



DIGITALIZZARE LA TECNICA  
DI MISURAZIONE E  
RISPARMIARE SUI  
COSTI - CON LE  
STAZIONI TOTALI HILTI



## Introduzione

La corretta messa in opera come da progetto è una delle fasi più importanti sul cantiere ed è il presupposto per il successo di un progetto edilizio. Ancora più importante è che venga effettuata nel modo più preciso, più veloce e più corretto possibile. Nei metodi di lavoro tradizionali ciò non è quasi mai possibile: I metodi di misurazione tradizionali sono soggetti a errori e dato che è necessario l'impiego di due operatori, sono anche più costosi dal punto di vista delle risorse umane.

Sperimentare nuovi attrezzi, utensili e servizi è costoso e complicato? In realtà è esattamente il contrario: la nuova tecnologia di misurazione digitale consente di lavorare in modo più produttivo e di risparmiare sui costi. Il risparmio di tempo nei cantieri e la prevenzione di errori attraverso processi digitali aumenta la produttività e genera risparmi. Qui scoprite come funzionano le stazioni totali e come mai queste dovrebbero essere utilizzate in futuro in ogni cantiere per restare competitivi.

## QUALI FATTORI CAUSANO LA MAGGIOR PARTE DEI COSTI NEI PROGETTI EDILIZI?

Ci sono diversi fattori che possono influenzare in modo determinante i costi di un progetto edilizio. In essi rientrano:

- costi dei materiali
- servizi effettuati da subappaltatori
- impiego di attrezzi di lavoro
- il proprio personale
- altri costi aggiuntivi

A ciò si aggiungono ulteriori aspetti che hanno una grande influenza sui costi di un progetto di costruzione: misurare, allineare, sondare – la base di ogni progetto di costruzione è costituita dal tracciamento preciso e dalla determinazione dei punti fissi. Essa costituisce la base di tutte le fasi di lavoro successive e di conseguenza deve essere precisa per lavorare nel modo più economico e rapido possibile. Ma proprio questa importante fase costa spesso molto tempo ed è soggetta a errori: pianificazione, modifiche di progetti, errori di misurazione, verifiche e correzioni dispendiose in termini di tempo sono fattori incalcolabili che influiscono direttamente sui tempi e sui costi di un progetto di costruzione. Oggi esistono semplici soluzioni digitali che consentono di evitare costi elevati e spese aggiuntive causate da errori.

## La pianificazione e le modifiche di progetti costano tempo prezioso

La corretta misurazione di un cantiere è spesso dispendiosa in termini di tempo. Anche la trasmissione dall'ufficio di progettazione al cantiere richiede tempo. Molti dei nostri clienti hanno impiegato fino al 20% del loro tempo in compiti di layout. Quanto più è semplice e precisa l'esecuzione della pianificazione dei progetti, tanto più esattamente calcolabile è la pianificazione delle tempistiche e dei costi – e ciò genera risparmi.

Attraverso una pianificazione digitale precisa e intelligente è possibile calcolare e ridurre anticipatamente i costi dei materiali e di produzione per il proprio progetto di costruzione.

## Il fattore temporale e gli errori nella tecnica di misurazione in cantiere

Il tempo – un fattore importante sul cantiere. I metodi di misurazione tradizionali come il ponteggio di tracciatura o il tachimetro a due operatori sono di ostacolo se si tratta di risparmiare tempo e contemporaneamente lavorare con precisione. I metodi sono soggetti a errori e devono essere verificati a posteriori. Due collaboratori adeguatamente formati creano ad esempio circa 100 punti di tracciamento al giorno – con le tecnologie di misurazione digitali mediante controller e stazione totale un singolo collaboratore è in grado di tracciare ben 500 punti nello stesso tempo – in modo affidabile e preciso grazie alla tecnologia digitale.





## QUALI SONO I PROBLEMI PIÙ FREQUENTI NELLE TECNOLOGIE DI MISURAZIONE TRADIZIONALI?

La misurazione manuale (ad es. con ponteggi di tracciatura o con il metro pieghevole) è soggetta a errori, non è accurata e richiede molto tempo. Nella maggior parte dei casi è necessaria più di una persona per questa fase di lavoro. La misurazione con metodi tradizionali non solo è dispendiosa in termini di lavoro e di tempo, ma è anche difficilmente verificabile e richiede frequenti lavori di rifinitura. Inoltre è necessario fidarsi dei progetti cartacei e della loro correttezza e attualità.

Tutti questi aspetti rappresentano potenziali fonti di errore e pertanto fattori di costo aggiuntivi. Un singolo errore di layout può causare lavori di rifinitura, ritardi nei progetti nonché penali e costi più elevati. Possibile fonte di errore può essere la mal coordinazione tra le varie ditte implicate nel progetto. Queste spese aggiuntive in parte notevoli sono tuttavia evitabili tramite uno scambio di informazioni tempestivo.

## EVITARE ERRORI E RISPARMIARE SUI COSTI GRAZIE ALLA MISURAZIONE DIGITALE

Il modo migliore per risparmiare tempo e costi è con metodi e strumenti di supporto all'avanguardia, che garantiscano un passaggio senza problemi dall'ufficio al cantiere. Se affrontate la pianificazione in modo digitale ed efficiente avete bisogno di meno ore di lavoro, avete minori costi di materiale e una netta riduzione del periodo di costruzione. Hilti ha la soluzione ideale per questo: le stazioni totali rendono meno complesso il tracciamento sul cantiere e garantiscono procedure senza intoppi.

Le stazioni totali per la misurazione digitale presentano diversi vantaggi rispetto ai metodi tradizionali:

- Le stazioni totali Hilti sono facili da usare e non richiedono conoscenze pregresse – anche nell'utilizzo da parte di un operatore singolo. Ciò permette di risparmiare tempo e costi.
- Il Construction Layout Software (HCL- HILTI Construction Layout) può essere utilizzato da tutti in modo rapido – senza formazioni complicate.
- I punti del progetto e di misurazione vengono trasmessi in modo semplice dal programma digitale al cantiere reale – o viceversa, dal cantiere al progetto digitale. Ciò consente una stesura semplificata e rapida dei layout.
- Carico di lavoro complessivamente inferiore grazie all'automatizzazione del processo di layout.
- Fattore tempo: il layout è fino a dieci volte più rapido rispetto ai metodi tradizionali.
- Un layout digitale può essere creato da una singola persona – ciò permette di risparmiare sul personale e di aumentare la produttività.
- Trasmissione puntuale dei progetti digitali al cantiere reale.
- Prevenzione di errori di pianificazione e di esecuzione.
- Lo stazionamento automatico sul cantiere consente di lavorare comodamente e con una produttività elevata.
- Documentazione semplice e rapida della situazione attuale sul cantiere. Grazie a flussi di lavoro digitalizzati e regolari potete seguire in modo preciso cosa sta accadendo nel cantiere.
- Maggiore precisione rispetto ai metodi di misurazione tradizionali: le misurazioni digitali e la trasmissione digitale dei dati del progetto dal modello BIM aiutano a evitare eventuali errori di misurazione e di trasmissione. È possibile effettuare misurazioni esatte di distanze e inclinazioni in modo rapido e affidabile. Grazie all'elevata precisione sono necessari meno lavori di rifinitura.
- Progetti digitali anziché progetti cartacei – così tutto resta sempre aggiornato.
- I flussi di processo diventano nel complesso più precisi e più semplici.
- Adatte a quasi ogni progetto di costruzione.



La misurazione digitale è rapida ed economica sotto molti aspetti: le stazioni totali o i tachimetri Hilti sono gli strumenti di supporto ideali – essi ricevono i dati dal modello BIM e li trasmettono 1:1 al cantiere. La soluzione digitale aiuta a rispettare nel miglior modo possibile i tempi previsti e il piano di spesa. L'attenzione rivolta a una buona facilità d'uso semplifica il lavoro con il sistema di layout di costruzione Hilti.

Il nostro software per la preparazione dei dati nei progetti di misurazione è intuitivo e può essere utilizzato da ogni collaboratore. Nel complesso avete bisogno di meno tempo per la misurazione e potete ottenere risultati più precisi – ciò aumenta la produttività e alla lunga consente un notevole risparmio di costi.



## COME FUNZIONA IL PROCESSO BIM-TO-FIELD?

Per BIM-to-Field si intende quel procedimento che consiste nella trasposizione dei dati di un progetto di costruzione sul cantiere fisico – in modo esatto, rapido e preciso. Questo è importante, dato che una trasmissione senza intoppi dei dati da quest'interfaccia è essenziale per tutte le ulteriori fasi all'interno del progetto di costruzione.

La pianificazione digitale viene impiegata in combinazione con le nostre stazioni totali Hilti. La procedura si basa sulla modellazione 3D: voi create i vostri punti di misurazione nel vostro progetto digitale – direttamente in cantiere o in ufficio. A tale scopo utilizzate il PROFIS Layout Office Software Hilti, il vostro software CAD attuale o il vostro Controller direttamente in loco. Il software vi guida attraverso il processo di layout e consente una semplificata documentazione del progresso. Il progetto di costruzione viene dunque messo in opera innanzitutto in modalità digitale e funge da «gemello virtuale» del progetto reale.

Nella fase successiva collocate la stazione totale Hilti nel cantiere. Lì gli apparecchi di misurazione e di controllo della stazione totale registrano i dati dal modello digitale e fungono da strumento per la rappresentazione sul cantiere fisico. Ciò avviene mediante un controller e un laser integrato. Successivamente l'utente può selezionare un punto di misurazione o un elemento di tracciamento precedentemente definito e visualizzarlo esattamente sul cantiere dal dispositivo di misurazione. La stazione totale può essere utilizzata senza problemi da un singolo collaboratore. Grazie all'uso intuitivo non è necessaria una formazione.

Questa tecnologia è di supporto nei progetti di costruzione più disparati come scavi, tracciamenti o nella costruzione di pareti di cartongesso. Con il BIM-to-Field trasmettete i dati di posizionamento esatti ad esempio per punti di foratura e componenti di getti di colata.



### Il processo BIM-To-Field Hilti spiegato passo dopo passo:

1. Creazione di punti di misurazione – in ufficio con il PROFIS Layout Office Software, il vostro software CAD attuale o direttamente in cantiere.
2. Collocamento automatico della stazione totale sul cantiere e importazione dei dati nel controller.
3. Trasmissione dei punti di misurazione con l'ausilio del controller direttamente sul cantiere.

Con il Construction Layout Software colmate il gap digitale tra il processo di pianificazione in ufficio e l'esecuzione del vostro progetto in cantiere. Il tracciamento digitale di punti con l'ausilio del software è così semplice che è possibile con una minima formazione dei collaboratori.

## TUTTI I VANTAGGI IN SINTESI: IN CHE MODO LA STAZIONE TOTALE HILTI PUÒ AIUTARE A RISPARMIARE SUI COSTI?

Trasporre i dati dal digitale alla realtà in modo semplice e affidabile: alla lunga la digitalizzazione del settore è un processo inevitabile, se si tratta di risparmiare sui costi, di lavorare in modo efficiente e di restare competitivi. La trasposizione digitale dei dati rapida e affidabile offre diversi vantaggi.

I vantaggi del BIM-to-Field rispetto alle modalità di lavoro manuali:

- Semplice e preciso: misurazioni esatte e un sistema semplice da utilizzare.
- Affidabile: le misurazioni costituiscono la base di ogni progetto di costruzione – è molto importante che esse vengano eseguite in modo preciso e corretto.
- Consente di risparmiare tempo e di aumentare la produttività: anche un operatore singolo è in grado di effettuare senza problemi lavori di misurazione e di tracciamento.
- Non sono necessarie conoscenze specialistiche.
- Non è necessario un allineamento manuale.
- Miglioramento delle condizioni di lavoro, dato che vengono ridotti i lavori che richiedono molto tempo.
- Semplice documentazione del cantiere.
- Al contrario dei progetti cartacei, i progetti digitali sono sempre attuali.
- Controllo attuale del progresso e della qualità.
- Semplici rapporti di avanzamento e di non conformità.
- Semplice navigazione sul cantiere.
- Comodo e pratico: possibilità di manutenzione da remoto.
- Miglioramento della collaborazione con le diverse ditte impiegate nei di costruzione – anche nei lavori di manutenzione le informazioni digitali sono accessibili a tutti i soggetti coinvolti nel successivo funzionamento di un edificio.
- Supporto di Hilti: il nostro Construction Layout Software è facile da usare – già dopo una breve formazione. Inoltre il nostro supporto tecnico è a disposizione per eventuali domande e può supportarvi tramite manutenzione da remoto.



Scegliete di lavorare in modo efficiente e preciso con una stazione totale Hilti. Evitate errori e imprecisioni, accelerate i processi di lavoro e risparmiate sui costi. Per lavorare in modo puntuale e per una precisione senza compromessi.







## Per quali tipi di progetti sono indicate le stazioni totali?

Per tutti i settori e tutti i cantieri. Nei tempi recenti la pianificazione digitale è diventata ormai lo standard nel settore edile, sia per progetti grandi e complessi sia per progetti di media grandezza. La tecnologia intelligente viene impiegata nella pianificazione di tubi, canali, cavi o altri progetti di costruzione – le soluzioni di Hilti semplificano il coordinamento in quasi ogni cantiere. Oltre ai progettisti, che risparmiano doppie fasi di lavoro, ne beneficiano anche i committenti, che possono fare affidamento sui tempi previsti e sul piano di spesa preventivato.

## Semplice uso della stazione totale – ecco come funziona la misurazione digitale

Le stazioni totali Hilti sono concepite per misurare in modo rapido e preciso al fine di semplificare la quotidianità lavorativa nel cantiere e di strutturarla nel modo più efficiente ed economico possibile. Possono essere utilizzate in modo intuitivo e sono ideali per essere utilizzate dall'operatore singolo. I collaboratori possono utilizzare l'attrezzo senza formazioni complicate e senza aiuto.