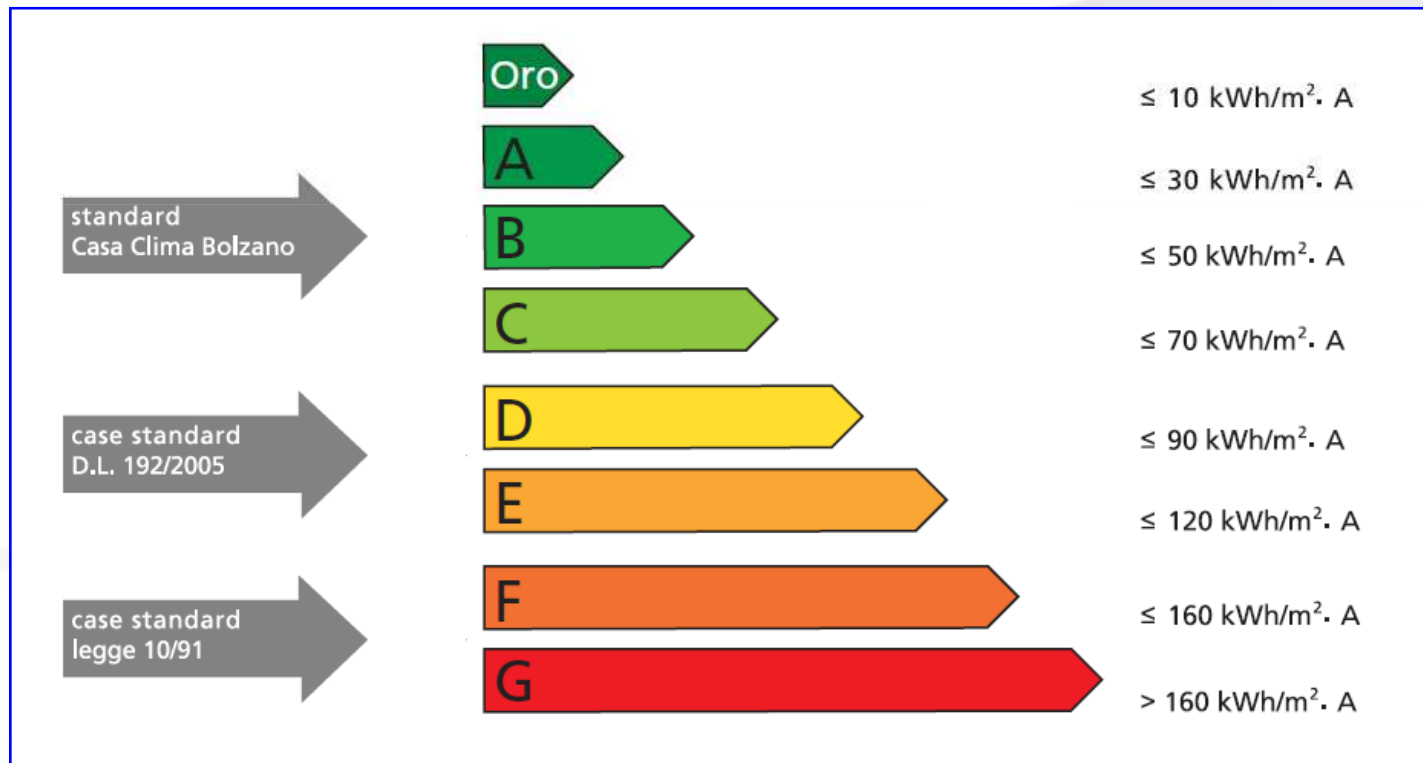
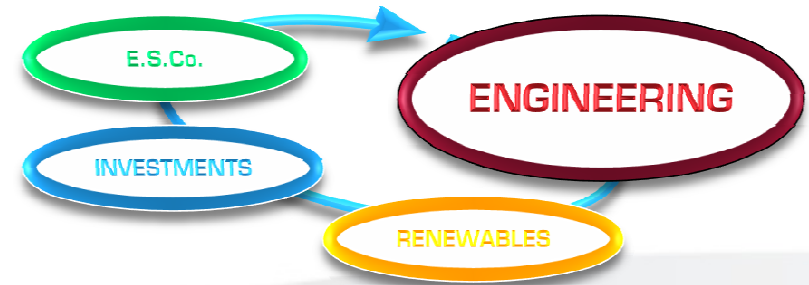
Categorie CasaClima

L'obiettivo di CasaClima è coniugare risparmio, benessere abitativo e sostenibilità. Le categorie CasaClima permettono di identificare il grado di consumo energetico di un edificio. Esistono **CasaClima Oro**, **CasaClima A** e **CasaClima B**.

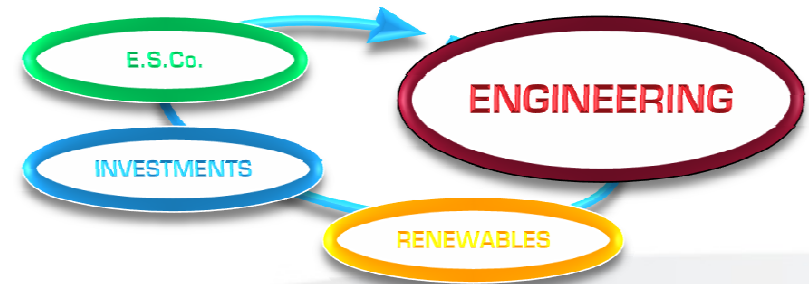
- Il consumo di energia più basso è garantito da una **CasaClima Oro**, che richiede **10 kWh/m²anno**, il che si può garantire, in pratica, anche in assenza di un sistema di riscaldamento attivo. La CasaClima Oro è anche detta "casa da un litro", perché per ogni metro quadro necessita di un litro di gasolio o di un m³ di gas l'anno.
- Le case con un consumo di calore inferiore ai **30 kWh/m²anno** sono invece classificate come **CasaClima A**, la cosiddetta "casa da 3 litri", perché richiede 3 litri di gasolio o 3 m³ di gas per metro quadro l'anno.
- **CasaClima B** è invece l'edificio che richiede meno di **50 kWh/m²anno**. In questo caso si parla di "casa da 5 litri", in quanto il consumo energetico comporta l'uso di 5 litri di gasolio o 5 m³ di gas per metro quadro l'anno.



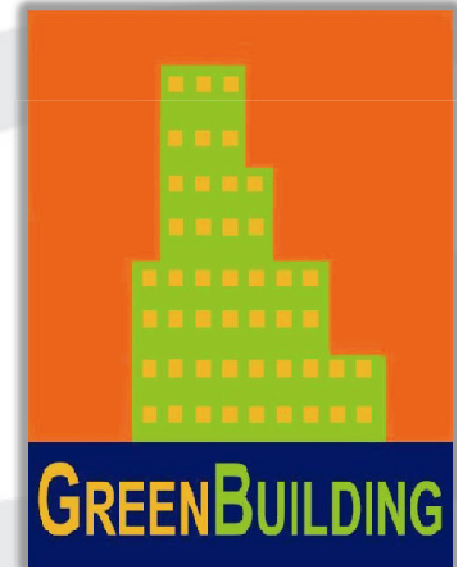
Classi CasaClima

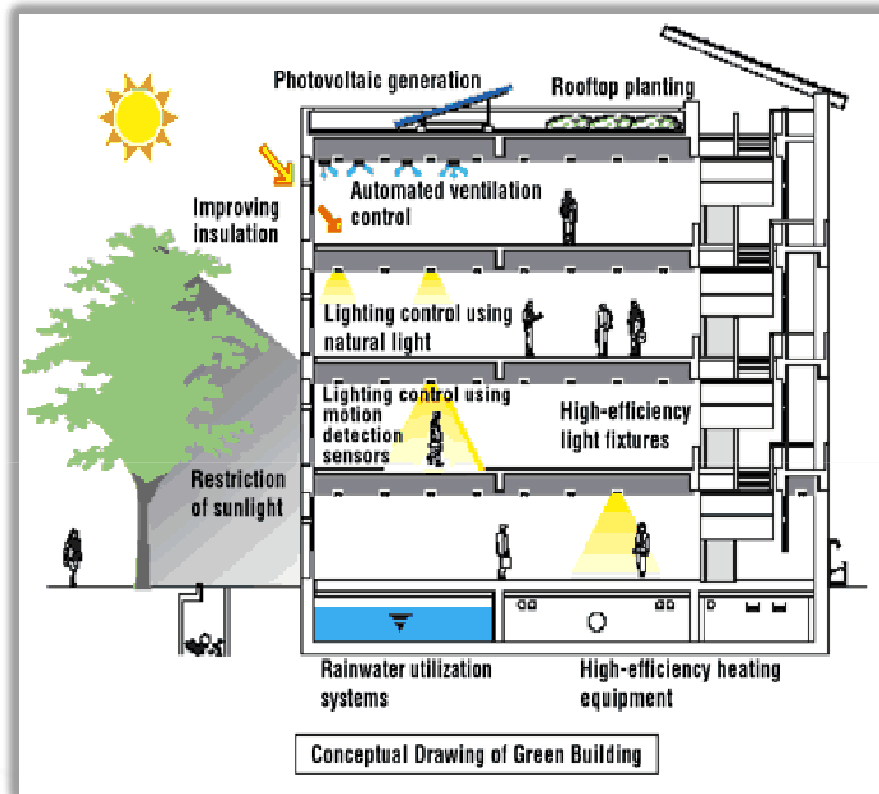


CERTIFICAZIONE GREEN BUILDING



- GreenBuilding è un programma della Commissione Europea che mira al miglioramento dell'efficienza energetica e all'introduzione di fonti di energia rinnovabili negli edifici non residenziali
- Promuovere investimenti nell'efficienza energetica e nelle fonti di energia rinnovabile per gli edifici non residenziali focalizzandosi su impegni volontari





- Contribuisce attivamente al raggiungimento dell'eccellenza nelle attuali tecniche di risparmio energetico nel settore degli edifici non residenziali.
- Offre supporto e riconoscimento pubblico a società che sono pronte ad impegnarsi nel miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici non residenziali

- Possono partecipare ogni impresa, società od organizzazione che desiderino contribuire agli obiettivi di GreenBuilding.

- E' possibile aderire secondo due modalità:
- **GreenBuilding Partner:**
 - ✓ Organizzazioni pubbliche o private che occupano edifici non residenziali propri o in affitto a lungo termine.
- **GreenBuilding Endorser:**
 - ✓ Soggetti che offrono prodotti e servizi necessari ad attuare misure di efficienza energetica e di energia rinnovabile, che assistano le organizzazioni a divenire Partner GreenBuilding.



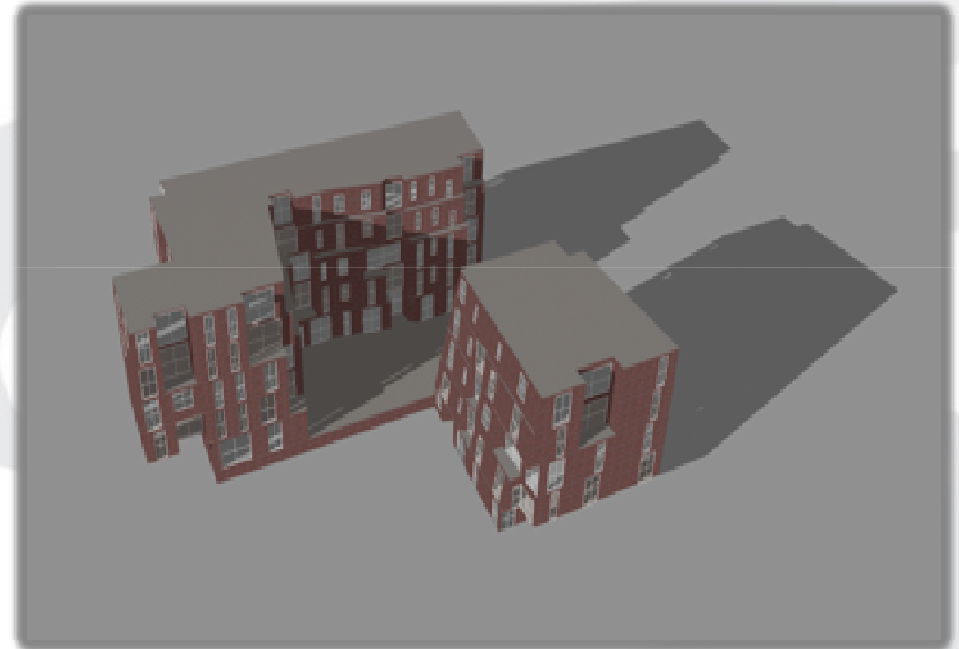
- Adozione di un approccio globale che miri alla riduzione del 25% del consumo energetico primario totale o riduzione del consumo energetico primario per specifici usi finali, se questi sono responsabili della maggior parte del consumo di energia dell'edificio.

- Edifici esistenti o già rinnovati dopo il 1.1.2000
 - ✓ risparmio sul consumo energetico primario totale (o consumo energetico primario per determinati usi finali) > 25%

- Edifici di nuova costruzione
 - ✓ risparmio sul consumo energetico primario totale > 25% di energia primaria totale degli standard di costruzione in vigore (o rispetto ad un nuovo edificio costruito in maniera “convenzionale”)

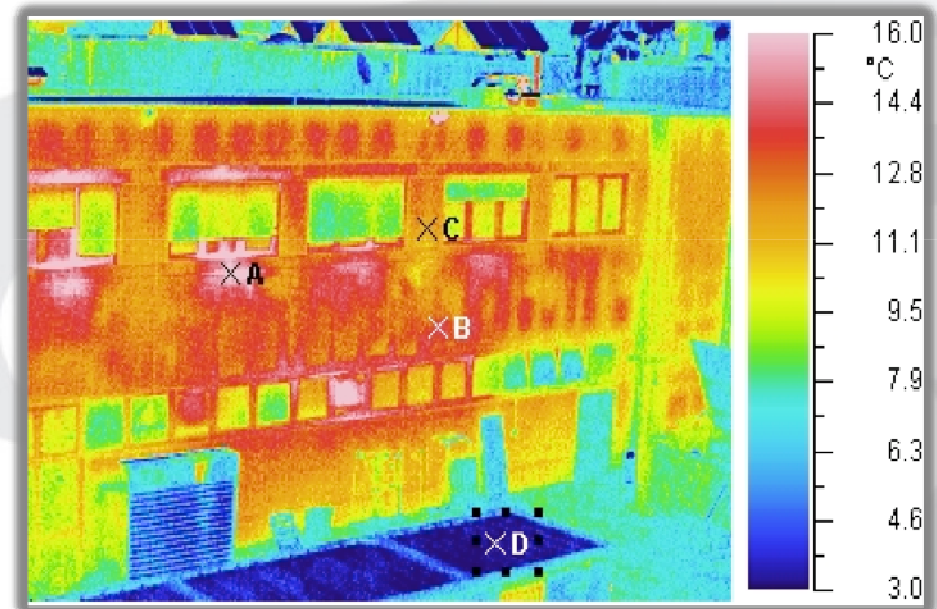
Analisi
Energetica (Audit
Energetico)
dell'edificio/edifici
dell'organizzazione,
selezionato/i
per la
partecipazione al
programma di
certificazione

Sopralluogo,
raccolta dati e
realizzazione del
modello
tridimensionale
per l'analisi
termodinamica
del sistema
edificio/impianto



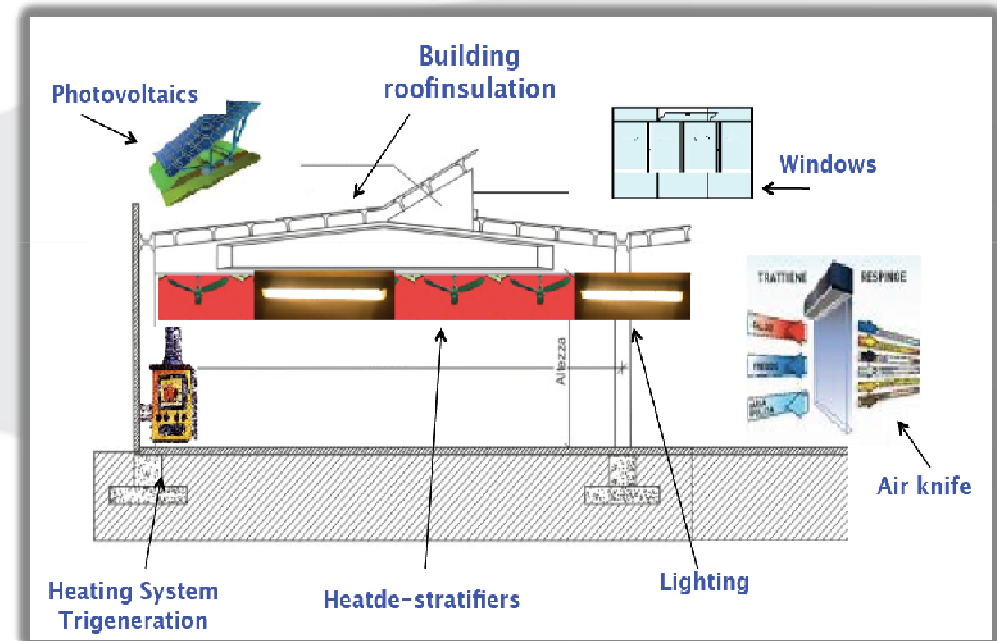
Relazione dello stato di fatto ed individuazione delle aree a maggiore consumo energetico (elettrico, termico)

Individuazione dei possibili scenari di intervento per il raggiungimento degli obiettivi preposti dalla certificazione GreenBuilding



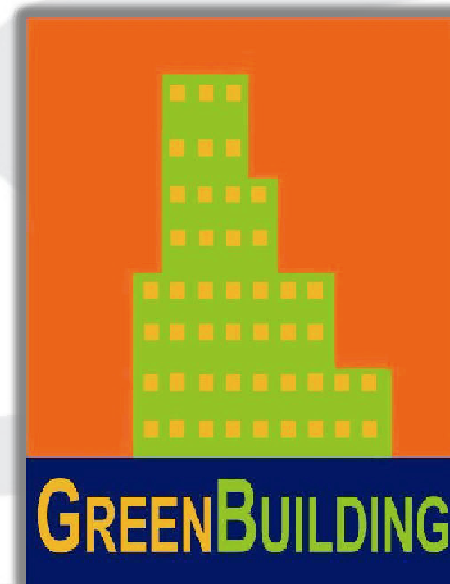
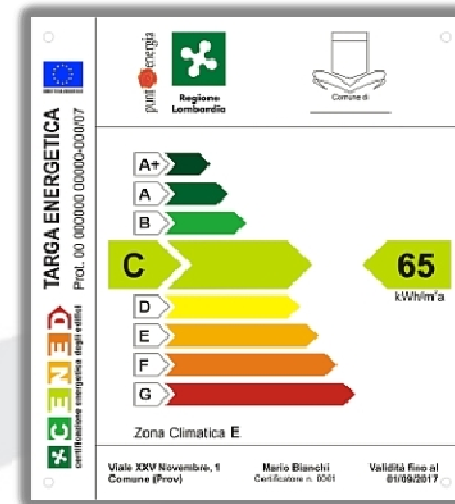
Condivisione con l'organizzazione Partner dell'implementazione degli interventi necessari alla riqualificazione del sistema edificio/impianto

Formulazione di un Piano d'Azione, che definisca la finalità e la natura dell'impegno dell'organizzazione per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio.



Approvazione del Piano d'Azione da parte della Commissione o del Punto di Contatto Nazionale (la Commissione garantisce lo status di Partner).

Attuazione del Piano d'Azione e rapporto alla Commissione. Emissione della certificazione energetica GreenBuilding e nazionale secondo le direttive vigenti (dLgs n.311 del 29/12/2006)



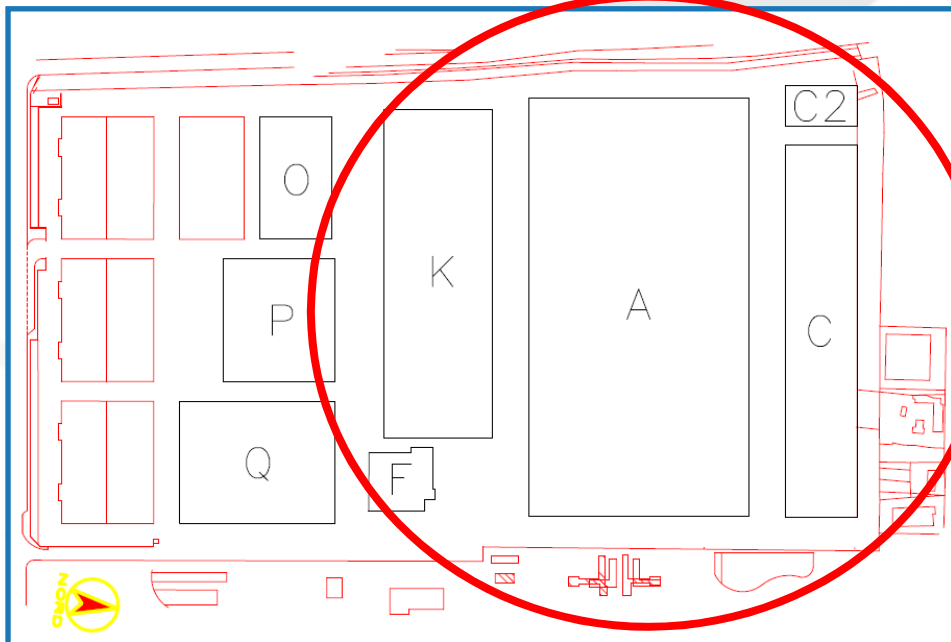
Benefici derivanti dalla partecipazione a GreenBuilding

- ❑ Consigli e assistenza tecnica per l'abbattimento dei consumi di Energia Primaria
- ❑ Realizzazione dei potenziali di efficienza energetica economicamente attuabili.
- ❑ Diritto di utilizzo del logo GreenBuilding
- ❑ Targa GreenBuilding, per edifici rinnovati che raggiungono ottimi livelli di rendimento energetico
- ❑ Pubblicazione in opuscoli e su internet
- ❑ Riconoscimento GreenBuilding ai Partner che si sono particolarmente distinti



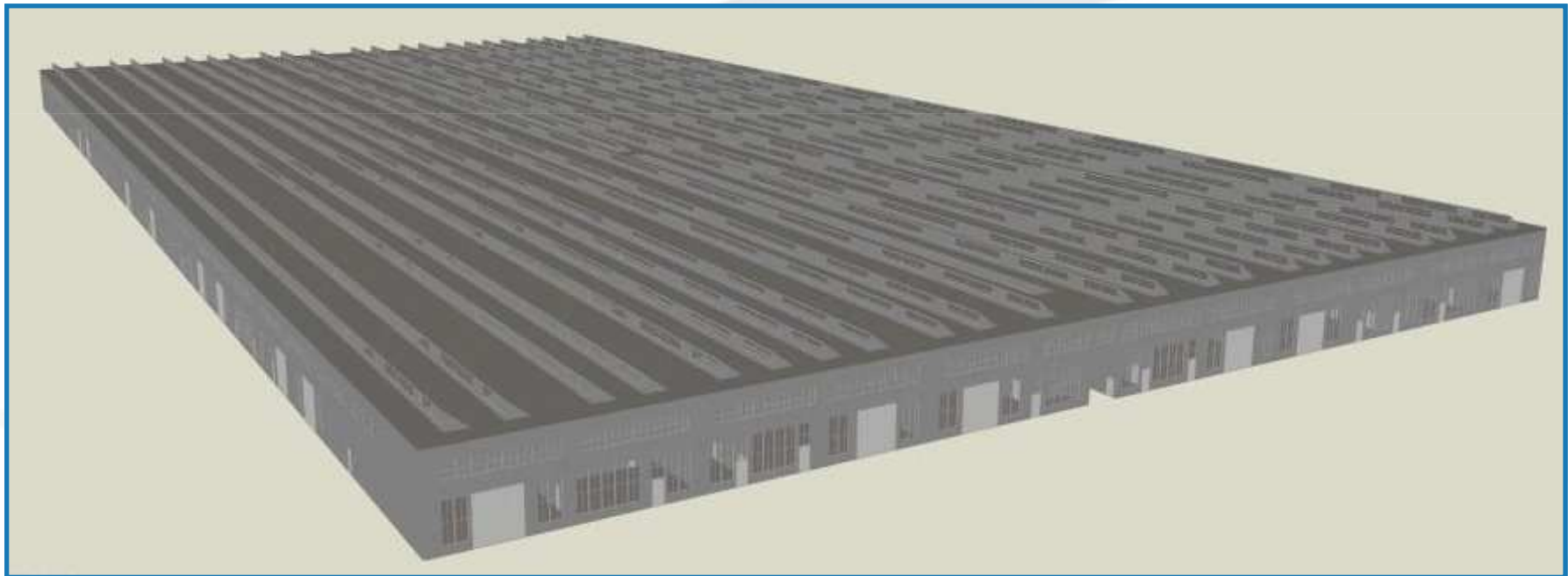
Green Building Partner
BINARIO SpA

- Il comparto di futura realizzazione è composto da 8 fabbricati a destinazione d'uso commerciale, uffici o artigianale.
 - Inizialmente verranno realizzati gli immobili A, K, C, C2 ed F, quindi per il momento verrà valutata solo questa parte del comparto



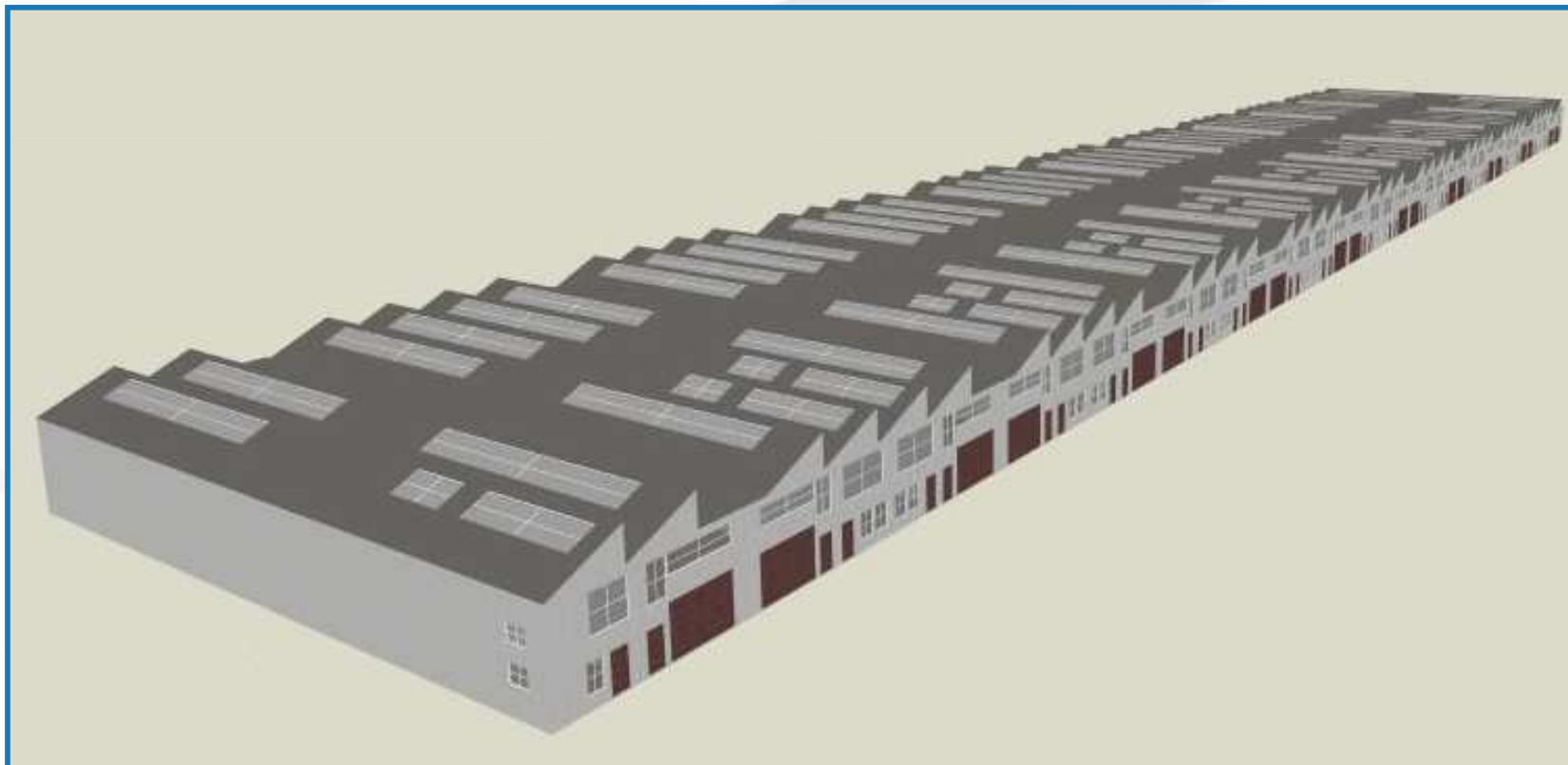
Verrà redatto l'Attestato di Certificazione Energetica di ogni immobile e di seguito verrà determinato il risparmio ottenibile dalle tecnologie utilizzate per il raggiungimento del titolo di Partner Green Building.

- Il **Fabbricato A** ha le seguenti caratteristiche:
 - Volume : 362.900 m³
 - Superficie : 45.900 m²
 - S/V : 0,33 m⁻¹

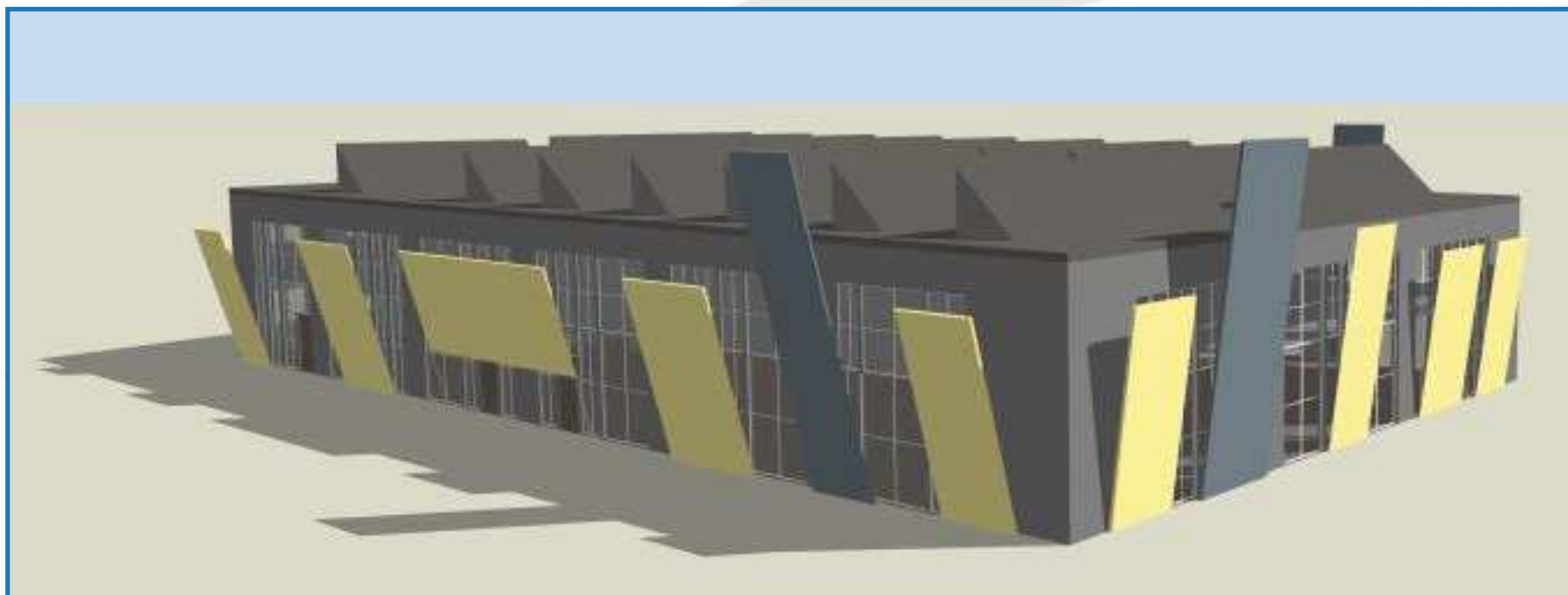


- S/V: Superficie disperdente dell'involucro / Volume riscaldato

- Il **Fabbricato C** ha le seguenti caratteristiche:
 - Volume : 75.500 m³
 - Superficie : 20.380 m²
 - S/V : 0,39 m⁻¹



- Il **Fabbricato C2** ha le seguenti caratteristiche:
 - Volume : 8670 m³
 - Superficie : 2680 m²
 - S/V : 0,50

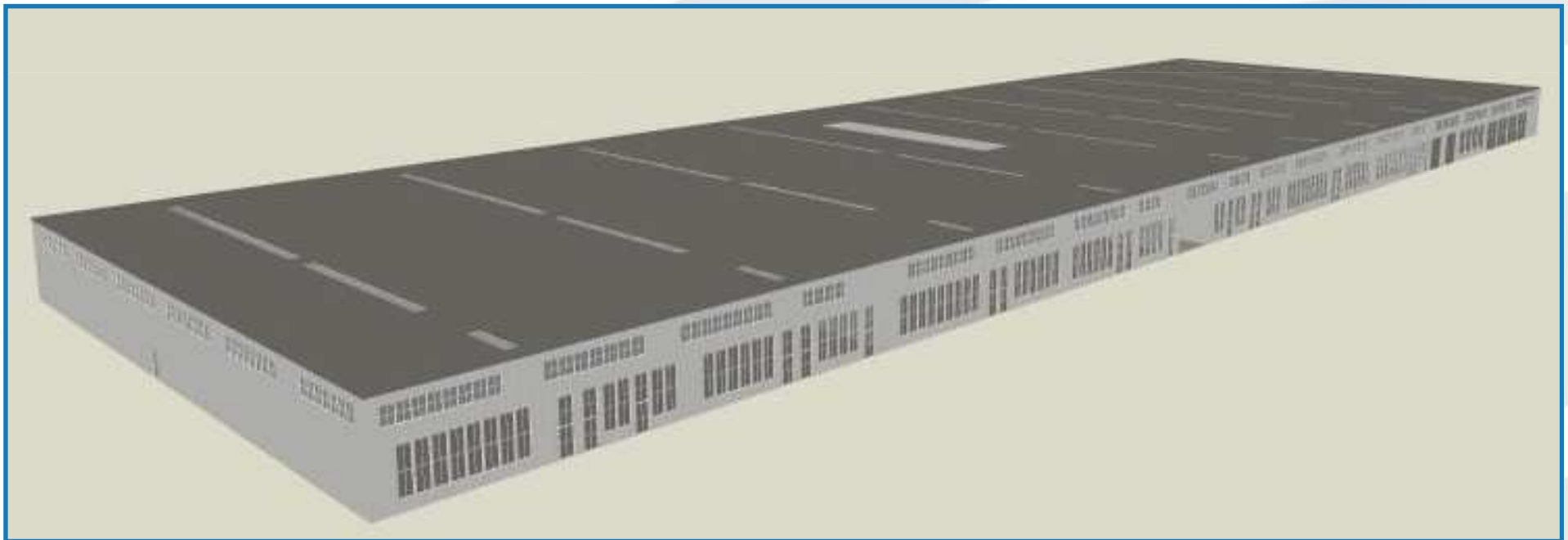


- L'immobile C2 ha un involucro maggiormente performante rispetto agli altri fabbricati del comparto dato che sarà interamente a destinazione d'uso uffici.
- 
- Inoltre sono previsti brise-soleil per schermare le vetrate e ridurre in questo modo l'energia richiesta per la climatizzazione estiva, ma orientabili in modo da permettere l'ingresso della radiazione durante la stagione invernale e ridurre in questo modo il fabbisogno per il riscaldamento.

- Il **Fabbricato F** ha le seguenti caratteristiche:
 - Volume : 4.960 m³
 - Superficie : 1.643 m²
 - S/V : 0,45



- ▣ Il **Fabbricato K** ha le seguenti caratteristiche:
 - ▣ Volume : 125.630 m³
 - ▣ Superficie : 30.425 m²
 - ▣ S/V : 0,29



Consumi Riscaldamento

CONSUMI DOVUTI ALLA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE						
Fabbricato	Epi climatizzazione invernale (kWh/anno)	Mq	Volume (m ³)	Fabbisogno involucro (kWh/anno)	Energia richiesta (kWh/anno)	TEP
A	13,8	45.900	362.900	2.740.300	5.008.020	431
C	15,0	20.380	75.500	726.000	1.132.500	97
C2	29,4	2.684	8.670	122.870	254.898	22
F	23,6	1.835	4.950	56.300	116.820	10
K	12,9	30.425	125.640	952.500	1.620.756	139
TOTALE		101.224	577.660	4.597.970	8.132.994	699

Consumi Riscaldamento

- Per determinare i consumi limite da normativa che il comparto dovrebbe avere è stato considerato il valore di Indice di Prestazione Energetica riportato nel D. Lgs. 311/06 in funzione dei gradi giorno di Padova e del rapporto di forma dell'edificio.

 - Nella tabella 1.2 dell'All. C del D.Lgs. 311/06 sono riportati i valori limite per gli edifici, a destinazione d'uso non residenziale, il cui permesso di costruire è posteriore al 01/01/2006, in particolare per la zona climatica E dato che Padova ha 2383 GG.

	E	
S/V	2101	3000
≤ 0,2	12	16
≥ 0,9	30	41

L'Epi limite si calcola con interpolazione lineare in funzione del Rapporto di forma (Sup. Disperdente/ Volume Lordo Riscaldato) e Gradi Giorno di Padova (2383). L'Indice di Prestazione Energetica è riportato in kWh/m³anno

Consumi Riscaldamento

Fabbricato	S/V	Epi _{climatizzazione invernale} (kWh/mc*anno) D.Lgs 311/06	Volume m ³	Energia richiesta (kWh/anno)
A	0,37	18,15	362.900	6.586.635
C	0,39	18,74	75.500	1.414.870
C2	0,5	21,91	8.670	189.960
F	0,45	20,47	4.950	101.327
K	0,29	15,85	125.640	1.991.394
TOTALE			577.660	10.284.185

Confrontando i consumi che il complesso dovrebbe avere per il rispetto della normativa con i consumi ottenuti da simulazione, considerando i dati di Progetto riguardanti strutture e impianto, si ottiene un risparmio rispetto pari al **20,92 %**

Consumi Produzione di ACS

- Ipotesi di progetto per la stima dei consumi di Acqua calda sanitaria:
 - La valutazione del fabbisogno di ACS è stata fatta utilizzando la norma UNI 11300:2008 e considerando la destinazione d'uso Uffici per la quale viene fissato un consumo pari a 0,2 litri/m²xanno
 - Per le parti a destinazione d'uso Artigianale è stato considerato lo stesso indice della zona a destinazione d'uso Ufficio, ma della superficie complessiva è stata considerata solo il 30% dell'area per il calcolo del consumo, ipotizzando che non venga utilizzata per processi industriali.
 - Per la produzione di ACS verranno utilizzati Boiler elettrici ipotizzando un rendimento di produzione del 60%.

Consumi Produzione di ACS

CONSUMI DOVUTI ALLA PRODUZIONE DI ACS							
Fabbricato	mq Uffici	mq Artigianali	Fabbisogno ACS Uffici (kWh/anno)	Fabbisogno ACS Artigianale (kWh/anno)	Rendimento Boiler elettrico	Consumi (kWh/anno)	TEP
A	6.340	39.560	11.511	21.551	60%	55.104	13
C	3.800	16.580	6.800	9.031		26.385	6
C2	2.700	0	4.900	0		8.167	2
F	1.835	0	3.330	0		5.550	1
K	2.000	28.425	3.600	15.484		31.806	7
TOTALE	16.675	84.565	30.141			127.012	29

Consumi Climatizzazione Estiva

- Ipotesi di progetto per la stima dei consumi per la Climatizzazione estiva:
 - E' stato valutato il fabbisogno per la climatizzazione estiva ipotizzando un funzionamento di 12 ore al giorno durante i tre mesi estivi;
 - Per la determinazione del fabbisogno di energia termica è stato valutato sia il calore latente che sensibile (dovuto all'umidità dell'aria) da smaltire;
 - Per gli edifici è stato considerato come giorno di massimo irraggiamento il 15 luglio ore 16.00.
 - Per la stima dei consumi è stato ipotizzata la produzione di freddo da parte di una pompa di calore aria/acqua con un COP di 3.

Consumi Climatizzazione Estiva

CONSUMI DOVUTI ALLA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA					
Fabbricato	Potenza necessaria climatizzazione estiva (kW)	Ore di funzionamento (h/anno)	Fabbisogno (kWh/anno)	Consumo elettrico Climatizzazione (kWh/anno)	TEP
A	2.158	860	1.855.897	618.632	142
C	2.547		2.190.108	730.036	168
C2	438		377.078	125.693	29
F	176		151.201	50.400	12
K	1.090		937.818	312.606	72
TOTALE	6.409			5.512.102	1.837.367

Consumi Elettrici

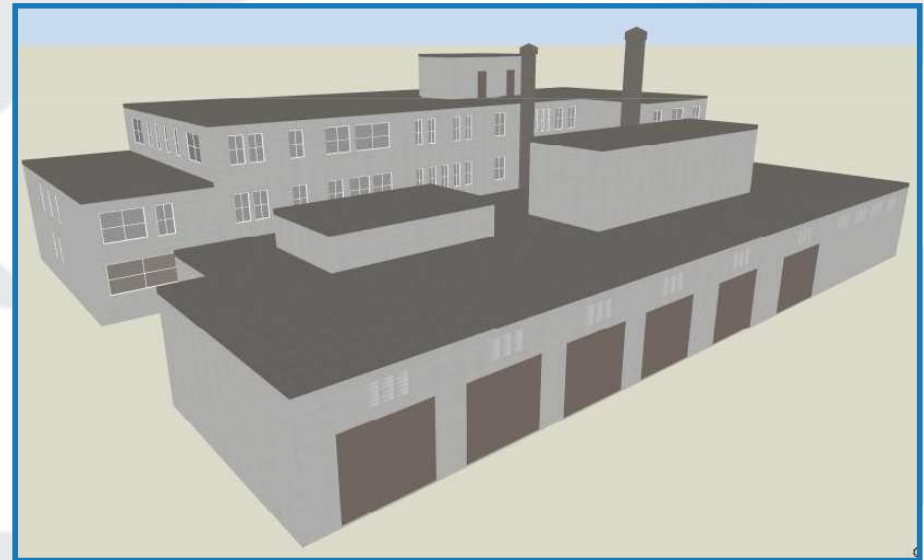
- Ipotesi di progetto per la stima dei consumi Elettrici:
 - Per la valutazione dei consumi elettrici sono stati stimati degli indici di consumo in funzione della destinazione d'uso: 25 kWh/m²xanno per Uffici e 60 kWh/m²xanno per Artigianale;
 - La stima è però piuttosto approssimativa dato che non si conoscono ancora le attività che andranno ad occupare le aree a destinazione d'uso artigianale, si è cercato comunque di valutare un valore medio di consumo;
 - Dal consumo stimato annuale è stato ottenuto il valore in Tonnellate Equivalenti di Petrolio.

Consumi Elettrici

Fabbricato	Destinazione d'uso	Superficie	Consumo per destinazione d'uso (kWh/annoxmq)	Consumi elettrici (kWh/anno)	TEP
A	Artigianale	39.560	60	2.373.600	546
	Uffici	6.340	25	158.500	36
C	Artigianale	16.580	60	994.800	229
	Uffici	3.800	25	95.000	22
C2	Uffici	2.700	25	67.500	16
F	Uffici	1.835	25	45.875	11
K	Artigianale	28.425	60	1.705.500	392
	Uffici	2.000	25	50.000	12
TOTALE				5.490.775	1.263

Impianto di Tri-generazione

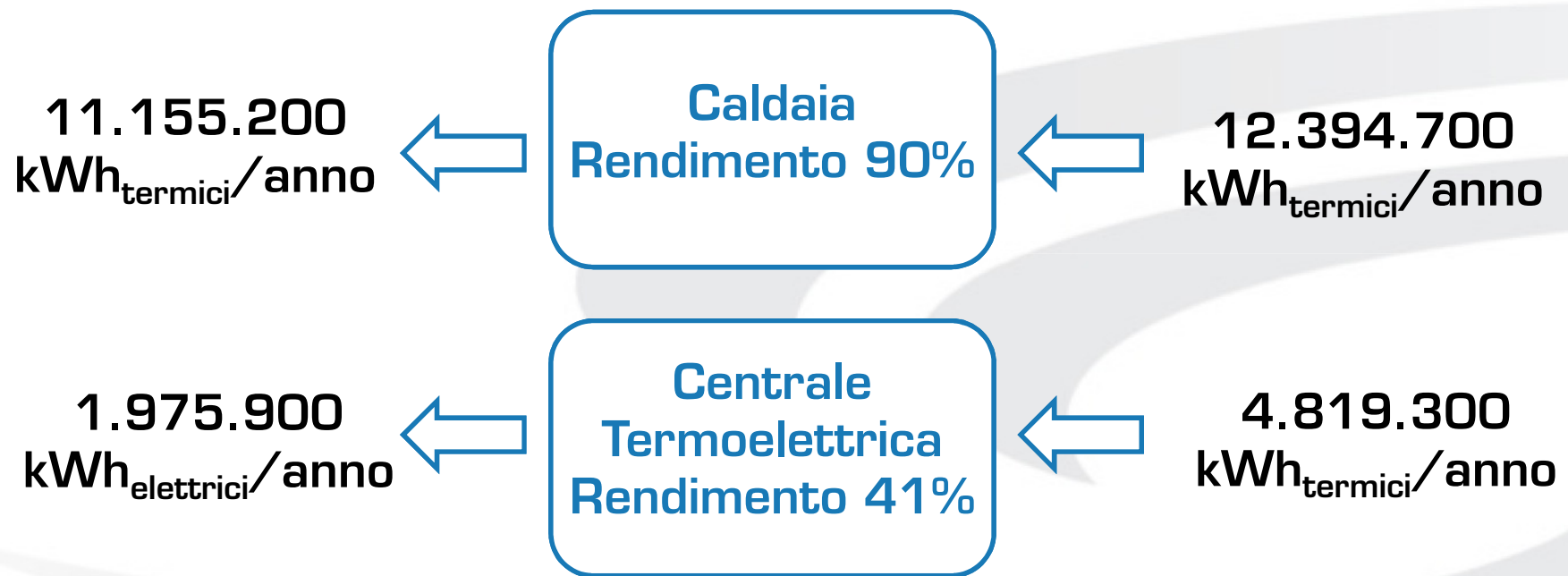
- Il comparto verrà servito da un impianto di tri-generazione che dal consumo di metano produrrà:
 - Energia Termica per il condizionamento Invernale di tutto il comparto ed Estivo per la zona a destinazione d'uso Uffici;
 - Energia Elettrica per il consumo delle apparecchiature a servizio delle aree comuni;
 - Energia Elettrica in vendita alla rete di distribuzione nazionale.



- Il comparto grazie all'impianto centralizzato potrà garantire un risparmio nella produzione di energia grazie agli elevati rendimenti del motore ed alla produzione combinata di energia termica ed elettrica.
In particolare la centrale termica, posizionata all'interno del fabbricato F, ha le seguenti caratteristiche:

Impianto di Tri-generazione					
	Motori			Caldaia	
	n°	kWtermici	kWelettrici	n°	kWtermici
		4	475	323	1
TOTALE		1.900	1.292		3.500

- Per la stessa produzione di energia con un impianto tradizionale avrei un consumo pari a:



- Il consumo totale sarebbe di 17.214.000 kWh_{termici}/anno pari a 1.480 TEP.

- Mentre con un impianto di cogenerazione:

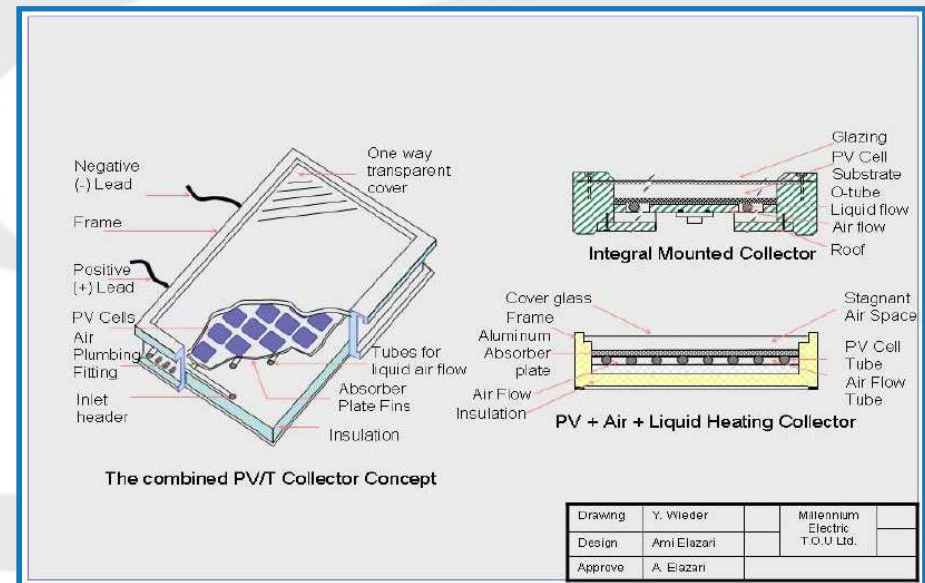


- Il consumo totale sarebbe di $1.558.850 \text{ m}^3_{\text{CH}_4}/\text{anno}$ pari a $14.949.400 \text{ kWh}_{\text{termici}}/\text{anno}$ che si traducono in 1.286 TEP ottenendo quindi con questa tecnologia un risparmio del 13,2%.

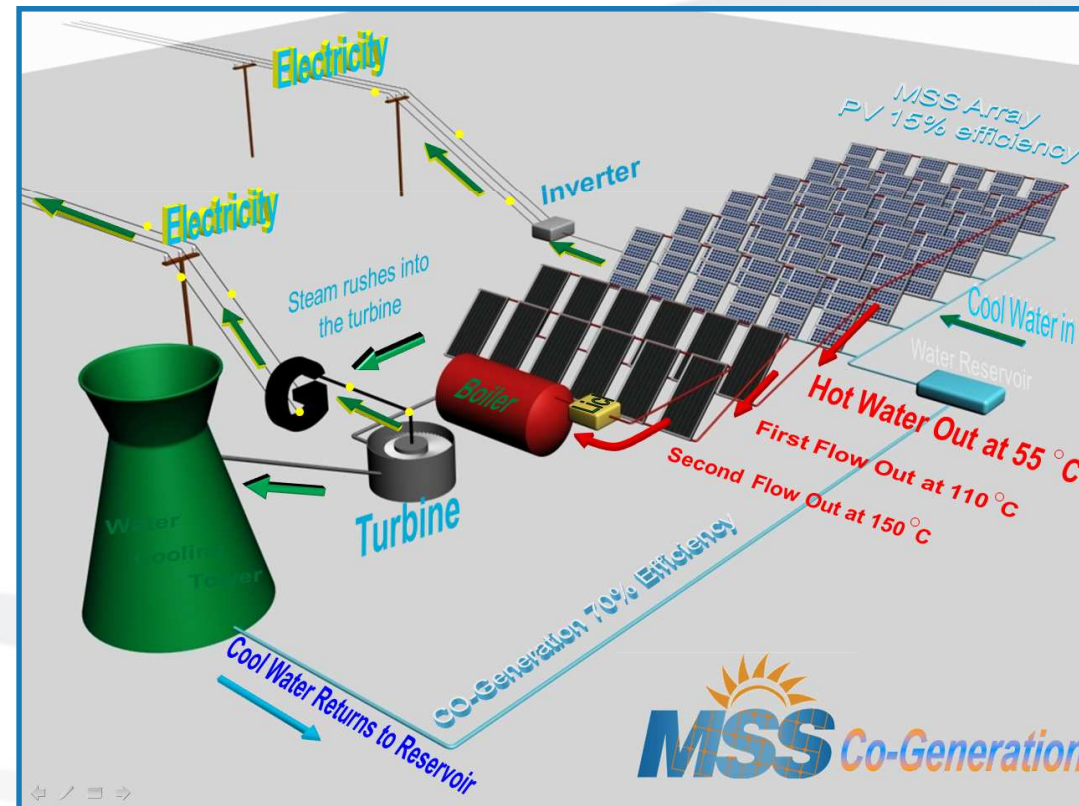
Impianto MSS Multi Solar Power

- Il comparto avrà un impianto tecnologico ad alta efficienza che combina fotovoltaico e solare termodinamico.

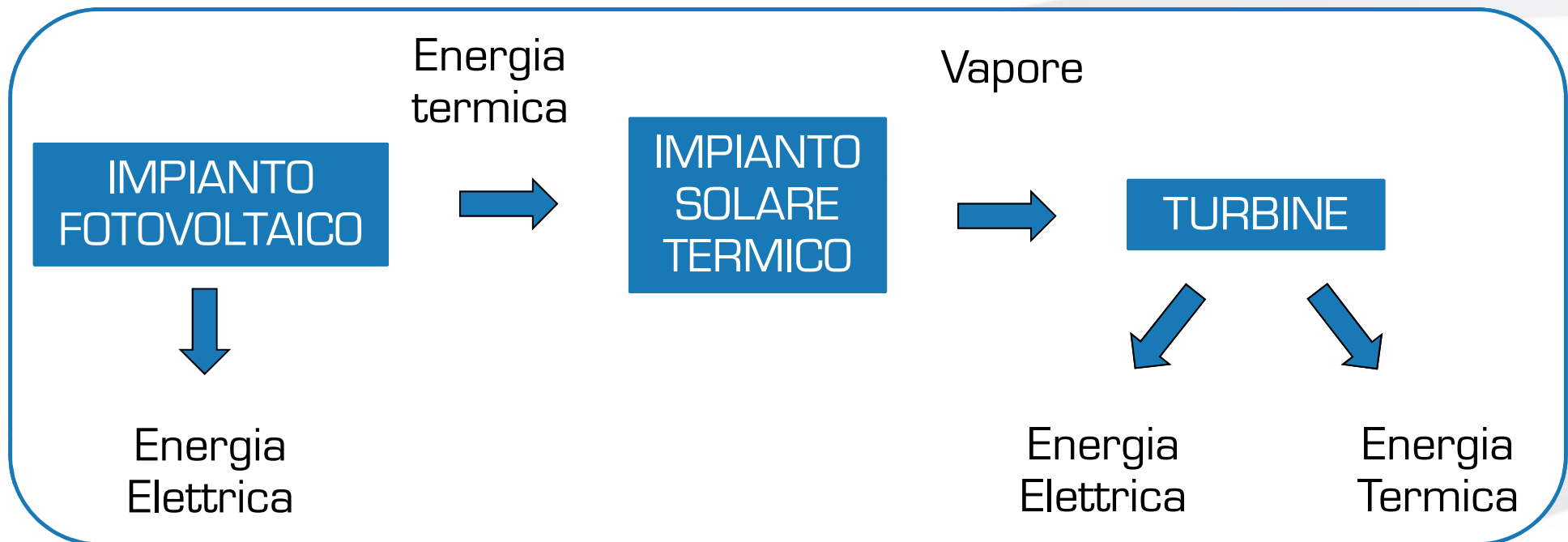
Il sistema MSS è un innovativo dispositivo in grado di catturare lo spettro visibile ed infrarosso della radiazione solare, raffreddando le celle fotovoltaiche che generano energia elettrica con un flusso forzato di acqua in tubi sottostanti le celle di silicio e garantendo in questo modo un'efficienza superiore del 30% rispetto ad pannello tradizionale di pari potenza (kWp).



- Impianto:
 - Lo schema riportato di seguito riporta il funzionamento dell'impianto MSS:



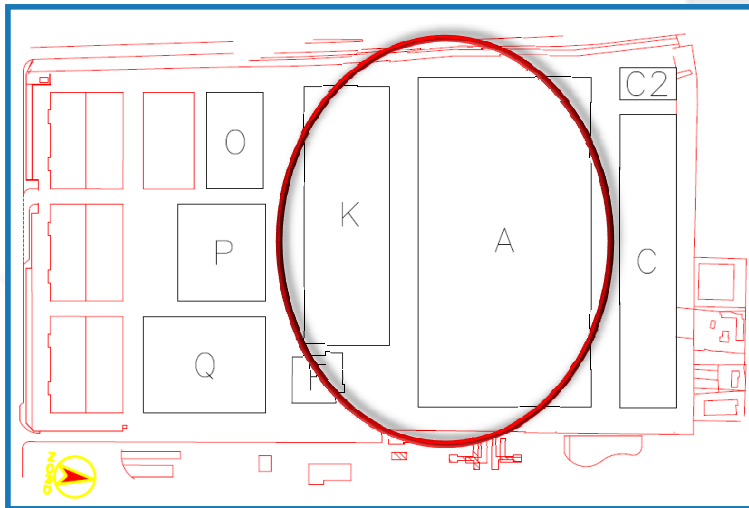
- Impianto:
 - Di seguito è riassunto lo schema dell'impianto ed i vettori di energia ottenibili dal sistema:



Come si vede dallo schema è possibile ottenere sia energia termica che elettrica da un impianto che utilizza fonti energetiche rinnovabili.

Dati dell'impianto

- ▣ L'impianto verrà posizionato sulla copertura del fabbricato A e K con un'estensione di:
 - ▣ 11.800 mq su fabbricato A
 - ▣ 6.700 mq su fabbricato K



<i>Caratteristiche Moduli FV</i>	<i>Valori</i>
Tipo di celle	Policristallino
Potenza per pannello	320 W ± 5%
Efficienza del modulo	20%

Dati dell'impianto

- Le condizioni per la zona di Padova sono:
 - Latitudine: 45°24'33"
 - Longitudine: 11°52'23"
 - Altezza: 12 m slm
 - Azimut solare: -20°00'00"
 - Inclinazione: 18°00'00"
 - Coefficiente di riflessione al suolo: 0,60
 - ***Radiazione globale annua su superficie inclinata:***
1.558 kWh/m²anno

Scopo cautelativo il valore di radiazione annuo viene ridotto del 6,0%, quindi il valore che verrà utilizzato per il calcolo sarà di 1.464 kWh/m²anno per tener conto della riduzione di efficienza che si può avere nell'arco di 20 anni e dell'influenza della temperatura sull'efficienza del pannello.

Per l'intero sistema si applica una riduzione dal 95 al 90% per tener conto della deviazione del pannello rispetto al Sud (-20°).

- Dai rendimenti si ottengono i seguenti valori di produzione annuali e i seguenti valori di TEP risparmiati grazie all'utilizzo di una tecnologia che sfrutta una fonte energetica rinnovabile come il sole:

FABBRICATO	kWh/anno prodotti da FV	kWh/anno termici prodotti da pannello FV combinato	kWh/anno Energia elettrica prodotta dalla turbina	TEP risparmiati
A	1.817.210	7.222.875	1.805.719	797,0
K	1.058.073	4.205.529	1.051.382	464,1
TOTALE	2.875.282	11.428.403	2.857.101	1261,1

- Come si può vedere dalla tabella grazie all'impianto MSS è possibile produrre energia senza l'utilizzo di fonti fossili risparmiando in questo modo **1.260** Tonnellate Equivalenti di Petrolio.
- Il calore residuo del processo non è stato valutato dato che probabilmente non verrà sfruttato dal comparto, ma verrà dissipato.

Riepilogo comparto

- Di seguito è riportata una tabella in cui sono indicati i vettori energetici del comparto in termini di consumo e di produzione di energia termica ed elettrica.
- Una volta che sono stati identificati i TEP relativi al fabbisogno del comparto e i TEP prodotti dagli impianti ad alta efficienza, si può determinare il fabbisogno residuo che il comparto deve soddisfare dalla rete.
- In mancanza di impianti che sfruttano energia rinnovabile o di impianti con rendimento maggiore del 100% il comparto avrebbe dovuto soddisfare interamente il proprio fabbisogno con tecnologie tradizionali e prelevando energia dalle rete elettrica nazionale.

	Energia termica kWh/anno	Energia elettrica kWh/anno	TEP consumati o risparmiati
<i>Consumo per climatizzazione invernale</i>	-8.132.000		-699
<i>Consumo per produzione di ACS</i>		-127.000	-29
<i>Consumi dovuti alla climatizzazione estiva</i>		-1.837.400	-423
<i>Consumi elettrici ipotizzati</i>		-5.491.000	-1.263
TOTALE CONSUMI COMPARTO			-2.414
<i>Produzione energia elettrica da FV</i>		2.875.300	661
<i>Produzione elettrica da Turbina MSS</i>		2.875.000	661
<i>Produzione energia elettrica da impianto di Cogenerazione</i>		3.472.900	764
<i>Produzione energia termica da impianto di Cogenerazione</i>	11.155.200		959
TOTALE PRODUZIONE DI ENERGIA DA IMPIANTI			3.045
<i>Consumi centrale termica (Cogenerazione + Caldaia + Rete)</i>	14.949.400	1.497.000	-1.608
ENERGIA NETTA PRODOTTA DAGLI IMPIANTI DEL COMPARTO			1.437
FABBISOGNO RESIDUO DEL COMPARTO			-977

Riepilogo comparto

- Il comparto è autonomo energeticamente per una quota pari al 59,5 % rispetto al fabbisogno complessivo al netto dei consumi dell'impianto di cogenerazione e della rete di teleriscaldamento, dato che deve coprire solo il 40,5% di energia necessaria prelevandola dall'esterno.
- Questo significa che il comparto non richiederà alla rete il **59,5%** dei suoi consumi, che verranno invece prodotti dall'impianto Fotovoltaico, Termodinamico e dalla centrale di Cogenerazione ad alto rendimento risparmiando quindi **1.437 TEP all'anno**.

Certificazione Green Building Partner

- Al fine di ottenere la certificazione Green Building Partner il gruppo Binario SpA per il comparto di Padova sito in Corso Stati Uniti, 3 deve garantire, essendo di nuova realizzazione, consumi inferiori del 25% di energia primaria totale rispetto agli standard di costruzione in vigore.
 - ENERGIA PRIMARIA: è definibile come il potenziale energetico presentato dai vettori e fonti energetiche non rinnovabili nella loro forma naturale (quando ancora non hanno subito alcuna conversione o processo di trasformazione).
L'Energia primaria, quindi, dipende dal fabbisogno di energia e dal tipo di combustibile o vettore utilizzato per produrre energia e dall'efficienza di produzione.



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL JRC
JOINT RESEARCH CENTRE
Institute for Energy
Renewable Energy Unit



Ispra, 13 January 2010
JRC-F08-RE/PB/D(2010/)

Binario S.p.A
Mr. Nicola Meneghetti
Via Cavazzana 5
36100 – Padova
ITALY

Dear Mr. Meneghetti,

Thank you for having sent the registration form and the action plan to join the **European GreenBuilding Programme** for the building 'Complesso Binario'. I officially welcome your organisation 'Binario S.p.A.' as a new Partner in GreenBuilding.

Now as a GreenBuilding Partner, your organisation is listed on the GreenBuilding website at <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/greenbuilding/index.htm> and among the Partners in the future GreenBuilding publications.

If you need further technical assistance, you may consult our web site. Should you have any further questions, please do not hesitate to contact me or Lorenzo Pagliano at Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia.

Yours sincerely,



P. Bertoldi
GreenBuilding Programme
Manager

Registrazione del progetto al Programma GreenBuilding

Comunicazione giunta il
15 gennaio 2010



SINERGIA SISTEMI S.p.A.

Via Del Lavoro, 87

40033 Casalecchio di Reno (BO)

P.IVA – C.F. 02683461202

Tel. +39 051 6167377

Fax. +39 051 6184951

www.sinergiasistemi.com
info@sinergiasistemi.com