



RIVESTIMENTO

ALLUMINIO DOGHE



“

**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

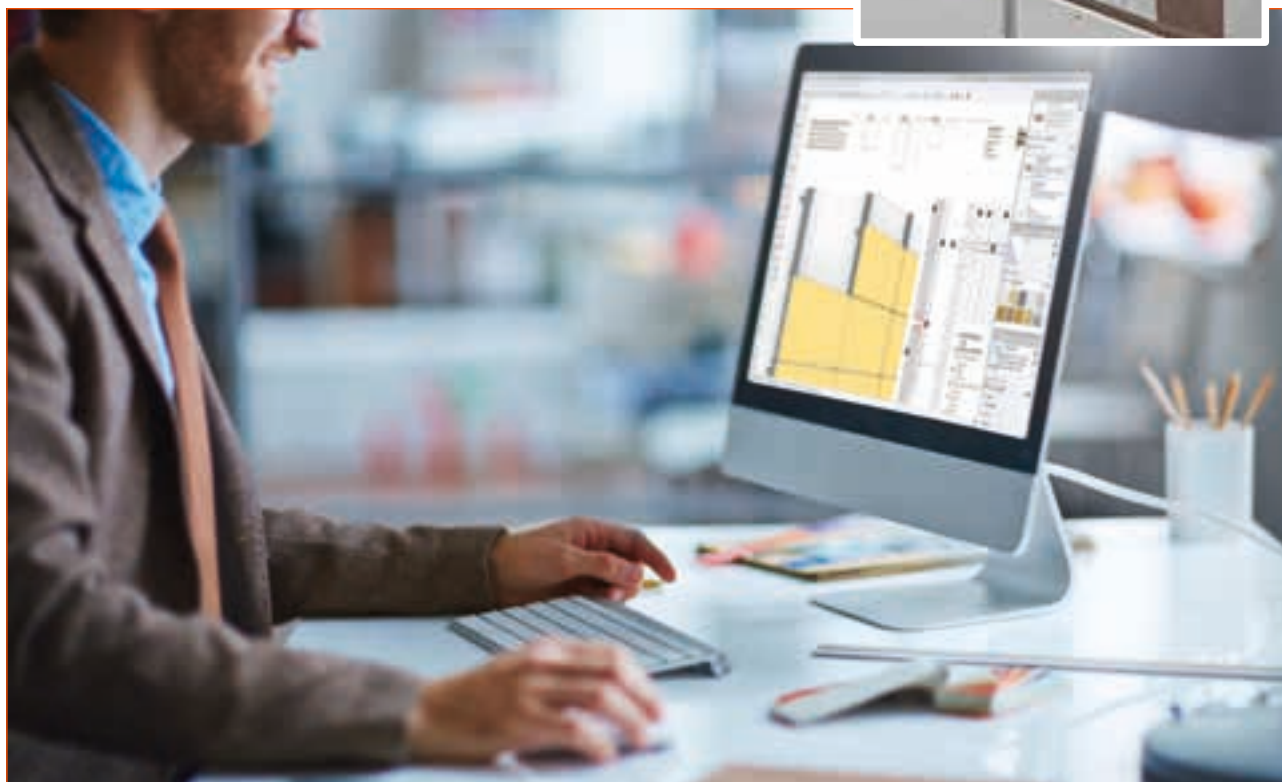
PROGETTAZIONE ESECUTIVA

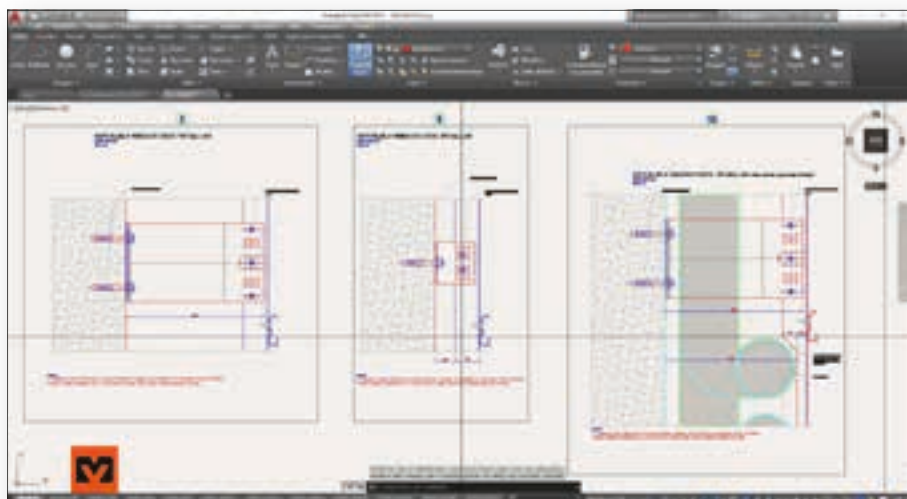
Redazione di tutti gli elaborati grafici quali:

- **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

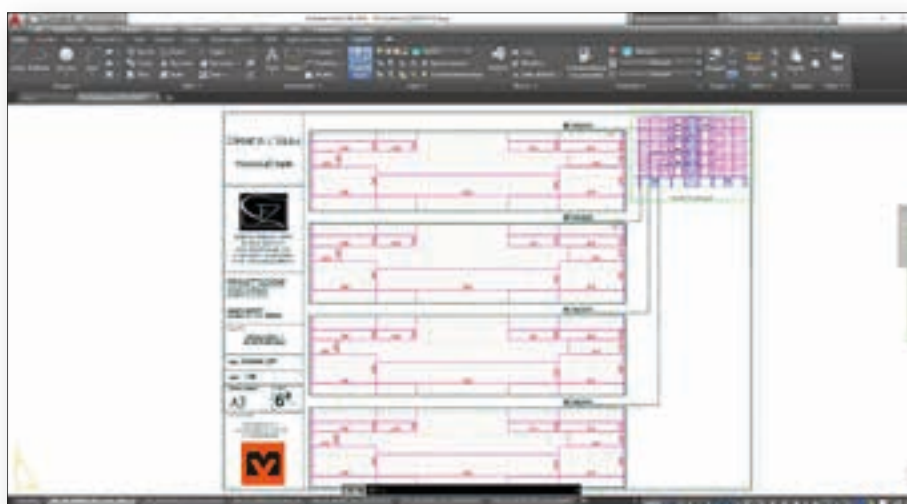
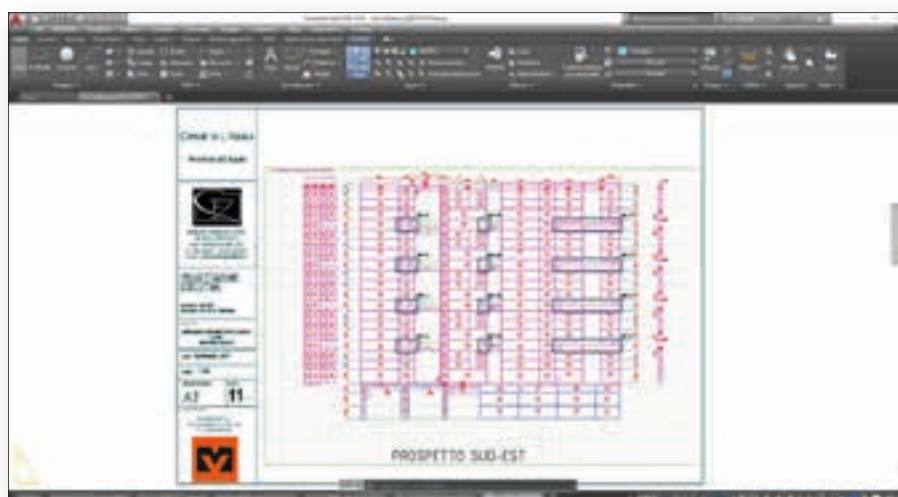
- **Prove di pull out** direttamente in cantiere per la determinazione del sistema di fissaggio più idoneo e performante sulle pareti interessate all'intervento. Le prove sono accompagnate da relazione tecnica rilasciata direttamente dal professionista abilitato.
- **Servizio di rilievo endoscopico** 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.

Forniture - sottostruttura

FORNITURA DI SISTEMI DI ANCORAGGIO

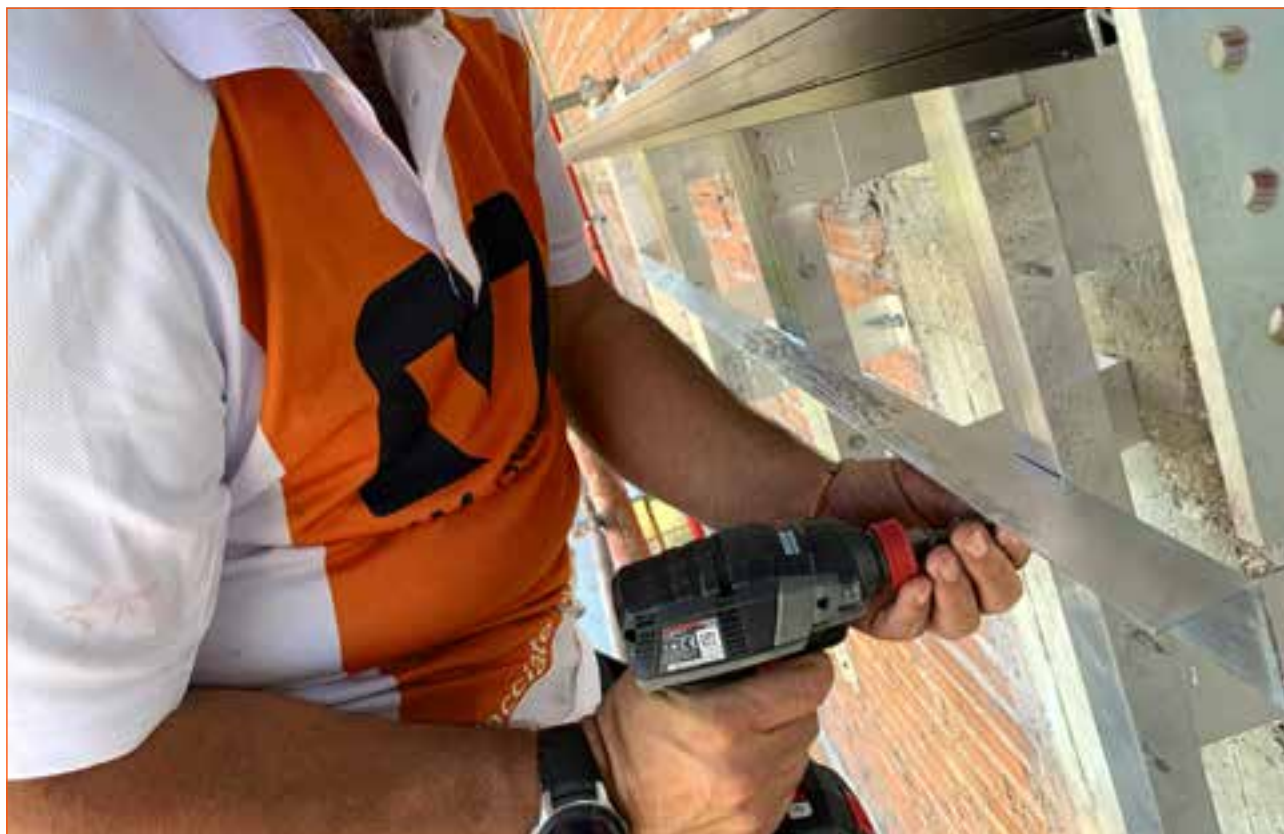
Fornitura e posa di **profilati VMT 80** o similari in alluminio estruso lega 6063 stato fisico T6 opportunamente sagomati e dimensionati, in modo da ricevere sia i nodi di vincolo strutturali che gli accessori di sostegno e ritenuta degli elementi di rivestimento che saranno regolabili secondo le tre direzioni cartesiane.

Gli elementi (montanti verticali), completi ed assemblati, verranno vincolati alla struttura a mezzo

di nodo principale costituito da **staffa a L** doppia sulla testa del montante (il nodo sarà sempre fissato alla soletta in C.A.) con tasselli, nei punti intermedi (controventature) saranno applicate **staffe a L** singole e fissate alla muratura mediante tasselli, in alternativa i montanti verticali potranno essere fissati direttamente sempre attraverso lo stesso principio alla carpenteria già presente in cantiere con registrazione dei fuori piombo entro le tolleranze sotto descritte.

NOTA BENE: Il sistema di ancoraggio è fornito di calcolo strutturale di resistenza e stabilità dei profili verticali (staffe, tasselli, tiranti, squadrette di supporto, perni ecc), onde accertare i coefficienti di sicurezza necessari alle caratteristiche dei materiali prescelti (acciaio, inox, alluminio e materiali da rivestimento).

Verranno calcolati inoltre, i carichi derivati dal formato, dal tipo di materiali di rivestimento scelti, dall'altezza ed esposizione dell'immobile oggetto della facciata ventilata, nonché i carichi del vento, il tutto nel rispetto della normativa UNI 11018.



► Forniture - alluminio composito

FORNITURA RIVESTIMENTO ALLUMINIO COMPOSITO

Fornitura di rivestimento esterno con pannelli modulari realizzati in doppia lamiera di alluminio con in mezzo un nucleo minerale denominato ALUCOBOND, preverniciato a polveri poliestere in finitura RAL standard (può essere scelto anche ha un RAL a scelta dalla DL a patto di una quantità non inferiore a 1000 mq e con un sovrapprezzo da quantificare di volta in volta).

I pannelli saranno forniti completi di pellicola autoadesiva pelabile protettiva da togliersi a lavoro finito.

Il rivestimento sarà sagomato come da progetto per permettere la connessione tra la sotto struttura in alluminio verticale con sezione VMT 80.

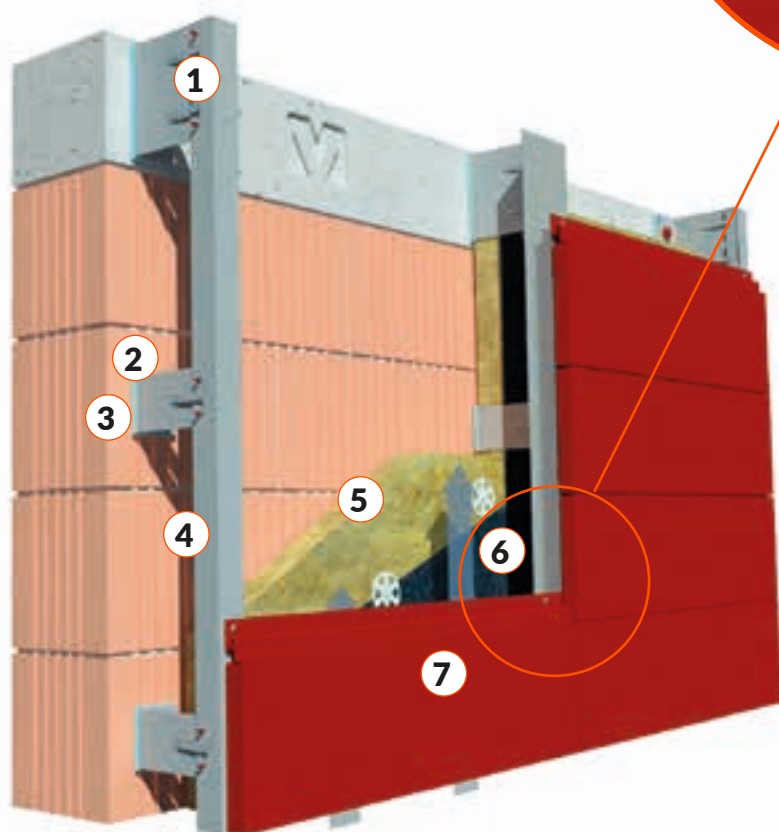
I pannelli verranno agganciati al profilo VMT80 mediante apposite asolature realizzate con CNC su i lati piegati dei pannelli e agganciati alle staffe di sostegno

,precedentemente posizionate. I due materiali saranno separati per interposizione di guarnizioni in gomma.

Le fughe orizzontali e verticali tra i pannelli avranno spessore di ca. mm 10. Le lamiere avranno le seguenti proprietà meccaniche: resistenza a trazione $R_m = \sigma > 130 \text{ N/mm}^2$ con allungamento $\sigma > 5 \%$, modulo di elasticità $E = 70.000 \text{ N/mm}^2$.



MODELLO 3D



- 1** Nodo principale
- 2** Staffa intermedia
- 3** Separatore galvanico
- 4** Profilo verticale
- 5** Isolante
- 6** Velo vetro
- 7** Alluminio composito

Forniture - posa in opera

POSA IN OPERA ALLUMINIO COMPOSITO

Posa in opera 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.

Posa in opera del rivestimento esterno costituito da pannelli in alluminio composito 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.

Le lastre saranno fornite già lavorate per ricevere gli elementi di ancoraggio. La posa delle lastre in pannelli

in alluminio composito 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 60/80 mm (in base a i fuori "piombi") con giunti aperti per uno spessore totale del pacchetto di 160/180 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..



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/m³, 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



► **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 ALTRIMENTI 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.





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
moving architecture



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

WWW.VMGROUPSRL.COM

