

VITERBO

Facciata ventilata  
in ceramica grande  
formato con sistema di  
aggancio a scomparsa.



# RIVESTIMENTO

CERAMICA GRANDE FORMATO

fissaggio a colla



“

---

**Passion is the essential key that drive our success.  
It determines everything that we think and make!**

---

## chi siamo

La **VM Group** si è formata lavorando con le migliori aziende del settore delle facciate ventilate acquisendo negli anni grande competenza e professionalità.

La sfida che ha accomunato tutti è stata quella di poter offrire ai propri clienti, servizi sempre più all'avanguardia abbattendo i costi rispetto alla concorrenza.

Ogni collaboratore è specializzato e viene periodicamente formato con corsi di aggiornamento su i vari sistemi di ancoraggi ed è inoltre dotato di tutti gli strumenti tecnologicamente avanzati per la realizzazione di ogni tipo di facciata ventilata.

La **VM Group** attraverso una rete d'impresa riesce ad essere presente in modo capillare su tutto il territorio nazionale e estero.

**VM Group** riunisce un'esperienza ventennale nel settore facciate ventilate ed è proprio grazie a questa profonda conoscenza che ha da sempre puntato alla ricerca di ancoraggi sempre più performanti, settore in cui la tecnologia gioca un ruolo essenziale e di primaria importanza.

La grande esperienza, è alla base di un consapevole know-how tecnico e progettuale: **VM Group** progetta e studia sistemi di ancoraggio in funzione delle specifiche esigenze tecniche ed estetiche del Committente.

**VM Group** si avvale di professionisti esperti e di apparecchiature tecnologicamente avanzate, che preventivamente segnalano eventuali problemi, identificando il corretto sistema per la loro migliore e definitiva risoluzione.

# ► Opere di progettazione

## RILIEVI STRUMENTALI

Rilievo topografico plano altimetrico al fine della restituzione di elaborato grafico in as-built delle strutture oggetto di progettazione, eseguito con l'utilizzo di laser scanner RIEGL.

La tecnologia **laser scanner** risulta molto efficace in questi tipi di applicazioni per rapidità e completezza di acquisizione dati oltre ad una totale copertura di rilievo, fornendo l'as-built del immobile, in ogni suo dettaglio.

In base alle necessità di progettazione vengono stabilite le sezioni orizzontali (piante) e verticali (sezione) del modello totale della nuvola dei punti per essere poi rappresentare graficamente in formato digitale.

In caso di integrazioni o successive esigenze progettuali non richieste in prima fase, la completezza dei dati rilevati ci consente di restituire particolari strutturali anche in seconda fase, senza dover eseguire ulteriori sopralluoghi in cantiere.

Ai fini della realizzazione dell'opera, i benefici di un rilievo così dettagliato e completo si traducono in una **progettazione più rapida e accurata**. Si avrà **maggiore cura dei particolari** che, in assenza di rilievo, lascerebbe spazio a errate interpretazioni e approssimazioni, da risolvere in cantiere in fase di esecuzione.

Ordinazioni di materiale mirati e ben definiti dunque, un computo metrico estimativo calzante la realtà e riduzione notevole di sfridi, ridotte possibilità di contenziosi o riserve ai S.A.L..

Migliore controllo del cantiere e, non ultimo, da considerare che i nostri rilievi laser scanner potrebbero tornare utili anche ad altre attività quali ad esempio, la posa degli infissi, installatori di ascensori ed altri.



# sky is the limit.

## LASER SCANNER RIEGL VZ-600i

- Portata: 900 m
- Precisione: 3 mm
- Superamento vegetazione: fino a 31 echi sullo stesso raggio
- Registrazione e Georeferenziazione automatica a bordo dello scanner senza ausilio di dispositivi esterni
- 3 camere integrate

Fino a 2.200.000 punti al secondo

Fino a 420 linee al secondo

Scansioni di 30 secondi (compreso colore) con 6mm di risoluzione a 10 m

Scaricamento dati di scansione a 500 mb al secondo



Il rilievo Laser Scanner costituisce oggi la metodologia più precisa per il rilievo di un edificio, di un ponte, di un impianto tecnologico, di qualsiasi oggetto solido, anche se particolarmente complesso, grazie alla elevata velocità di acquisizione e alla notevole quantità di informazioni raccolte.



# ► Opere di progettazione

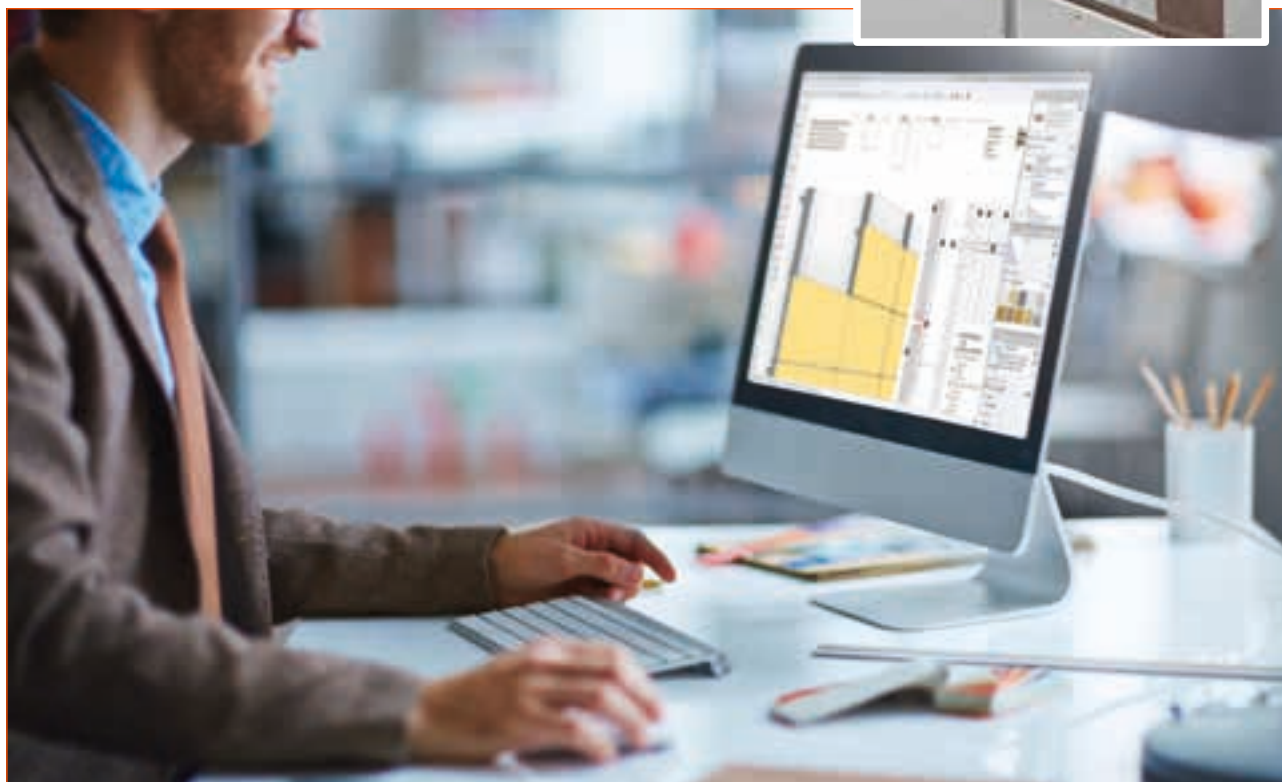
## PROGETTAZIONE ESECUTIVA

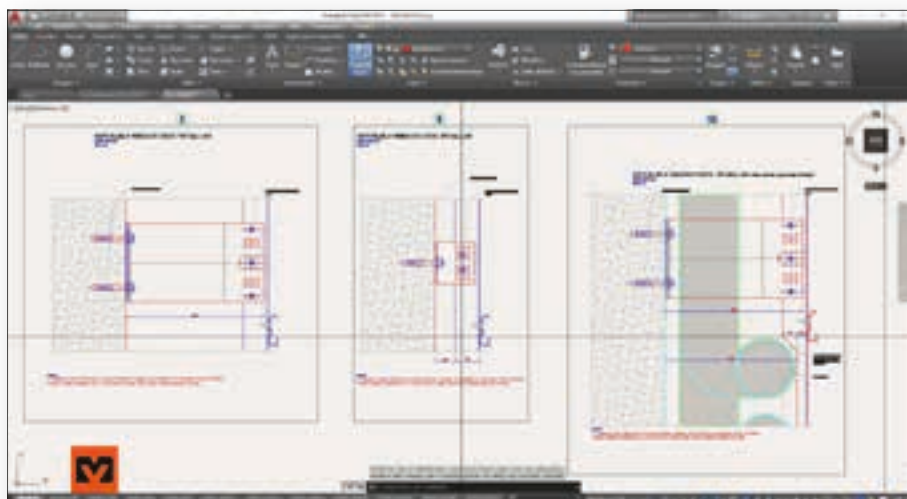
Redazione di tutti gli elaborati grafici quali:

- **Distinte di taglio** dei pannelli di rivestimento;
- **Realizzazione dell'abaco** prospetto per prospetto con posizionamento e marcatura sia della sottostruttura che delle lastre di rivestimento;
- **Distinte per la produzione** del sistema di ancoraggio;
- **L'emissione delle liste di taglio** e produzione saranno programmate in modo tale da rispettare la sequenza di installazione e nelle stesse casse lastre da installare in sequenza.

### SERVIZI OPZIONALI

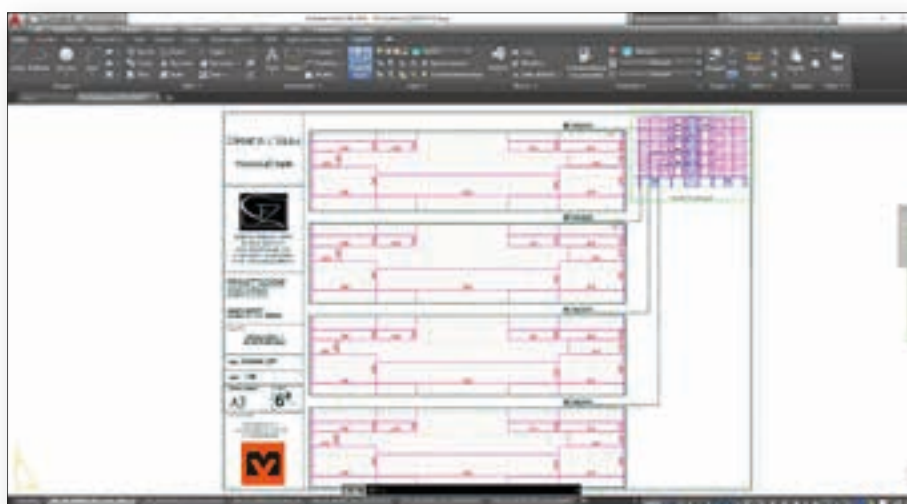
- **Prove di pull out** direttamente in cantiere per la determinazione del sistema di fissaggio più idoneo e performante sulle pareti interessate all'intervento. Le prove sono accompagnate da relazione tecnica rilasciata direttamente dal professionista abilitato.
- **Servizio di rilievo endoscopico** ove necessario per la determinazione di eventuali problemi in zone difficilmente accessibili;
- **Servizio di rilievo termografico** per la determinazione dei ponti termici e della reale dispersione degli infissi.





Progettazione  
sottostruttura

Tavole con marcatura  
delle lastre



Produzione delle liste di taglio in  
base alla marcatura delle singole  
lastre di rivestimento.  
Per lavorazione con macchinari a  
taglio numerico.

## **Alcuni esempi di riqualificazione con ceramica grande formato**





## **CERAMICA CON FISSAGGIO A COLLA**



## **Forniture - sottostruttura**

### FORNITURA DI SISTEMI DI ANCORAGGIO A SCOMPARSA A COLLA

Fornitura di **profilati a T** tipo VM 120 x 60 o similari in alluminio estruso lega 6063 stato fisico T6 che andranno posizionati ad interasse delle fughe mentre per i punti intermedi saranno forniti **profilati a L** tipo VM 40 x 60 con le stesse caratteristiche di quelli sopra descritti.

Gli elementi (montanti verticali), verranno vincolati alla struttura a mezzo di **staffe a L** con altezza minima 160 mm e verranno posizionate sulla testa del montante a mezzo viti auto foranti.

I punti intermedi (controventature) saranno realizzati con **staffe ad L** con altezza minima 80 mm e fissate al montante attraverso viti autoforanti.

La staffa intermedia sarà fissata alla tamponatura con registrazione dei fuori piombo entro le tolleranze sotto descritte.

La connessione tra la struttura sopra descritta e le lastre di rivestimento, avverrà mediante incollaggio chimico strutturale a mezzo sigillante tipo "Sika Tack Panel 50" o similari.

Prima di incollare le lastre di rivestimento alla struttura entrambi le parti (struttura e rivestimento), verranno accuratamente pulite e rese prive di grasso, olio, polvere

e dove necessario verranno anche abrase attraverso strumenti idonei.

Una volta pulite e asciutte entrambi le parti sarà applicato un primer tipo "sika tack panel - primer" o similari.

Dopo aver ricevuto i trattamenti sopra descritti sarà applicato un biadesivo strutturale portante per tutta la lunghezza dei profili verticali ad esclusione della parte dove è prevista la fuga e al fianco del biadesivo sarà applicato un cordolo di sika tack panel - 50o similare su tutta la lunghezza dei profili ad esclusione della parte dove è prevista la fuga.

In fine dopo la preparazione della struttura come dettagliatamente descritta ai punti precedenti, verranno applicate le lastre di rivestimento separate tra loro da giunti orizzontali e verticali di mm 5÷8.

Sulla prima fila sarà applicato un profilo di tenuta che verrà rimosso solo dopo aver verificato la reale tenuta della colla, mentre sulle lastre successive, sia in altezza che in larghezza, verranno applicati degli spessori calibrati per rendere le fughe omogenee che verranno rimossi anch'essi dopo aver verificato il giusto posizionamento e l'effettiva presa della colla stessa.



# ► Forniture - ceramica e posa

## FORNITURA DELLA CERAMICA GRANDE FORMATO CM 3.000 x 1.000

**Fornitura e posa del sistema di ancoraggio** come dettagliatamente descritto precedentemente, previa tracciatura degli assi orizzontali e verticali, con verifica dei piombi dei quadri. Il montaggio della struttura avverrà secondo precise modalità di assemblaggio e la quota di caposaldo principale, deve essere **OBBLIGATORIAMENTE** segnalata a cura del cantiere al di sopra di ogni ragionevole dubbio.

**Fornitura e posa del rivestimento esterno** costituito da lastre in gres porcellanato con formati anche variabili in altezza non escludendo dalla posa quelle con formato diverso derivante dall'abaco di progetto redatto su la base del rilievo topografico.

La posa delle lastre sarà effettuata separandole da giunti aperti di 5 mm (+/- 2 mm) in orizzontale e in verticale.

La parete ventilata è caratterizzata da un camera di ventilazione da 20/50 mm (in base a i fuori "piombi") con giunti aperti per uno spessore totale del pacchetto di 160/200 mm circa e le lastre di rivestimento sono poste in opera a mezzo colla su sottostruttura ausiliaria descritta nella pagina precedente e precedentemente predisposta.

Le lastre saranno poste con orditura orizzontale sovrapposta e con giunti allineati come previsti dalla D.L..

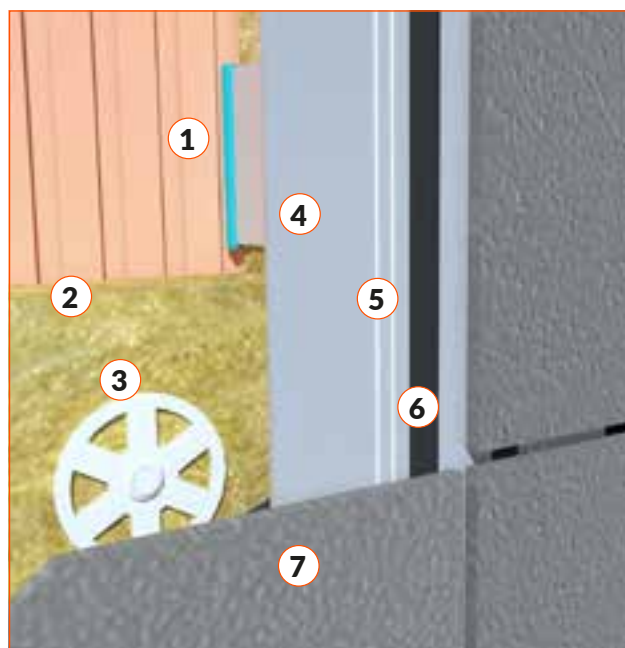
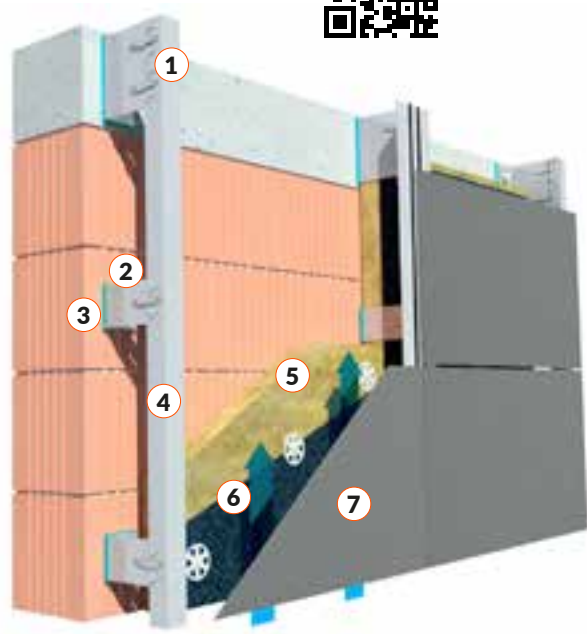
- 1 Nodo principale
- 2 Staffa intermedia
- 3 Thermo-stop
- 4 Profilo verticale

- 5 Isolante
- 6 Velo vetro
- 7 Lastra in gres

- 1 Thermo-stop in polipropilene. Separa la sottostruttura dal materiale base per ridurre i ponti termici.
- 2 Materiale isolante

- 3 Tassello per il fissaggio del materiale coibente
- 4 Profilo a "T"
- 5 Silicone Tixotropico
- 6 Biadesivo strutturale
- 7 Lastra in gres porcellanato

### MODELLO 3D





## **Forniture - isolamento**

### ISOLAMENTO TERMICO

Fornitura e posa in opera dell'isolamento termico esterno mediante Inserimento di pannelli in lana di roccia o vetro con strato con velo,

Lo strato isolante dovrà essere posato con la superficie rivestita con velo minerale nero rivolta verso l'ambiente esterno.

Le fibre di lana di roccia o vetro sono classificate non cancerogene secondo la nota Q della Direttiva 97/69/CEE e il Regolamento n° 1272/2008).

- **Descrizione:** pannello mono densità rivestito su un lato da velo vetro.
- **Formato:** 1000 x 600 mm o simili e spessore: fino a 120 mm
- **Caratteristiche termiche:** conducibilità termica a 10°C:  $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$  secondo UNI EN 12667, 12939.
- **Densità nominale:** 70 kg/m<sup>3</sup>, secondo UNI EN 1602
- **Classe di reazione al fuoco:** Euro classe A1, secondo UNI EN 13501-1.
- **Resistenza alla diffusione di vapor acqueo:**  $\mu = 1$ , secondo UNI EN 13162.

Montaggio isolamento termico





## Forniture - posa in opera scossaline

### FORNITURA E POSA IN OPERA DELLE COPERTINE IN ALLUMINIO



Copertina con scossalina in alluminio pressopiegata con spessore 10/10 con sviluppo massimo 500 mm compreso di installazione

# ► **Struttura cantiere**

## PONTEGGIO O MEZZI DI SOLLEVAMENTO



Utilizzo di piattaforme aeree semoventi



Utilizzo di piattaforma aerea autocarrante articolata.



Utilizzo di ponte elettrico autosollevante a 2 colonne



Utilizzo di ponte elettrico autosollevante a 1 colonna

**N.B.** La quotazione dei mezzi di sollevamento sarà in funzione del mezzo più idoneo.

## Servizi aggiuntivi

### RILIEVI CON DRONE



I SAPR, Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto (droni), sono sempre più performanti ed utilizzabili in campo edilizio, topografico e architettonico.

Grazie a sofisticati sistemi di navigazione GPS, sono in grado di volare con precisione ed eseguire numerosi servizi, rendendo il risultato preciso e sicuro.

### INDAGINI ENDOSCOPICHE



Le indagini diagnostiche, vengono utilizzate fondamentalmente per conoscere le peculiarità delle facciate e capirne le cause e le modalità di degrado che le hanno colpite.

L'utilizzo non solo preventivo, ma anche concomitante all'intervento stesso, permette di valutarne anche l'efficacia in corso d'opera.

### INDAGINE TERMOGRAFICA



Le immagini dell'energia rilevate con la termocamera, vengono rappresentate sotto forma di immagini a colori.

Queste sono la mappatura termica sulla superficie dell'oggetto. Ecco perché possiamo considerare la termografia uno strumento non distruttivo.

### PROVE DI PULL OUT



La prova di estrazione (pull out) è un'indagine non distruttiva di tipo meccanico che consente di valutare la resistenza a trazione sulle pareti dell'edificio, attraverso l'inserimento e la successiva estrazione dei tasselli, scelti in funzione al materiale delle pareti.



## **Rilievi con droni**

I SAPR (Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto), sono sempre più performanti ed utilizzabili in campo edilizio, topografico e architettonico. Grazie a sofisticati sistemi di navigazione GPS, sono in grado di volare con precisione ed eseguire numerosi servizi, rendendo il risultato preciso e sicuro.

Il rilievo con un drone offre un enorme potenziale ai professionisti GIS (Geographic Information System).

È possibile effettuare rilievi topografici della stessa qualità delle misurazioni altamente accurate raccolte con metodi tradizionali, ma in una frazione del tempo. Ciò riduce sostanzialmente il costo di un sopralluogo e il carico di lavoro degli specialisti del settore.



### **Quali sono i vantaggi dei droni nel rilevamento?**

I rilievi con i droni possono coprire centinaia di ettari in solo un paio di voli e sono utilizzati per:

#### **RIDUCI I TEMPI SUL CAMPO E I COSTI DI INDAGINE**

L'acquisizione di dati topografici con un drone è fino a cinque volte più veloce rispetto ai metodi terrestri e richiede meno manodopera.

#### **FORNIRE DATI ACCURATI ED ESAUSTIVI**

Le stazioni totali misurano solo punti individuali. Un volo con drone produce migliaia di misurazioni, che possono essere rappresentate in diversi formati (ortomosaico, nuvola di punti, DTM, DSM, curve di livello, ecc.). Ogni pixel della mappa prodotta o punto del modello 3D contiene dati geografici 3D.

#### **MAPPA AREE ALTREMENTI INACCESSIBILI**

Un drone per il rilevamento aereo può decollare e volare quasi ovunque. Non sei più limitato da aree irraggiungibili, pendii ripidi non sicuri o terreni accidentati non adatti agli strumenti di misurazione tradizionali. Non è necessario chiudere autostrade o binari ferroviari. Infatti, è possibile acquisire dati durante il funzionamento senza alcun sovraccarico organizzativo.



# Termografia con drone



La **termografia con drone** quindi permette di misurare, in modo del tutto accurato, il valore assoluto della temperatura di un oggetto.

Ogni singolo punto, o meglio pixel, delle immagini acquisite dalla termo camera sono visualizzate sotto forma di **termogramma**. Questa tecnica si è affermata in diversi settori per i suoi notevoli vantaggi:

- **Elevata risoluzione delle immagini** – tutto grazie alle innovative termo camere adottate
- **Sicurezza e flessibilità d'impiego** – i SAPR sono sicuri e affidabili, utilizzabili in molteplici contesti che, in situazioni normali, potrebbero anche essere pericolosi per un intervento umano diretto
- **Rapidità nell'eseguire gli interventi** – rispetto a qualunque altro mezzo impegnato per i rilevamenti termografici (elicotteri e rilievi da terra), i droni sono i più veloci ad eseguire le operazioni
- **Completezza dei risultati** – i software impiegati per rilevare le temperature ed elaborare i dati consentono di ottenere risultati completi e immediati
- **Accessibilità** – pratica, rapida ed economica la termografia con drone è decisamente più vantaggiosa economicamente di un noleggio elicottero, piuttosto che un rilievo da terra



## ► Indagine termografica

La termografia, solitamente utilizzata nel settore edile, è un'indagine che individua le eventuali dispersioni termiche, di grande aiuto nel campo, soprattutto nelle abitazioni vecchie, ma anche in quelle di nuova costruzione, che possono essere dannose anche per chi abita nello stabile.

Un insufficiente isolamento termico potrebbe essere motivo per un aumento dei costi di riscaldamento e la causa di uno scarso comfort abitativo.

Un'attenta analisi termografica può rilevare i difetti di abitazioni evitando dei problemi futuri:

- Ponti termici;
- infiltrazioni d'acqua;
- infiltrazioni di aria;
- umidità;
- difetti vari di esclusione termico di finestre, muri, tetto...

Un ultimo aspetto che si può facilmente notare grazie all'utilizzo di un'indagine termografica degli edifici è l'umidità di risalita: essa rappresenta un problema da non sottovalutare dato che può causare dei rigonfiamenti o dei distaccamenti dell'intonaco, la presenza di condensa e muffe in casa, senza tralasciare la dispersione di cattivi odori e quindi la creazione di un ambiente pericoloso e malsano. Come si nota sono tanti gli aspetti che grazie all'indagine termografica si possono scoprire da subito, evitando così spiacevoli sorprese future.

Le immagini dell'energia rilevate con la termocamera, vengono rappresentate sotto forma di immagini a colori. Queste sono la mappatura termica sulla superficie dell'oggetto. Ecco perché possiamo considerare la termografia uno strumento non distruttivo.







smart**facade**  
CREATIVE CONCEPT

# EDILIZIA 4.0

construction industry 4.0

## SensoIA



**SensoIA** è un sistema estremamente avanzato che integra sensori di varia natura con l'ausilio di **intelligenza artificiale**.

Grazie all'uso di un accelerometro e un giroscopio, il sistema può rilevare eventuali vibrazioni o movimenti anomali delle pareti, può essere utilizzato per monitorare l'integrità strutturale degli edifici, rilevando vibrazioni anomale che possono indicare un problema strutturale.

Può anche essere utilizzato per il rilevamento dei terremoti, monitorando le vibrazioni del terreno.

Il sistema può individuare eventuali perdite di gas o infiltrazioni d'acqua all'interno della parete stessa.

Uno dei vantaggi principali di questo sistema è la sua capacità di comunicare tramite un segnale di tipo broadcast che può raggiungere una distanza di 10 km.

Ciò significa che può essere utilizzato per il monitoraggio di grandi edifici come di intere aree urbane.

Un'ulteriore caratteristica che rende unico il dispositivo è la capacità di autocalibrarsi in maniera intelligente, indipendentemente dalla posizione in cui viene installato.

# L'edificio del futuro, **il tuo!**

*the building of the future, yours!*



Rilevazione temperatura esterna ed interna  
*Detection outside and inside temperature*



Rilevatore presenza di intrusi  
*Intruder presence detector*



Rilevazione movimenti sugli assi X, Y e Z  
*Movement detection on X, Y and Z axes*



Sensori alimentati a energia solare  
*Solar powered sensors*



Archiviazione dei dati  
*Data storage*



Rilevamento sismico  
*Sismic detection*



Allarme fuga gas o infiltrazioni d'acqua  
*Gas leak or water infiltration alarm*





# I nostri partner

## I NOSTRI PARTNER PER NOI SONO FONDAMENTALI

Negli anni abbiamo stretto e consolidato diverse partnership, strategiche e tecnologiche, che ci permettono di offrire il miglior servizio e consulenza.

Continuiamo a cercare queste collaborazioni, forgiate sui nostri valori di integrità, professionalità, rispetto e comprensione reciproci.



**HILTI**

**AGROB  
BUCHTAL**

**LAMINAM**  
SUPERIOR NATURAL SURFACES

*Flexbrick*  
among extraction

**ABET LAMINATI**



WE MAKE THE DIFFERENCE

---



**VM GROUP SRL**

I VITERBO via dell'Industria, snc- 01100 Viterbo ITALY

T +39 0761 221.222

E [info@vmgroupsrl.com](mailto:info@vmgroupsrl.com)

[WWW.VMGROUPSRL.COM](http://WWW.VMGROUPSRL.COM)

