

La Società **SURVEYING SYSTEMS S.r.l.** con Sede in Ravenna Via G. Michelucci, 34, è nata nel 1986.

La Società è costituita da quattro Soci che formano il Consiglio di Amministrazione del quale il Geom. Galamini Carlo ne è il Presidente, l'Ing. Magri Elisa il Vice Presidente ed i Geometri Ghinassi Fabio e Pezzi Mirko Consiglieri.

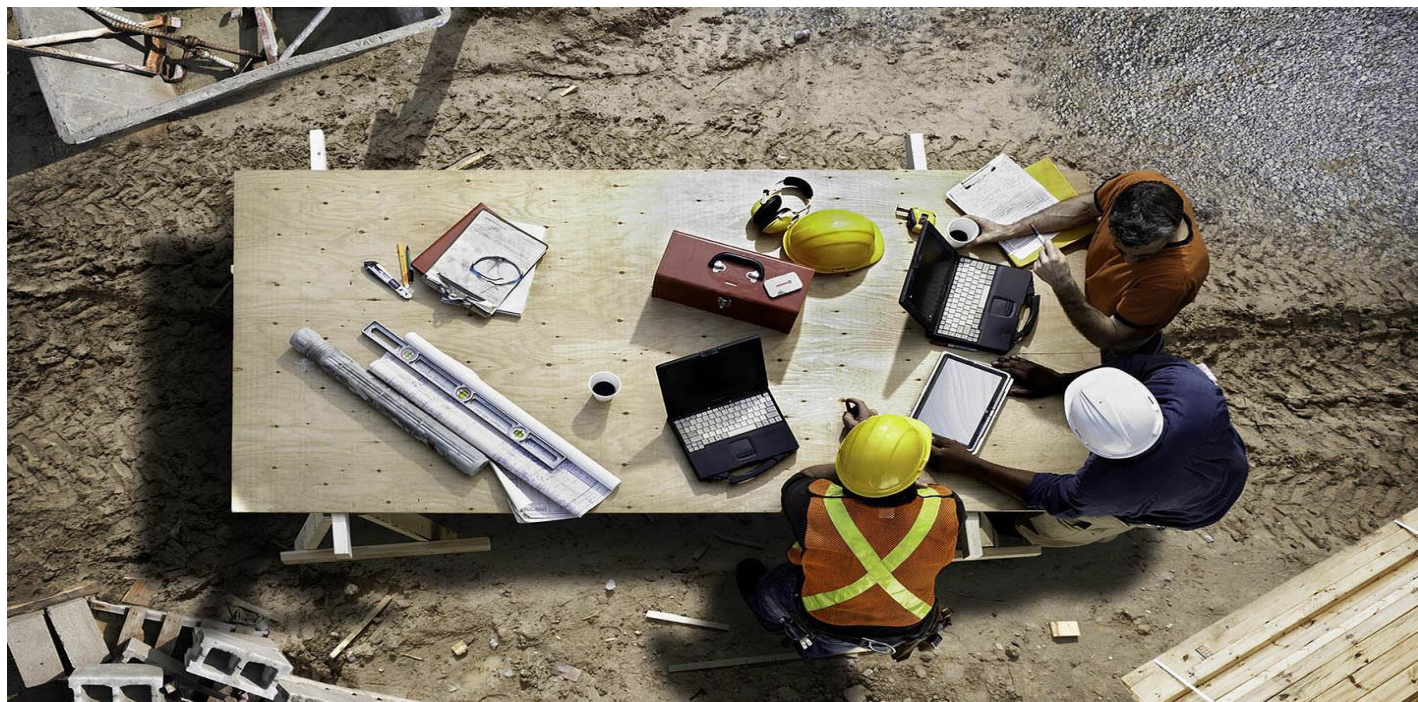
La Società è certificata ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001 e

Protos SOA categoria OS20 (Rilevamenti Topografici) Classe II.

Con l'ausilio delle più innovative strumentazioni topografiche che vanno dal Teodolite puro alle Total Station fino agli apparati G.P.S., Autolivelli di alta precisione, Scan Laser e Fotocamere metriche nonché con avanzati software di calcolo e disegno, opera nel campo topografico applicando, di fatto, le tecniche del rilievo alle più innumerevoli attività di progettazione, collaudo statico, monitoraggio e controllo dimensionale.

SURVEYING SYSTEMS da oltre trent'anni è presente sul territorio nazionale, impegnata nello svolgimento di attività finalizzate alla realizzazione di servizi topografici oltre alle attività di progettazione civile ed industriale, stradale e idraulica, direzione e contabilità lavori, servizi catastali ed espropri, fotogrammetria, cartografia e ambiente.





Direzione e contabilità lavori

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività legate alla progettazione civile ed industriale sono così di seguito elencate:

DIREZIONE LAVORI

- Coordinamento delle attività di cantiere
- Coordinamento subappaltatori
- Rapporti con gli Enti competenti.

CONTABILITA'

- Redazione computi metrici estimativi
- Assistenza ai contratti
- Contabilità parziale per stati avanzamento lavori
- Contabilità a consuntivo fine lavori
- Assistenza ai collaudi con sopralluoghi e verbali di consegna.



1.PROGETTAZIONE CIVILE:

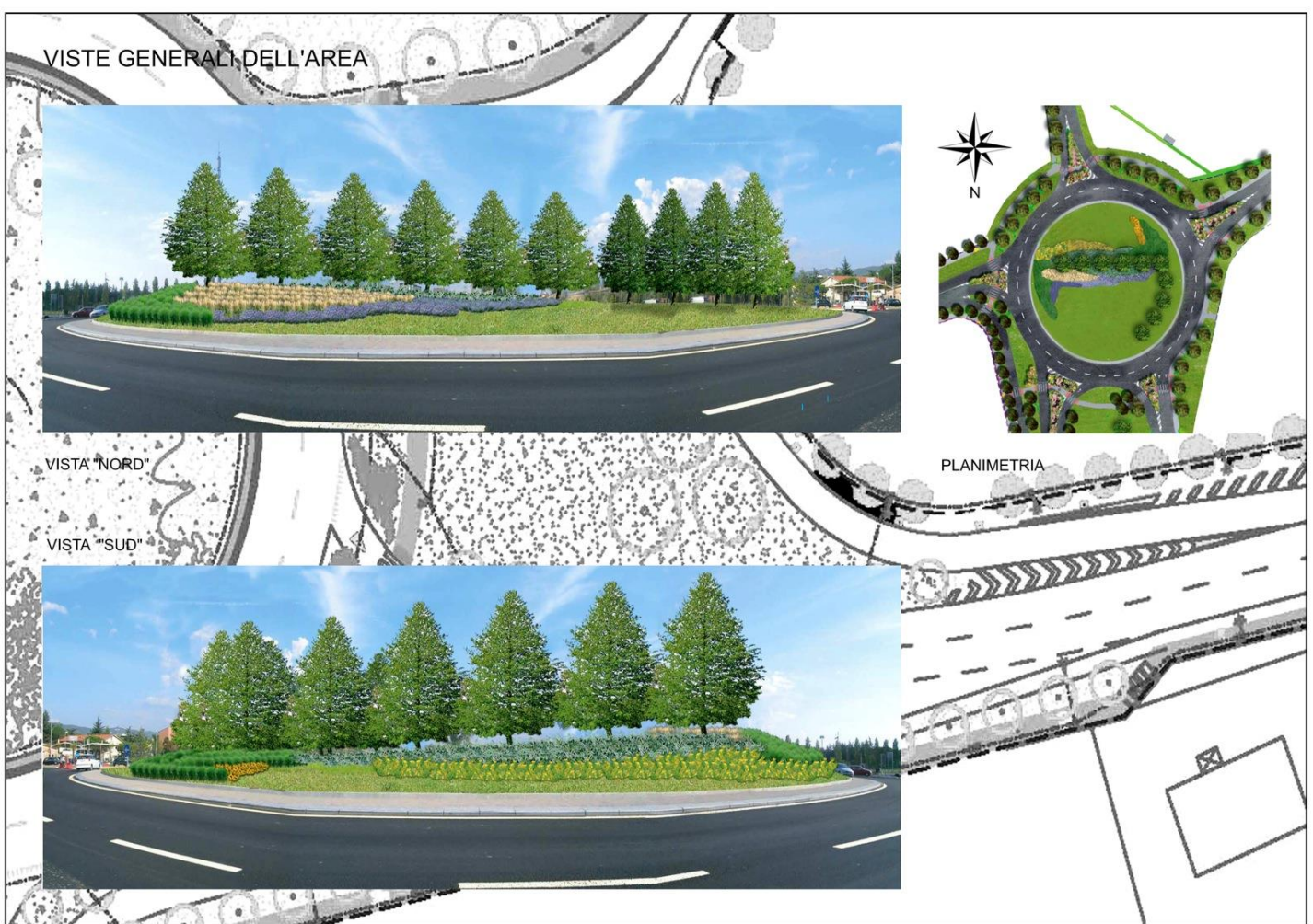
- Progetto di massima e di fattibilità
- Progettazione esecutiva
- Preventivo particolareggiato
- Progettazione particolari costruttivi e decorativi
- Capitolati e contratti
- Presentazione pratica ed assistenza all'iter burocratico della stessa
- Accatastamento
- Fine lavori
- Richiesta di abitabilità.

2.PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

- Progettazione architettonica
- Redazione pratica per Nulla Osta Vigili del Fuoco
- Redazione pratica per Valutazione Impatto Acustico
- Preventivo particolareggiato
- Progettazione particolari costruttivi
- Capitolati e contratti
- Presentazione pratica ed assistenza all'iter burocratico della stessa
- Accatastamento
- Fine lavori
- Richiesta di agibilità.

3.PIANI DI LOTTIZZAZIONE

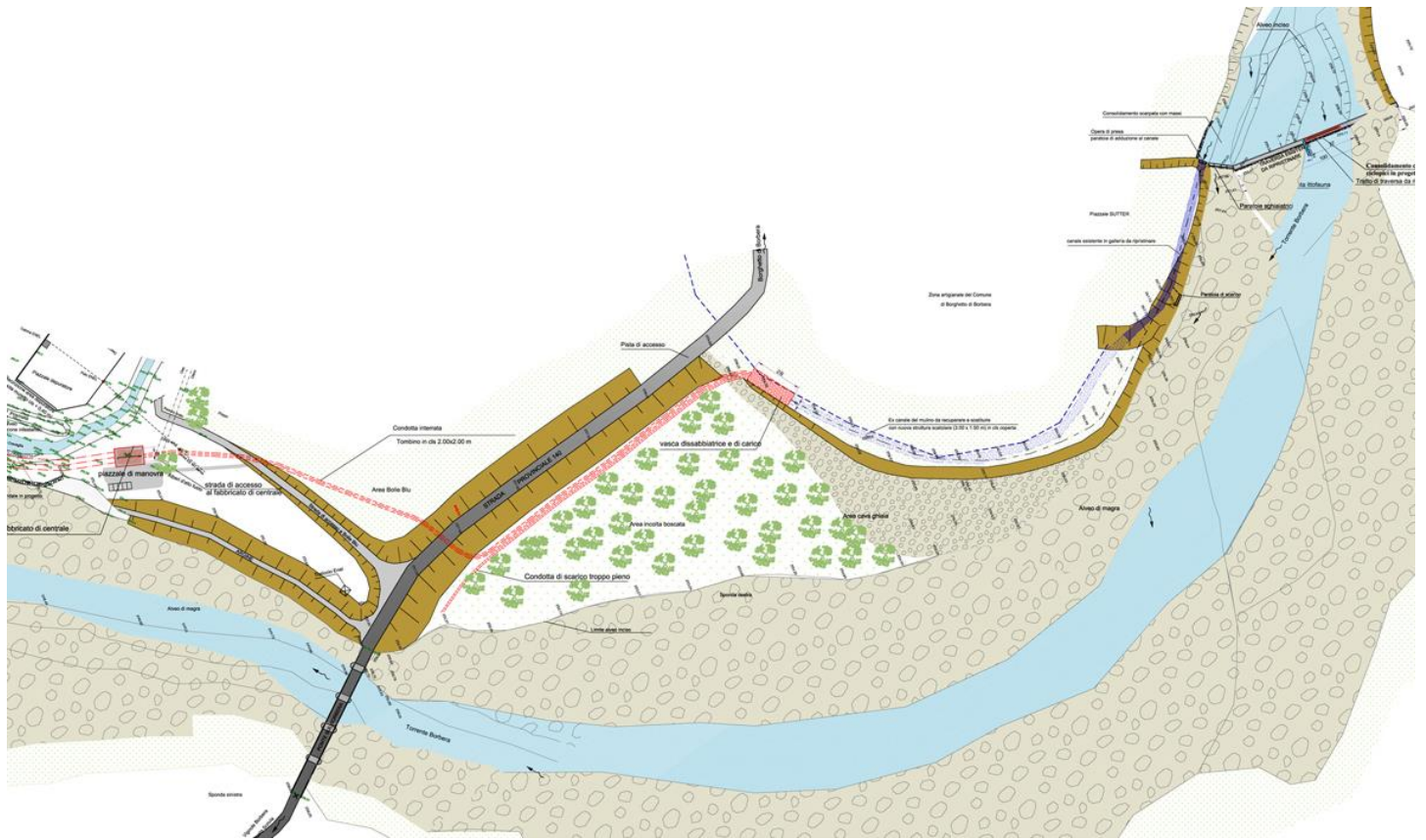
- Redazione del Piano Urbanistico Esecutivo (P.U.E.)
- Autorizzazione preventiva di fattibilità delle opere di urbanizzazione primaria
- Stipula della Convenzione con l'Ente competente
- Progettazione del Piano Particolareggiato completo dello sviluppo planivolumetrico dell'intervento.



PROGETTAZIONE STRADALE

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività di progettazione stradale sono così di seguito elencate:

- Rilievo plano altimetrico delle aree oggetto dell'intervento
- Elaborazione dei dati di rilievo
- Formazione di modelli matematici del terreno a falde triangolari e/o curve di livello
- Studio dei tracciati per opere stradali
- Redazione del profilo longitudinale d'asse delle opere da progettare
- Inserimento delle livellette di progetto
- Redazione delle sezioni trasversali del terreno
- Introduzione delle piattaforme di progetto sulle sezioni del terreno
- Computo dei volumi relativi agli articoli dei materiali impiegati per l'opera



PROGETTAZIONE IDRAULICA

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività di progettazione idraulica sono così di seguito elencate:

- Progettazione di linee fognarie a gravità, in pressione reti a pelo libero
- Progettazione vasche di laminazione di prima pioggia
- Rilievo plano altimetrico delle aree e/o condotte oggetto dell'intervento
- Elaborazione dei dati di rilievo
- Formazione di modelli matematici del terreno e curve di livello e/o condotte
- Redazione del progetto e tracciato nuove linee fognarie e canali
- Calcolo portate e sezioni minime con metodo di corrivazione
- Calcolo e verifica sezioni commerciali di progetto
- Redazione di planimetrie esecutive, sezioni e profili longitudinali



GEOMATICA

La Geomatica è la scienza e la tecnologia che tratta le caratteristiche e la struttura delle informazioni geo-referenziate, ovvero a referenza spaziale, variabili nel tempo e non; essa è comprensiva dei metodi di acquisizione, organizzazione, classificazione, trattamento, analisi, gestione, restituzione e diffusione, nonché dell'infrastruttura necessaria per l'uso ottimale di queste stesse informazioni, come pure dei molteplici e differenti campi d'applicazione quali :

- Geografia, geodesia e topografia
- Fotogrammetria e telerilevamento
- Scansione laser e sistemi di posizionamento
- Sistema informativo geografico
- Geografia, web Gis e ontologia
- Definizione e realizzazione di sistemi di riferimento globale
- Studio della circolazione delle correnti oceaniche
- Studio della geodinamica globale
- Produzione di cartografie 2D e 3D (modelli digitali del terreno)
- Monitoraggio del territorio
- Monitoraggio dei rischi idrogeologici (fenomeni di dissesto e di subsidenza)
- Monitoraggio di strutture
- Monitoraggio di infrastrutture
- Censimento e monitoraggio di siti di interesse ambientale, architettonico, artistico e archeologico



TOPOGRAFIA

Collaudi, verifiche dimensionali e carichi

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività legate a collaudi e verifiche dimensionali sono così di seguito elencate:

- Monitoraggio periodico e/o permanente di strutture per misurare eventuali variazioni e deformazioni durante le operazioni di montaggio, periodi di assestamento delle stesse e collaudo statico
- Rilievi e misurazioni per controlli dimensionali di strutture in carpenteria metallica quali colonne di processo chimico, jacket, deck e strutture intelaiate. Redazione di elaborati grafici per la certificazione delle misure eseguite
- Assistenza tecnica per tracciatura, controllo e verifica dimensionale nelle fasi di prefabbricazione ed assemblaggio di strutture in carpenteria metallica, civili ed industriali.
- Rilievo di condotte, serbatoi, rack e piping con l'ausilio di laser scanner 3D, modellazione e restituzione grafica.
- Assistenza per carichi strutture offshore su appositi pontoni per il trasporto marittimo.

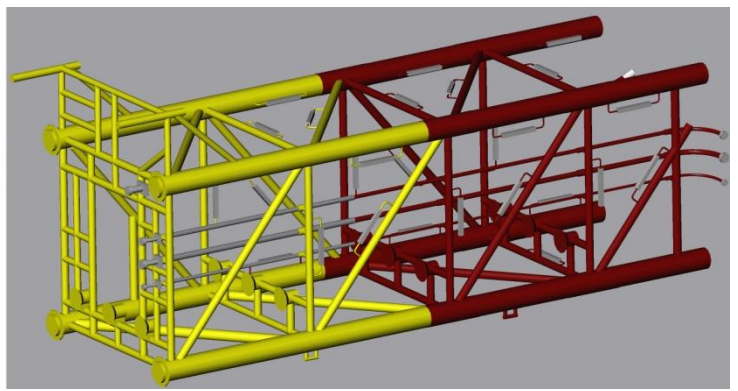
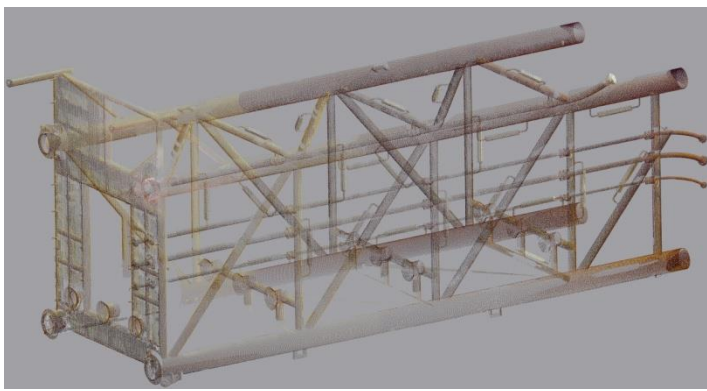


TOPOGRAFIA

collaudi e verifiche strutture in c.a.

Il collaudo statico di un edificio è l'operazione conclusiva di tutto il procedimento burocratico riguardante un'opera in cemento armato che ha avuto inizio con la denuncia dell'opera presso l'ufficio tecnico regionale.

- Monitoraggio periodico e/o permanente di strutture per misurare eventuali variazioni e deformazioni durante le operazioni di costruzione, periodi di assestamento delle stesse e collaudo statico finale.
- Assistenza tecnica per tracciatura, controllo e verifica dimensionale nelle fasi di costruzione della struttura.



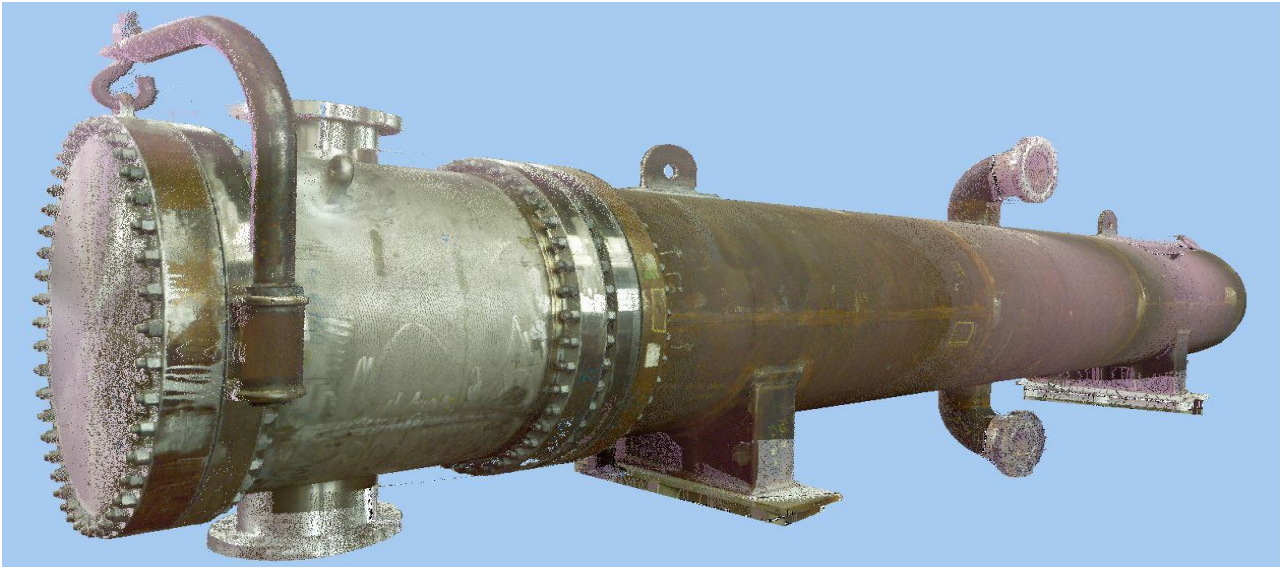
Rilievi laser scanner 3D e modellazione

Il laser scanner assieme a software applicativi dedicati, consente di velocizzare le operazioni di rilievo ed elaborazione dati per la modellazione in 3D di strutture e siti industriali complessi, grazie all'associazione tra immagini e scansioni acquisite in automatico si possono ottenere dei database digitali e tridimensionali delle strutture e degli impianti presenti sui luoghi oggetto di indagine (piping).

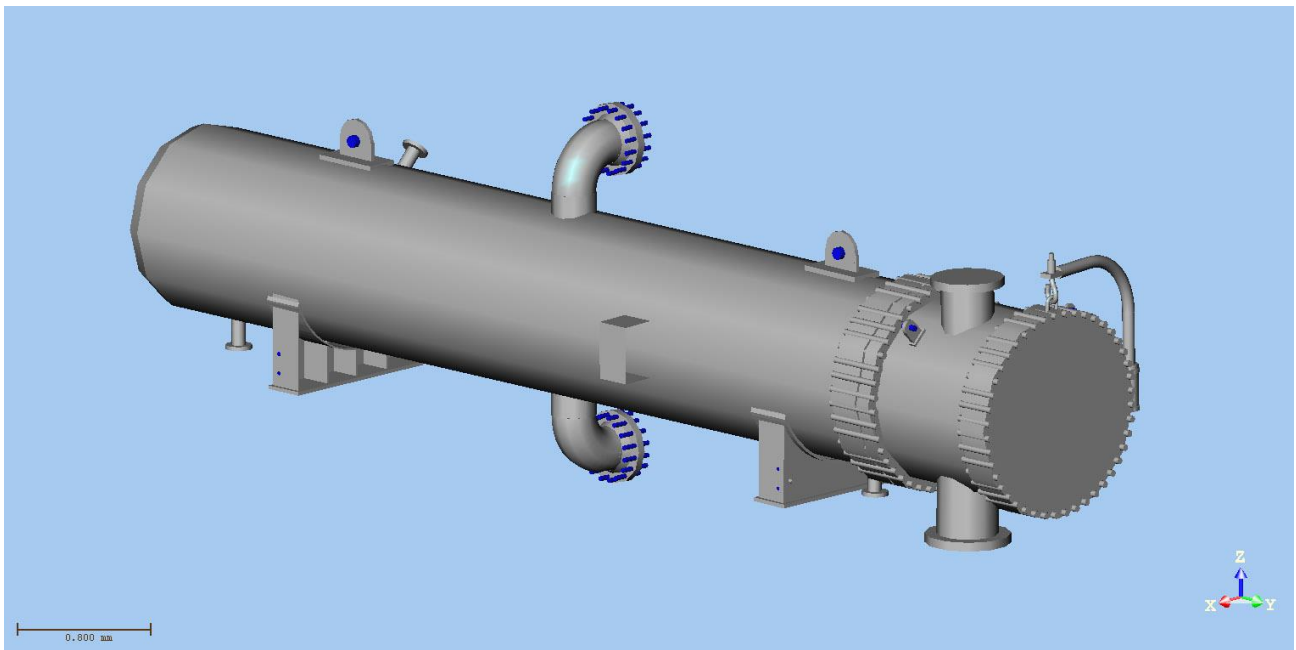
- **Ingegneria Inversa (reverse engineering)** : consiste nella scansione dettagliata dello stato di fatto di un oggetto (dispositivo, apparecchiatura, macchinario, componente, meccanismo, ecc.) al fine di produrre un nuovo dispositivo che abbia un funzionamento analogo, magari migliorando o aumentando l'efficienza dello stesso; inoltre, si può tentare di realizzare un secondo oggetto in grado di interfacciarsi con il primo, ad esempio strutture, linee di montaggio e impianti industriali esistenti possono essere rilevati in dettaglio nelle 3 dimensioni.
Si ha così a disposizione un database di coordinate spaziali x, y e z precise al millimetro per la progettazione, costruzione e l'integrazione di future nuove strutture, o il ripristino di parti di impianto.
Da tale database è possibile in ogni momento estrarre piante, sezioni e qualsiasi altra geometria.
- **Modellazione 3D**: grazie al laser scanner ed ai software si possono ricostruire modelli 3D dello stato di fatto della struttura, azienda o dell'impianto (e.g. travi, pilatri, tubazioni, pompe ecc..). Dal modello 3D ottenuto con rilievo Laser Scanner è possibile generare modelli CAD completi e fedeli alle geometrie dell'impianto. Sarà possibile dunque confrontare modelli CAD di progetto con la realtà scansionata dello stato di fatto e valutarne la congruenza.
- **Simulazioni**: a partire da modelli 3D completi dello stato dei luoghi sarà possibile simulare aggiornamenti costruttivi per processi produttivi ; come nei casi in cui sia necessario integrare alla linea di produzione esistente un ulteriore linea di lavorazione.
- **Analisi di tolleranza e verifica del costruito** : i dati 3D laser di rilievo possono essere comparati direttamente con modelli CAD di progetto per evidenziarne immediatamente le discordanze e per la redazione di elaborati grafici per la certificazione delle misure reali.
- **Facility Management**: al pari delle strutture vengono ovviamente rilevate anche tutte le dotazioni annesse (tubazioni, cavi elettrici, ecc..), che sono la base per ogni futura ricostruzione e/o integrazione. Questo database può in qualsiasi momento essere aggiornato, integrato e/o esteso.
- **Certificazione delle geometrie**: dopo crolli o cedimenti strutturali a fini assicurativi permette la rapida rimozione e riparazione degli impianti, mantenendo una fotografia metrica tridimensionale dello stato di fatto.

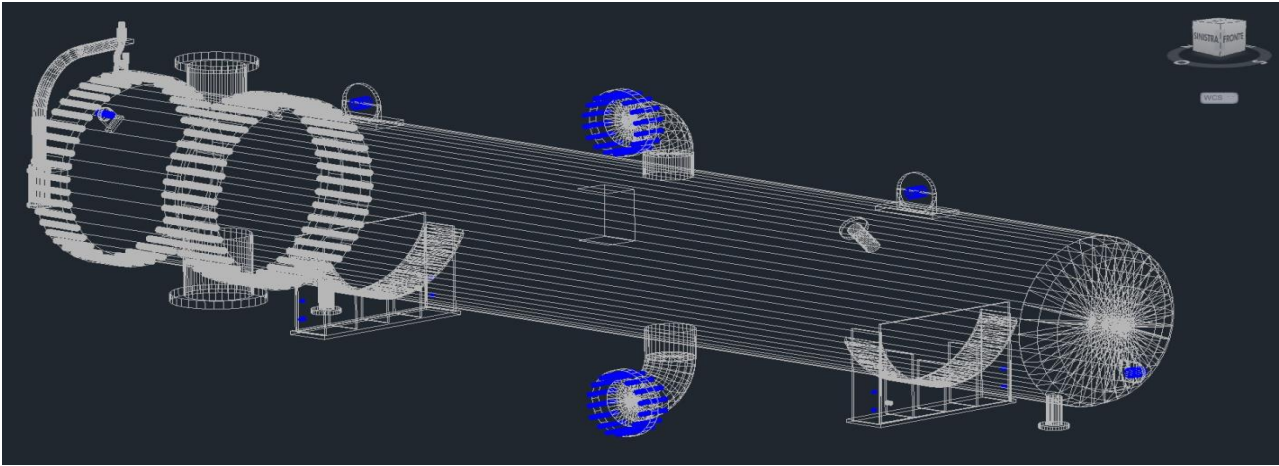
pagina 1 di 3

Nuvola di punti (maglia 1mm x 1mm)

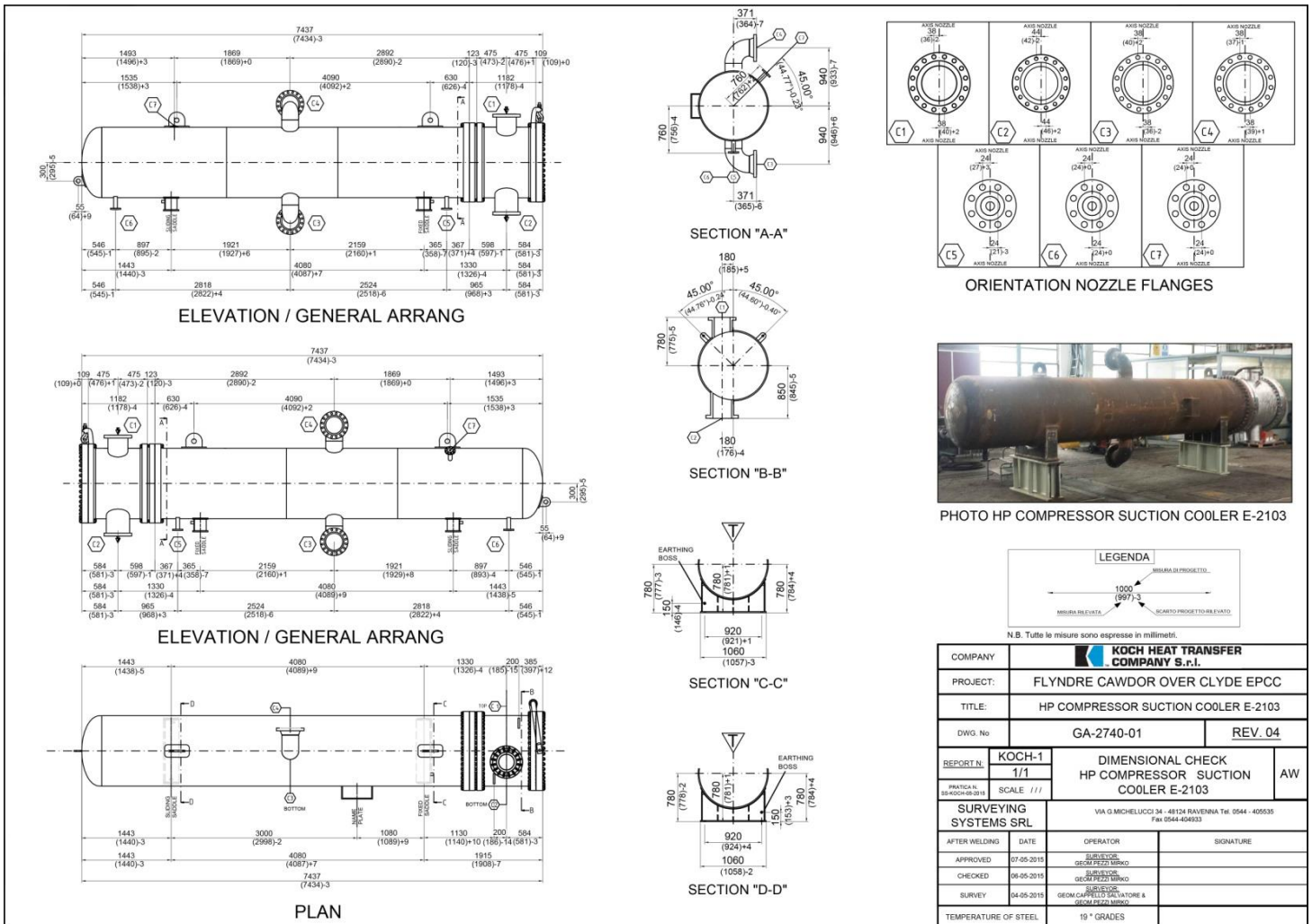


Modellazione 3d

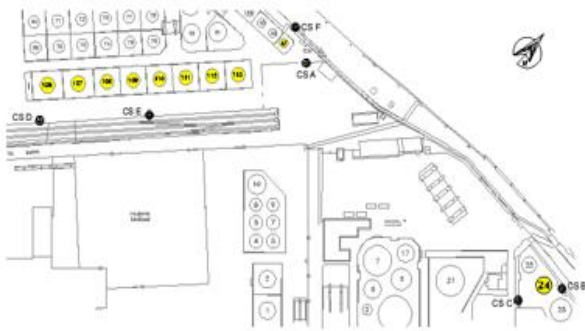
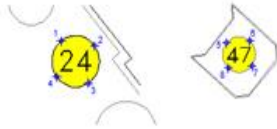
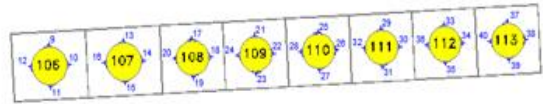




Certificazione finale (pianta, prospetti e sezioni)



SURVEYING SYSTEMS srl	DATA	TAV
	23 Gen 2015	UNICA
Uff. Operativa - 48124 Ravenna Via G. Michelucci n. 34 - Tel. +39 0544 405535 Fax +39 0544 404933 - www.surveyingsystems.it		
TAVOLA DI	Collezione topografica allineamenti nuovi serbatoi	
	S-47, S-24, S-100113, 118 all'interno dello stabilimento PP, Piana Corsini (RA)	
CLIENTE		
PLANIMETRIA DI COLLAUDO		



CAPISALDI	LETTURA DI ZERO 23/01/2015	PRIMA LETTURA 3/02/2015	SECONDA LETTURA 9/02/2015	TERZA LETTURA 19/02/2015	QUARTA LETTURA 26/02/2015	QUINTA LETTURA 07/03/2015
	STATO SERBATOI - VUOTO -	STATO SERBATOI N.24 e N.47 AL 50%	STATO SERBATOI N.24 e N.47 AL 100%	STATO SERBATOI N.24 e N.47 AL 100%	STATO SERBATOI N.24 e N.47 AL 50%	STATO SERBATOI N.24 e N.47 AL 100%
CS A	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA
CS B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CS C	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA	CS DI PARTENZA
CS D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CS E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CS F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S-24	1	0.000	-0.059	-0.186	-0.226	-0.222
	2	0.000	-0.051	-0.210	-0.258	-0.253
	3	0.000	-0.096	-0.183	-0.221	-0.216
	4	0.000	-0.056	-0.152	-0.191	-0.187
S-47	5	0.000	-0.003	-0.012	-0.018	-0.014
	6	0.000	-0.003	-0.014	-0.021	-0.018
	7	0.000	-0.002	-0.010	-0.015	-0.013
	8	0.000	-0.002	-0.008	-0.013	-0.009

Monitoraggi

Il monitoraggio topografico viene basato sullo studio, l'analisi e la misurazione nel tempo delle variazioni angolari e spaziali di punti caratteristici oggetto di indagine.

Il rilievo e la successiva restituzione grafica e numerica delle caratteristiche geometriche e spaziali di oggetti, strutture ed infrastrutture costituisce una particolare e delicata applicazione della topografia di precisione

Al fine di ottimizzare le misure in sito realizziamo "reti di monitoraggio" in modo da poter minimizzare tutti i fattori esterni che possono influenzare la bontà e l'attendibilità delle misure.

Il monitoraggio topografico trova quindi largo impiego nel settore dell'ingegneria civile, industriale e meccanica per il controllo della stabilità di strutture particolarmente sensibili, durante le fasi di costruzione, post esecuzione ed assestamento.

Strutture monitorate:

- Gallerie
- Edifici storici e monumentali
- Paratie
- Muri di sostegno
- Frane
- Impalcati
- Serbatoi
- Strutture offshore

I principali servizi offerti sono:

- Livellazione di alta precisione
- Monitoraggio piano altimetrico con stazione totale e mire ad alta precisione
- Monitoraggio piano altimetrico tramite GPS
- Monitoraggio laser scanner
- Monitoraggio fotogrammetrico per mezzo di droni
- Misure di convergenza
- Elaborazione, comparazione e presentazione delle misure
- Installazione di sistemi di monitoraggio automatizzato in continuo

pagina 2 di 2



Rilievi aero-fotogrammetrici

I servizi di rilievi topografici e/o fotogrammetrici con l'utilizzo del drone consente di effettuare: mappature del territorio e cartografia fotogrammetrica tridimensionale con la creazione di modelli matematici del terreno. A bordo di questi velivoli con pilotaggio radiocomandato da terra è possibile installare vari tipi di sensori come ad esempio fotocamere ad altissima risoluzione per ottenere un'alta qualità fotografica e un ottimo dettaglio delle immagini che si traduce in elevata precisione di rilievo. Al risultato finale concorrono l'utilizzo di droni professionali equipaggiati con ottime strumentazioni, la comprovata capacità ed esperienza dei piloti, la scrupolosa osservanza delle procedure e la cura nell'organizzazione dei piani di volo riferiti alle specifiche aree oggetto di indagine, un adeguato rilievo di appoggio a terra per la determinazione delle tre coordinate spaziali di un numero sufficiente di target visibili nelle immagini ed utili alla georeferenziazione del modello, il tutto in condizioni elevata sicurezza, condizioni indispensabili per la riuscita di un sicuro, scrupoloso e dettagliato rilevamento.

Il nostro ufficio tecnico è in grado di fornire l'adeguata competenza necessaria per processare il materiale derivante dalle campagne di rilievo in sito, e conseguentemente rielaborare il materiale fotogrammetrico, produrre DEM ed ortofoto, e vi seguirà in tutte le fasi del rilievo fotogrammetrico. Gli elaborati prodotti si distinguono come di seguito riportato:

- ortofoto, raddrizzate e georeferenziate in scala per effettuare calcoli metrici
- modelli 3d dell'area mappata per calcoli volumetrici, monitoraggio e indagini delle strutture
- DEM e piani fruibili su Google Earth per una navigazione reale del terreno sul programma
- materiali fotogrammetrici per visionare con la massima qualità le strutture interessate dal rilievo fotogrammetrico

pagina 1 di 2

I servizi sono utilizzabili per:

- Rilievi topografici e mappatura del terreno agricolo, cave e zone franose con fotogrammetria d'area per calcoli volumetrici, rilievo delle altitudini
- Rilievi topografici e mappatura edilizia con fotogrammetria per avere modelli e piani delle strutture in CAD, effettuare calcoli metrici, rilevare cedimenti strutturali ed altro
- Topografia con immagini ad alta risoluzione con mappatura geografica dei punti di interesse durante i rilievi topografici per mappare il territorio, rilevare strutture abusive o controllare l'estensione e la morfologia di un territorio
- Rilievi topografici e mappatura termica per rilevare discariche abusive o rilievi termici del territorio
- Rilievi spettrometrici tramite fotogrammetria spettrometrica, grazie alle strumentazioni modificate ed adattate allo scopo da Drone-Servizi è possibile fare indagini sullo stato di piantagioni, efficienza innaffiamento, ricerca di malattie nelle colture (rilievo nella frequenza dell'infrarosso)

il rilievo fotogrammetrico consente di rilevare oggetti senza avere contatto fisico con l'oggetto, è un rilievo simultaneo di molti punti (grandi quantità d'informazioni) e le misure vengono eseguite a posteriori, in una fase successiva al rilievo e quindi possono essere ripetute, modificate e controllate. Il materiale fotogrammetrico rimane al cliente ed è quindi possibile effettuare molti tipi di misurazioni, ispezioni e controlli sull'area mappata o la struttura oggetto del rilievo. La precisione è molto alta in quanto non ci si basa su dati rilevati direttamente su terreno e sul calcolo delle dimensioni in base ad interferenze od altro, ma su un'elaborazione precisa di fotografie di altissima qualità e su tecniche di volo specifiche per i rilievi fotogrammetrici.

Rispetto al rilievo diretto per produrre cartografia, risulta avere caratteristiche di:

- Maggiore produttività (soprattutto per grandi estensione e scale medio-piccole)
- Rapidità
- Economicità (grazie all'altissima produttività)
- Uniformità di precisione

Questo tipo di servizio è indicato per:

Studi di ingegneria, architetti, geometri, grandi imprese di manutenzione, amministrazioni pubbliche che sono tra i soggetti indicati per avere vantaggi e economici dall' utilizzo di questa tecnologia, da non dimenticare poi l'impiego per il rilievo di siti archeologici.

pagina 2 di 2



TOPOGRAFIA

Rilevazione terreni

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività legate alle rilevazioni del territorio sono così di seguito elencate:

- Poligonazioni e trilaterazioni per il calcolo delle coordinate di caposaldi noti e/o di nuova costituzione.
- Rilievi piano altimetrici per piani quotati in generale.
- Tracciamenti di opere di fondazione, fabbricati, lottizzazioni, grandi opere civili (strade, canali, ferrovie, ecc...)
- Rilievo di profili longitudinali
- Rilievo di sezioni trasversali
- Elaborazione dati per la creazione di modelli matematici del terreno a falde triangolari e curve di livello
- Rilievi di piante e prospetti di immobili compreso la restituzione dei relativi elaborati grafici.
- Rilievi per monitoraggi periodici di cave, discariche, casse di colmata, ecc..., comprensivi di elaborazione dati, calcolo dei volumi e la redazione di elaborati grafici.
- Rilievi piano altimetrici per l'individuazione ed il posizionamento di reti tecnologiche (fogne, acquedotti, elettrodotti, ecc...)
- Rilievi batimetrici per la determinazione delle quote di fondali marini e/o fluviali
- Tracciamenti di precisione per opere di carpenteria metallica
- Rilievi e tracciamenti di precisione per controlli dimensionali ed assistenza al posizionamento di macchine per lavorazioni in catena di montaggio
- Rilievi topografici e restituzioni tridimensionali di immobili e/o strutture in generale
- Rilievi topografici per inquadramento locale di aree, immobili, ecc..., finalizzati alla formazione e/o modifica di mappe catastali e cartografie in generale
- Esecuzione di livellazioni tecniche di precisione.



TOPOGRAFIA

Rilievi Batimetrici

I rilievi batimetrici appartengono alla famiglia dei rilievi idrografici e vengono eseguiti ogni qual volta vi è necessità di conoscere con precisione l'andamento morfologico del fondale, sono quindi preliminari alla realizzazione delle opere marittime e fluviali e nel caso di opere già realizzate risultano indispensabili per verificare con continuità battenti d'acqua e volumi di dragaggio.

Rivestono un ruolo fondamentale anche nel monitoraggio dell'evoluzione di spiagge e litorali, in particolare per quantificare i fenomeni erosivi o verificare gli effetti di ripascimento del litorale.

Single beam

Il rilievo batimetrico per mezzo di ecoscandaglio single-beam viene eseguito misurando singoli punti di profondità seguendo linee di navigazione predefinite a seconda del progetto e generalmente poste ortogonalmente alla costa o all'asse di fiumi e canali.

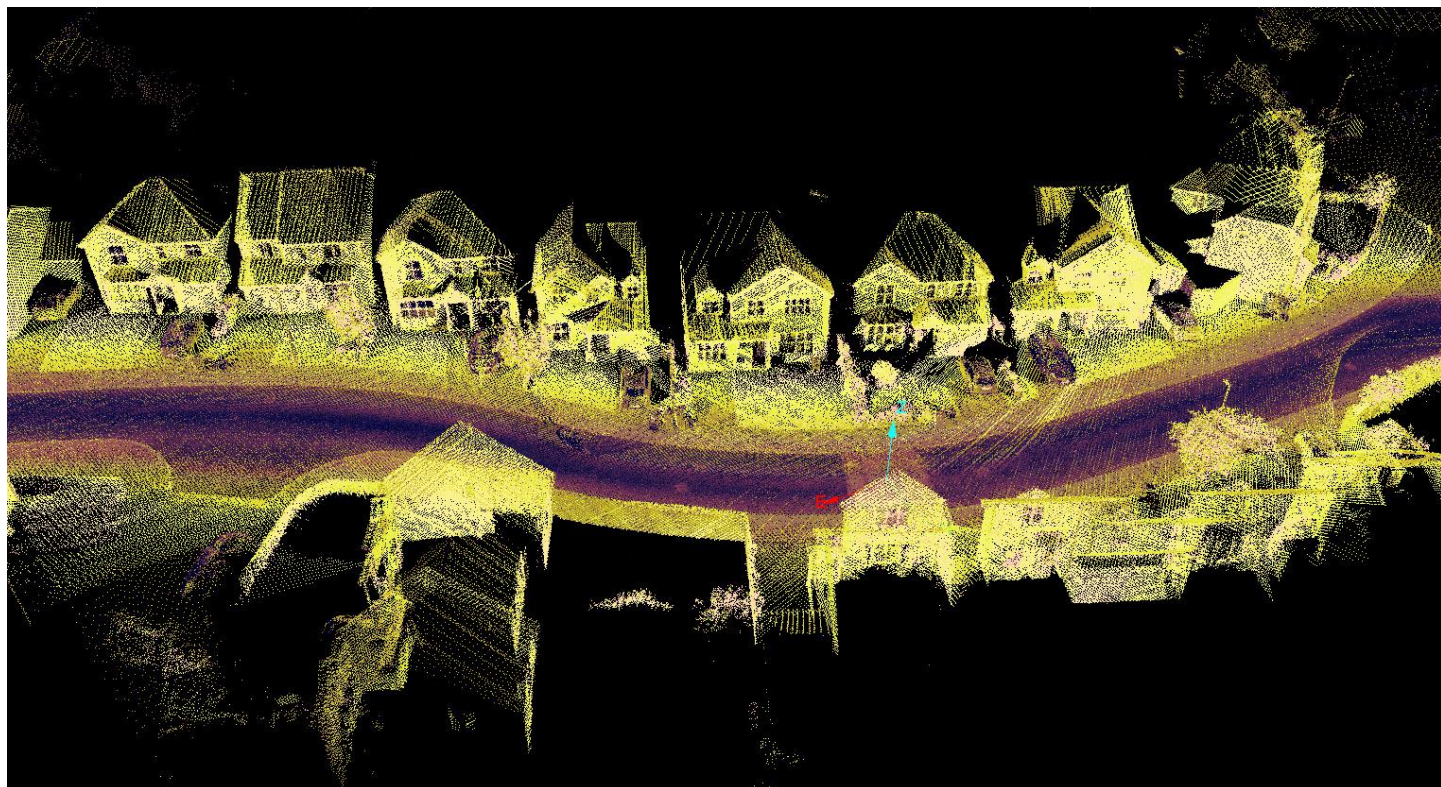
Le indagini vengono generalmente effettuate a mare completamente calmo ed in assenza di vento. Le sezioni di scandagliamento sono percorse con piccoli natanti dal basso pescaggio, a velocità ridotta e costante lungo le rotte prefissate.

Per il rilievo batimetrico viene utilizzato un sistema di acquisizione dei dati automatico-digitale, con posizionamento del natante in tempo reale tramite tecnologia GPS in modalità differenziale RTK o NRTK. Il GPS di bordo trasmette in tempo reale, a frequenze molto elevate, le coordinate (Est, Nord e quota) al software di navigazione che li sincronizza con il dato di profondità registrato dall'ecoscandaglio.

Multi beam

La Tecnologia multibeam è molto sofisticata e capace di fornire rilievi dei fondali di estremo dettaglio e precisione. Con questa strumentazione è possibile eseguire un'acquisizione continua del fondale che utilizza contemporaneamente un numero elevato di fasci acustici (beam), coprendo una fascia laterale di fondale pari a circa tre volte la profondità indagata.

La risoluzione è elevatissima e permette di identificare strutture del fondale anche di ridotte dimensioni o monitorare lo stato di banchine, moli e scogliere. Questo tipo di acquisizione, oltre a consentire lo svolgimento dei rilievi con maggiore rapidità, permette di conoscere con precisione la reale morfologia del fondale per misura diretta e non per interpolazione (come accade per i dati prodotti dal Single beam)



TOPOGRAFIA

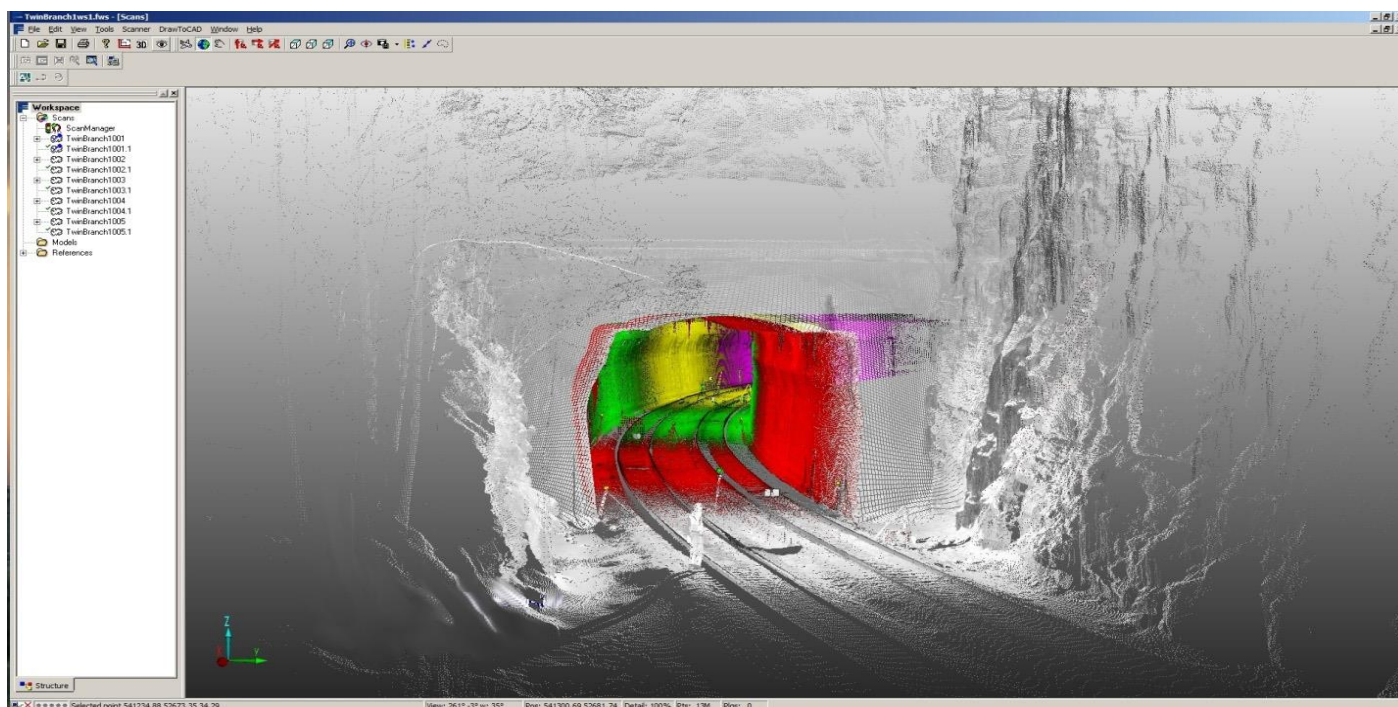
Rilievi stradali e ferroviari

Le opere speciali necessitano per la loro corretta realizzazione tracciamenti complessi. La realizzazione di manufatti con vincoli rigidi dovuti precisioni elevati, rendono necessarie metodologie specifiche, schemi operativi ed esperienza specifica al fine di permettere tracciamenti con precisioni particolarmente spinte tipiche delle strutture prefabbricate con elementi da posare con minimi margini di errore.

I rilievi effettuati tramite GPS consentono di restituire i punti rilevati attraverso un sistema di coordinate che ne definiscono univocamente le posizioni piano altimetriche. Attraverso software dedicati è possibile ricavare modelli tridimensionali sotto forma di meshes, a partire dalle quali si possono ricavare dati dimensionali e calcolare superfici e volumi specifici.

I tracciamenti consistono in tutte le procedure operative e di calcolo atte a materializzare i punti e gli allineamenti degli elementi geometrici fondamentali del progetto, ai fini della corretta realizzazione dell'opera in fase di cantiere.

Il rilievo consente, attraverso una serie di misure, di ottenere le coordinate spaziali di una serie di punti, che definiscono piani quotati, sezioni, volumi, superfici.



TOPOGRAFIA

Rilievi e tracciamenti in galleria

Per rilievi topografici all'aperto non si presentano problemi quali la creazione di un sistema di coordinate stabili a causa della mancanza di segnali radio dei satelliti che eliminano la possibilità di usare il sistema GPS (Global Positioning System, sistema di posizionamento globale) per fissare i punti di inizio di una poligonale o per l'impossibilità di avere la sicurezza di misurare angoli azimutali.

Il problema si presenta quando ci si sposta sotto la superficie terrestre dove il segnale satellitare del GPS non riesce a raggiungere la stazione preposta per la partenza, o dove le bussole non riescono ad operare con facilità.

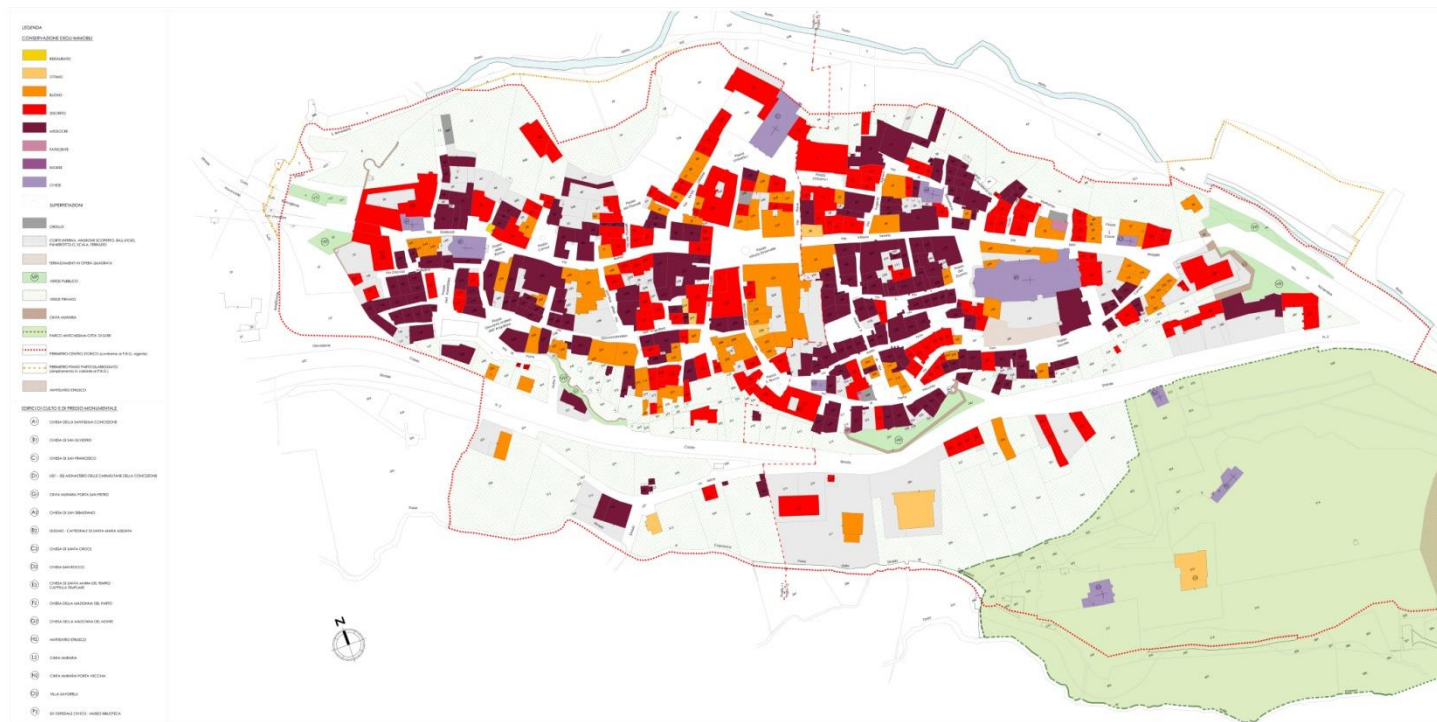
In galleria e durante lo scavo di essa, è di vitale importanza seguire la direzione giusta, il che è molto difficile per la mancanza di punti di riferimento; per avere quindi la sicurezza di scavare correttamente vengono usati metodi topografici per far sì di procedere in linea retta, e per seguire la traiettoria prefissata al fine di raggiungere il punto prestabilito con una precisione molto elevata, a volte con un errore di soli pochi Millimetri.

Si è cercato di trovare il mezzo adatto per fare queste misurazioni con la massima precisione e riducendo l'ellisse di errore (spazio di indeterminazione di un punto).

La soluzione è stata trovata nella fisica con una semplice legge, la legge di conservazione del momento angolare, legge fondamentale per il funzionamento dei giroscopi, i quali hanno la caratteristica di resistere alle forze che agiscono sull'asse di rotazione che quindi resta sempre orientato secondo la direzione originale.

Questo tipo di strumento quindi riesce ad eliminare l'effetto della rotazione terrestre e, come una bussola, anche in sotterraneo riesce a puntare in una direzione preimpostata che può essere anche la direzione nord per poi misurare un azimut.

Questo strumento, una volta impostato, viene posto sotto il teodolite per orientarlo e si può procedere con le misure.



TOPOGRAFIA

Rilievi urbani e catastali

Vi è grande differenza tra rilievo architettonico e rilievo urbano, anche se comune è il termine che li designa e simili possono apparire le operazioni di rilevamento.

Un rilievo urbano è più riduttivo di quello architettonico e nello stesso tempo più complesso ed astratto. Con esso si riducono le qualità espressive dell'architettura per far emergere i dati strutturali dell'insieme urbano che possiede livelli di articolazione ben più stratificati di quelli d'un singolo edificio. Il rilievo urbano è notazione della forma urbis e non mosaico dei rilievi delle singole architetture. È quindi meno rappresentativo e più presentativo, nel senso che è meno icona e più simbolo. La forma urbis non è l'immagine della città ma la sua forma-struttura, cioè una notazione grafica che, pur mantenendo un alto quoziente della forma architettonica, rimane legato allo stato della notazione diagrammatica e simbolica. Teoricamente, però, il rilievo urbano dovrebbe raggiungere la qualità del rilievo architettonico, sia nello spessore delle operazioni di rilevamento, sia nel livello della resa grafica.

Lo scopo del rilievo catastale è quello di assumere delle misure per dargli forma e contenuto e assumere delle misure per inquadrarlo nella rete dei punti fiduciali.



TOPOGRAFIA

Rilievi architettonici

Il rilievo è un processo integrante la geometria descrittiva, avente lo scopo di rappresentare un manufatto esistente, per lo più architettonico.

Questo tipo di operazione utilizza varie documentazioni, tra cui rilievi storici, schizzi quotati, documentazione fotografica e disegni tecnici per finalità diversa, quali:

- Lo studio e la didattica
- Il restauro
- La costruzione e la riqualificazione
- La stima



TOPOGRAFIA

Picchettamenti

Il picchettamento si configura come l'operazione inversa al rilievo: a partire dal progetto si materializzano sul terreno una serie di punti che consentono di mantenere la corrispondenza tra l'esecuzione in cantiere ed il progetto esecutivo.

Sono disponibili due tipi di picchettamento: per punti o per linea. La selezione dei punti o degli estremi della linea da picchettare può avvenire sia graficamente sia per selezione da un elenco di punti memorizzati. Durante la fase di picchettamento si possono seguire vari tipi di indicazioni: grafiche, numeriche, tramite delle frecce che indicano il senso di rotazione o la direzione nella quale muoversi per raggiungere il punto da picchettare. Nel caso di picchettamento per linea vengono sempre mostrate anche le distanze del punto misurato dalla linea e la distanza da inizio e fine linea.



TOPOGRAFIA

Rilevamenti siti archeologici e cave

Il rilievo archeologico è uno dei principali strumenti per interpretare e ricostruire i manufatti del passato. La sua finalità è la conoscenza della civiltà materiale del mondo antico. Ha una importanza fondamentale particolarmente per l'analisi, lo studio e la ricostruzione dei monumenti architettonici.

La tecnologia laser scanner, rappresenta oggi il sistema più innovativo, rapido e di estrema precisione, per effettuare rilievi di oggetti e superfici di qualsivoglia complessità e dimensione. Le singole scansioni, ricollegate tra loro nello spazio a mezzo di punti univoci in comune tra esse, consente di ottenere un modello digitale costituito da milioni di punti 3D, corrispondente alla realtà ed avente precisione millimetrica. Ad oggi risulta la metodologia più affidabile per fornire, con estrema accuratezza, documentazione 3D e misurazioni di ogni tipo in ambito architettonico, ingegneristico, archeologico e industriale.

In campo architettonico consente il rilievo di architetture anche molto complesse, mentre in ambito ingegneristico trova impiego nel settore del rilievo stradale, di ponti e gallerie, e monitoraggio nel tempo di edifici e territorio (frane, cave, volumi in genere, etc.). Le caratteristiche che lo contraddistinguono in questo ambito sono l'estrema precisione, l'altissimo grado di dettaglio, la possibilità di analisi delle singole superfici e la possibilità di ottenere milioni di informazioni, con qualsiasi condizione di luce.



29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	

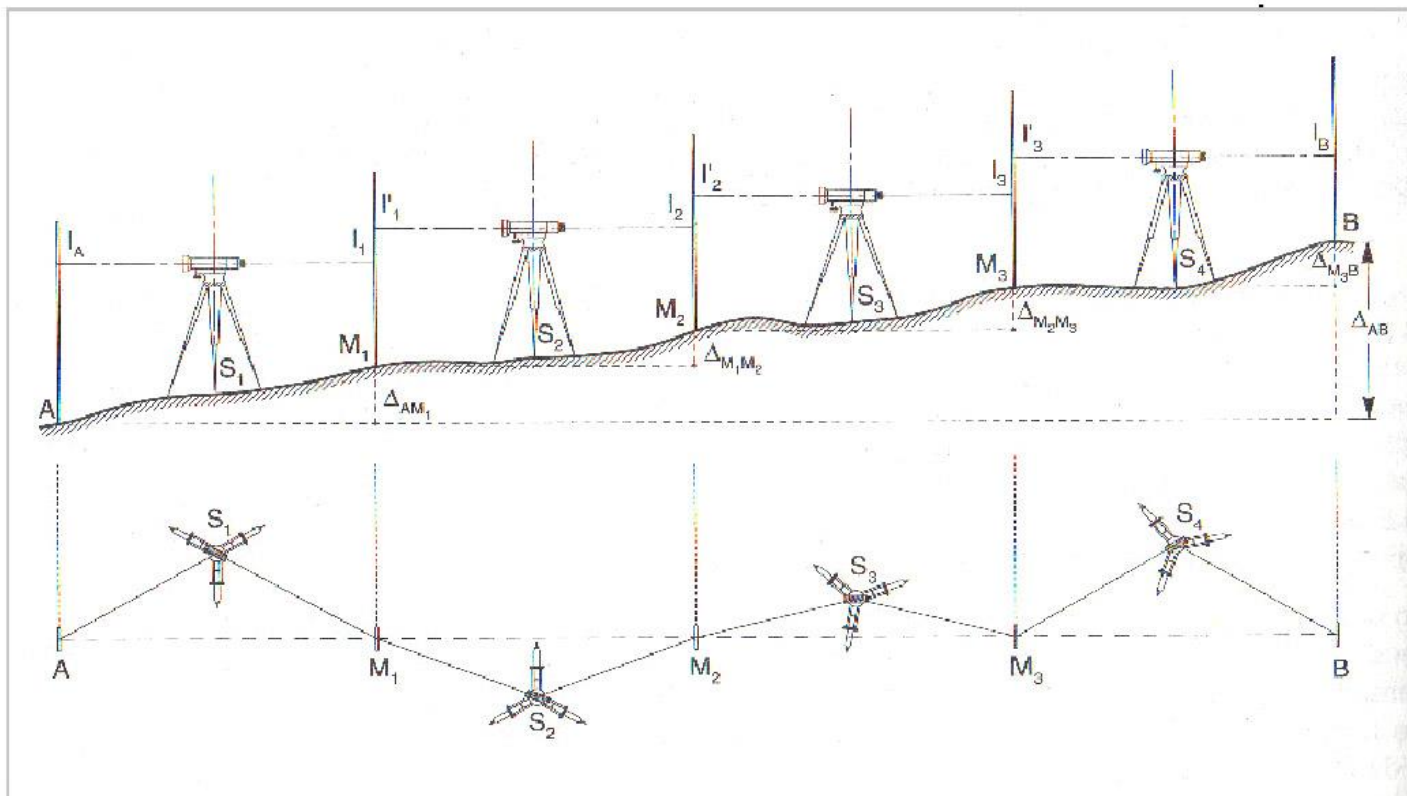
NOTE GENERALI
LE MISURE E LE QUOTE ALTIMETRICHE SONO ESPRESSE IN METRI.

SURVEYING SYSTEMS srl	
Via Beldiana 100 - Imperia (IM)	
Tel. +39 0765 405535 - Fax +39 0765 404933	
www.surveyingsystems.it - info@surveyingsystems.it	
P.IVA/C.F. 00982170391	

TOPOGRAFIA

Rilevamenti cumuli e giacenze

Rilevamento cumuli di materiale e materiali in giacenza eseguito con strumentazione topografica tradizionale, strumentazione Gps, Scan Laser e fotogrammetria, al fine di poter calcolare le volumetrie sulla base delle nuvole e/o maglie di punti ottenute/i dalle misurazioni eseguite.



TOPOGRAFIA

Livellazioni geometriche

La livellazione geometrica è un insieme di procedure operative attraverso le quali si misura il dislivello tra due punti, cioè la differenza di quota tra coppie di punti sulla superficie terrestre.

La quota di un punto si definisce come il segmento di linea di forza del campo gravitazionale passante per il punto e compreso tra esso e il geoide o, più semplicemente, la distanza tra il punto e il geoide secondo la verticale. La livellazione geometrica si differenzia dalla livellazione trigonometrica perché le misure effettuate sono indipendenti dalla distanza. La livellazione geometrica si esegue utilizzando il livello. Per poter determinare la quota assoluta di un punto, di cui si conosce solo il dislivello rispetto ad un altro punto, occorre collegarlo ad un caposaldo di livellazione, cioè quel punto di cui si conosce la quota assoluta riferita al geoide.

DIAGRAMMA POLARE DELLO SPOSTAMENTO (Scala 1:1.000)

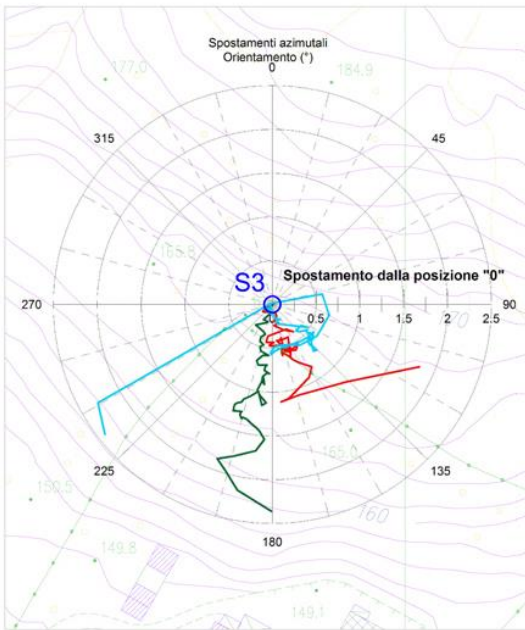


DIAGRAMMA SPOSTAMENTI / PROFONDITA' (Scala 1:200)

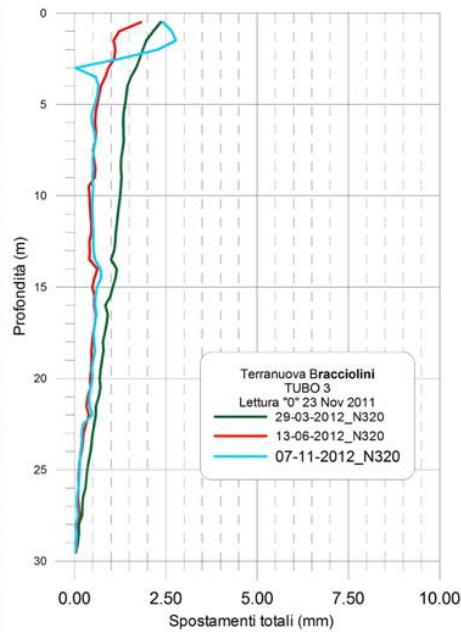
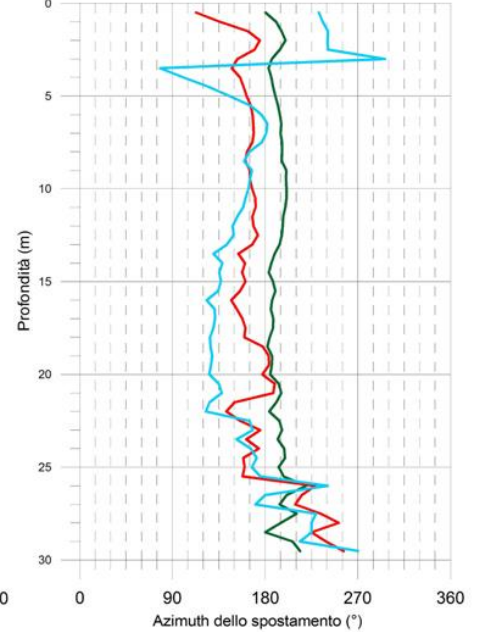


DIAGRAMMA DIREZIONE SPOSTAMENTO / PROFONDITA' (Scala 1:200)



TOPOGRAFIA

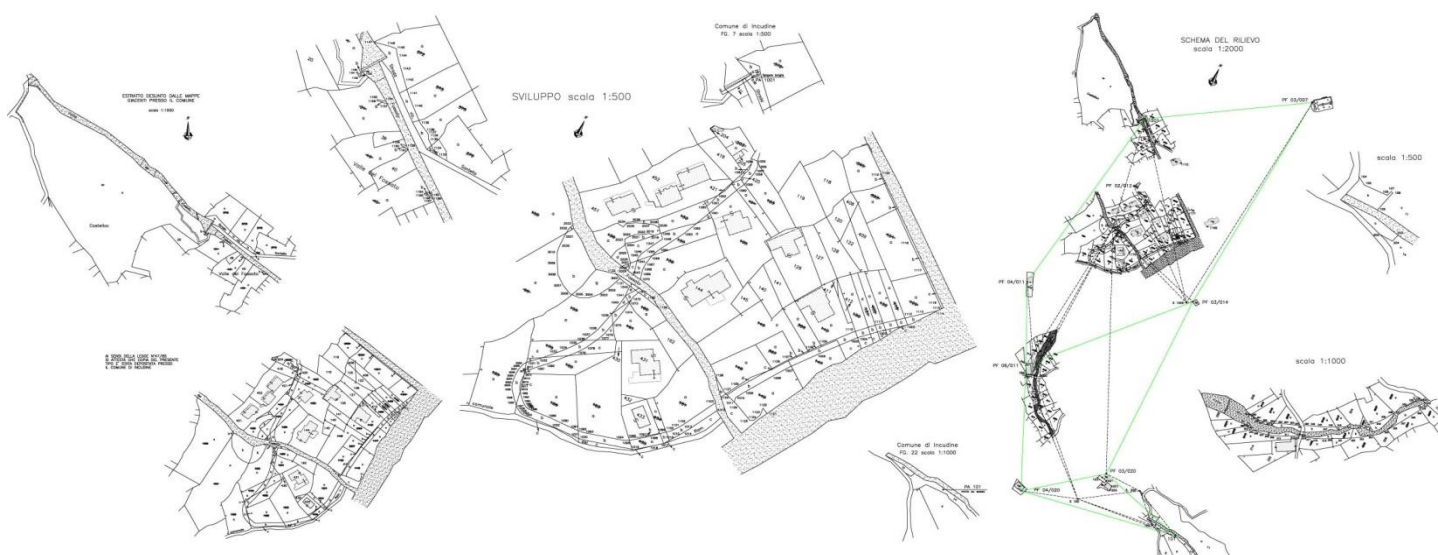
Monitoraggi Inclinoetrici

Questa tecnica è idonea al controllo dei movimenti e delle deformazioni nei terreni e nelle strutture, misurati in base a rilievi di inclinazione locale di un tubo-guida.

Impiegando un unico strumento, si possono effettuare misure ripetute nel tempo in diverse posizioni prefissate.

Campi di applicazione:

- collaudo di banchine;
- controllo dei movimenti dei terreni dovuti a frane, costruzione di rilevati, operazioni di carico e scarico di serbatoi o bacini;
- misura delle deformazioni di grandi strutture quali dighe, diaframmi, platee e altro.



CATASTO

Le prestazioni da noi svolte e riconducibili alle attività catastali sono di seguito elencate:

- Esecuzione di rilievi topografici finalizzata all'aggiornamento delle mappe catastali
- Tipi mappali
- Tipi di frazionamento
- Redazione di planimetrie catastali relative ad unità immobiliari singole o inserite in contesti di multiproprietà, condomini, ecc...
- Redazione di elaborati planimetrici
- Compilazione della modulistica catastale informatizzata con procedure Docfa e Pregeo
- Attribuzione di rendite catastali per unità immobiliari censite al Catasto Fabbricati
- Verifiche di confini
- Riconfinamenti
- Procedure espropriative

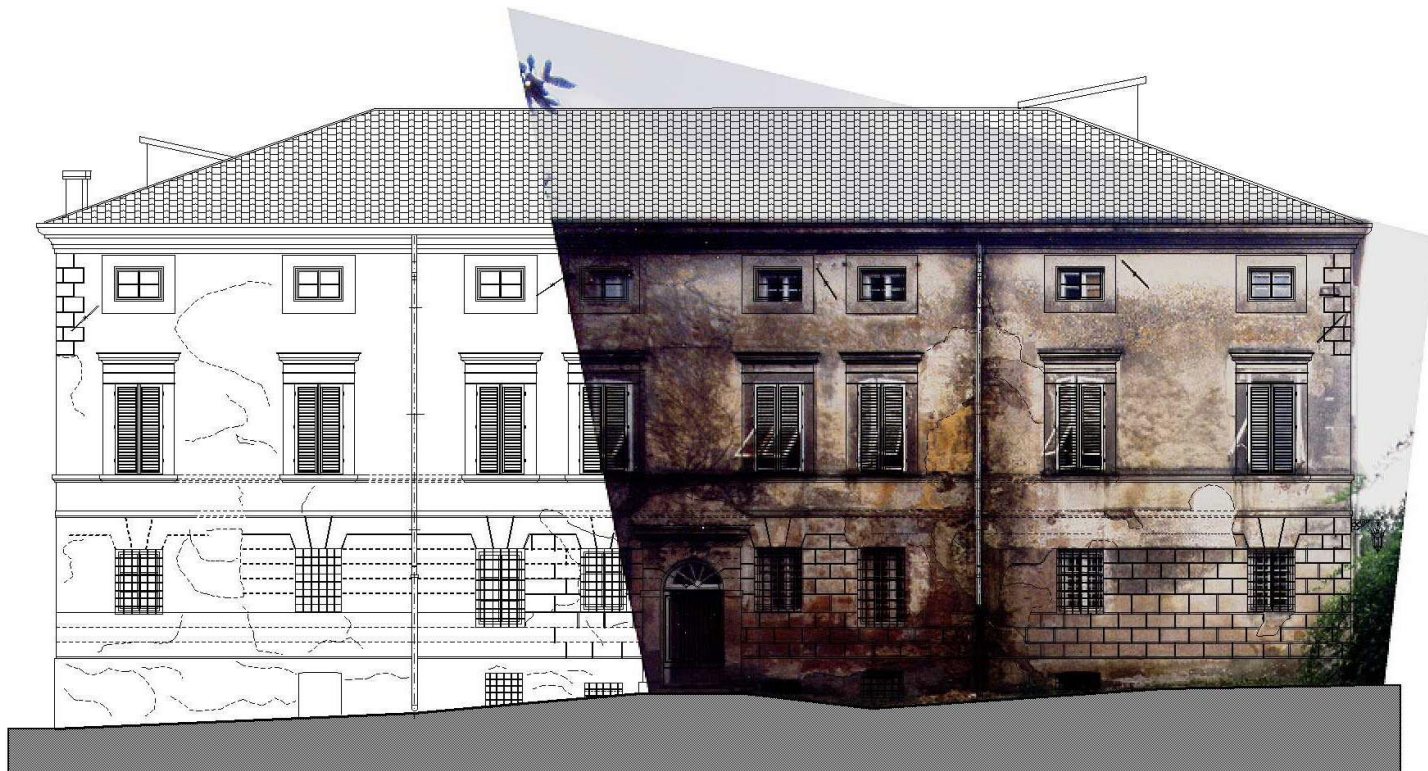


RENDERING

Realizzazione di rendering 3d e animazioni 3d per rappresentare in maniera unica e personale ogni idea progettuale, dalle più semplici alle più complesse.

Servizi altamente professionali di realizzazione rendering 3d ambienti interni ed esterni, modellazione oggetti e animazione 3d, applicabili in tutti i contesti architettonici e industriali.

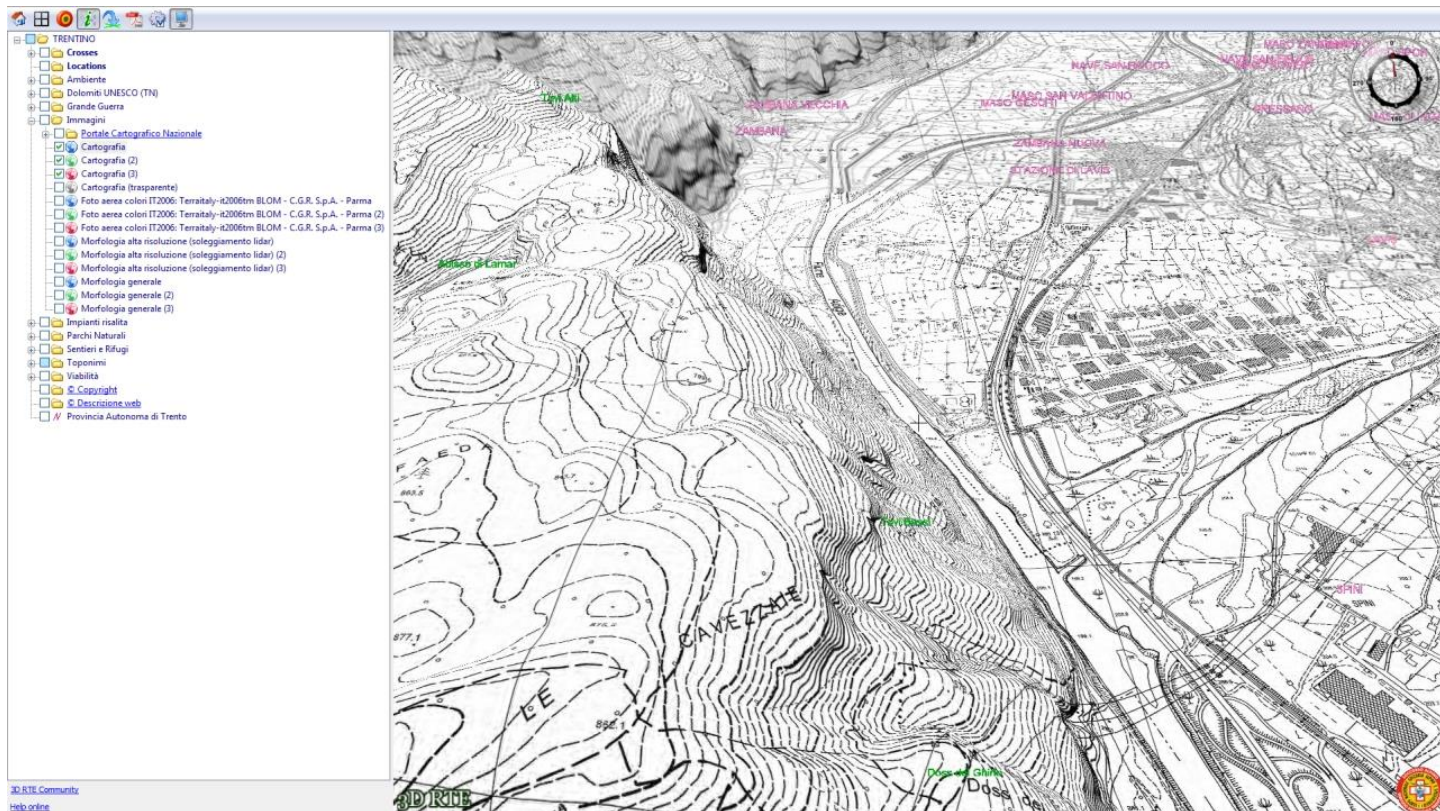
- Rendering esterni
- Rendering interni
- Restituzione 3d per impatto ambientale
- Rendering grandi opere
- Fotoinserimenti
- Modellazione 3d
- Planimetrie 3d
- Librerie di modelli 3d
- Virtual tour 3D



FOTOGRAMMETRIA

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività di fotogrammetria sono di seguito elencate:

- Esecuzione di prese fotografiche dell'oggetto del rilievo
- Rilievo di punti fotografici di appoggio
- Trasposizione delle immagini da formato cartaceo in formato digitale tramite scanner
- Georeferenziazione delle immagini in riferimento a punti fotografici di appoggio
- Redazione di elaborati grafici inerenti le immagini scalate e/o disegni con tecniche Cad dell'oggetto rilevato in fotogrammetria.
- Acquisizione di immagini da droni, georeferenziazione e foto mosaicatura delle stesse, creazione di modelli DTM.



CARTOGRAFIA

Le prestazioni tecniche da noi svolte e riconducibili alle attività cartografiche sono di seguito elencate:

- Redazione di elaborati grafici inerenti a mappe
- Vestizione di mappe grezze con elementi e/o simbologie convenzionali
- Trasposizione di mappe da supporto cartaceo in supporto informatico digitale
- Georeferenziazione di mappe.



AMBIENTE

- Studi di Impatti Ambientali
- Valutazioni di Incidenze
- Verifiche di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale
- Studi di impatti sonori
- Indagini fonometriche
- Studi Archeologici
- Studi geologici e geotecnici
- Studi per mitigazione del rischio idraulico
- Studi vegetazionali faunistici e naturalistici
- Video ispezioni

pagina 1 di 3



Studio di impatto ambientale

Nello studio di impatto ambientale (SIA) vengono descritti e valutati gli effetti significativi sull'uomo, sulla fauna, sulla flora, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sul paesaggio, sui beni materiali e culturali. Il SIA viene redatto da esperti su incarico del committente.

Lo studio contiene:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione di funzionamento;
- una descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione, per esempio, della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
- una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione ecc.), risultanti dall'attività del progetto proposto.

2. Una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale.

3. Una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori.

4. Una descrizione* dei probabili effetti rilevanti sull'ambiente del progetto proposto:

- dovuti all'esistenza del progetto;
- dovuti all'utilizzazione delle risorse;
- dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti e la descrizione da parte del committente dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente.

5. Una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e, se possibile, compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

6. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

7. Un sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal committente nella raccolta dei dati richiesti.

pagina 2 di 3



Studio di impatto sonoro

- valutazione ambientale dell'impatto acustico di attività produttive
- valutazione dell'impatto acustico subito da strutture pubbliche e/o private
- studio del clima acustico per il territorio comunale
- studio previsionale sull'impatto acustico generato da un nuovo insediamento produttivo.
- modellizzazione delle immissioni sonore per la pianificazione urbanistica.

Fotovoltaico

Il Fotovoltaico è una modalità di produzione di energia elettrica che non utilizza né sprigiona sostanze nocive all'ambiente. Rientra tra i sistemi di produzione di energia comunemente chiamati puliti. Un impianto fotovoltaico è un impianto elettrico costituito essenzialmente dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici, i quali sfruttano l'energia solare incidente per produrre energia elettrica mediante effetto fotovoltaico.

pagina 3 di 3

CERTIFICAZIONI E FORMAZIONE

Surveying Systems S.r.l. in accordo con le Politiche di Qualità, Ambiente, Salute e Sicurezza svolge un'intensa attività per migliorare l'efficacia e l'efficienza dei propri processi al fine di tutelare la salute dei lavoratori, di garantire ottimali condizioni di sicurezza degli ambienti di lavoro e di salvaguardare l'ambiente esterno.

Società certificata



UNI EN ISO 9001 : 2008 sistema di gestione QUALITA'
UNI EN ISO 14001 : 2004 sistema di gestione AMBIENTE
BS OHSAS 18001 : 2007 sistema di gestione per la SALUTE e la SICUREZZA



per i seguenti servizi :

Rilevi Topografici, Progettazione, Direzione Lavori e Coordinamento Sicurezza per la costruzione e ristrutturazione di edifici civili.

Società qualificata



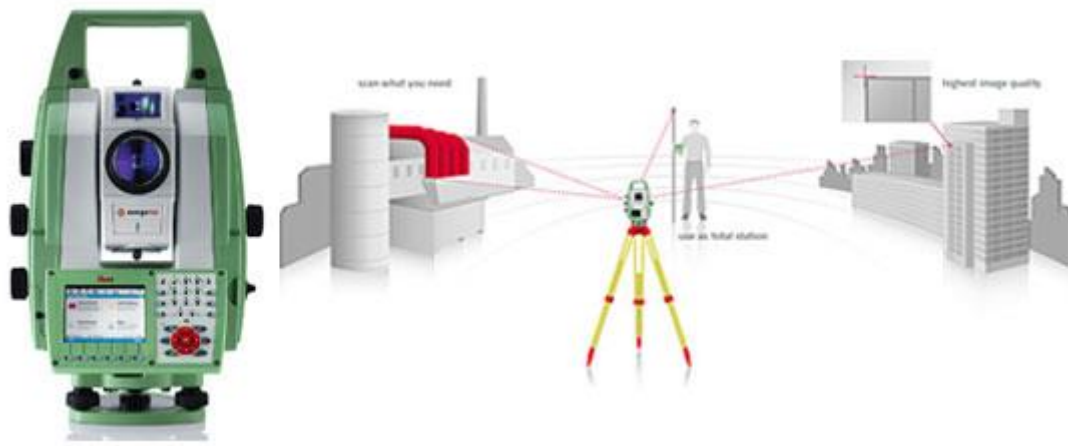
per i seguenti servizi :

Esecuzione di Lavori Pubblici inerenti la categoria OS20
(Rilevamenti Topografici) Classe II.

FORMAZIONE

Personale qualificato e certificato per :

- Svolgimento attività in spazi confinati
- Esecuzione in sicurezza dei lavori in quota
- Utilizzo DPI di 3° categoria
- Utilizzo piattaforma elevabile
- Utilizzo imbragatura di sicurezza
- Formazione particolare aggiunta per il Preposto, secondo quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21.12.2011
- Operatori addetti alla gestione delle emergenze - rischio medio
- Operatori addetti alla gestione delle emergenze - antincendio
- Operatori addetti al primo soccorso D.M. 388/2003



TECNOLOGIA E STRUMENTAZIONI

ELENCO STRUMENTAZIONE:

Multistation Leica MS-50 con laser scanner 3D integrato

Stazione Totale motorizzata Topcon mod. QS-1A

Stazione Totale Topcon Mod. OS-101

N.3 Stazioni Totali Topcon Mod. 7501

Scan Laser Faro Focus 3D

N.4 Apparatı ricevitori GPS Topcon doppia frequenza (con sistema integrato GPS+Glonas e modulo RTK/GGD) e post processing, con possibilità impiego "base e rover".

N.2 Autolivelli Topcon ATB2 con micrometro ottico esterno

Autolivello Topcon AT/G2

Autolivello elettronico Topcon DL101

Fotocamera Rollei 6006

N.4 Disto Leica

Sistema Mobil Mapping - con possibilità di utilizzo Topcon, Riegl e Trimble



TECNOLOGIA E STRUMENTAZIONI

ELENCO SOFTWARE

LEICA CYCLONE MODEL : modellazione 3D e piping - Licenze n.1

REAL WORKS : modellazione 3D e piping - Licenze n.2

LEICA INFINITY : scarico dati MS50

LEICA MULTIWORX : applicativo ACAD per la gestione di dati tridimensionali

CLOUD COMPARE : software per l'elaborazione delle nuvole di punti

MESH LAB : software per l'elaborazione e la lavorazione delle mesh 3D

CIVIL DESIGN: applicativo per progettazione stradale- Licenze n.2

NAMIRIAL SICUREZZA CANTIERI: redazione di piani per la sicurezza cantieri-Licenze n.2

MERIDIANA 2016: topografia, catasto, profili longitudinali e sezioni trasversali - Licenze n.6

MERIDIANA CE: registrazione dati da strumento (stazioni totali ed apparati GPS) -Licenze n.4

MERCURIO 2011 : registrazione e gestione dati da strumento e palmare -Licenze n.8

ROLLEIMETRIC MSR VER. 3.0: fotogrammetria terrestre - Licenze n.1

STARFORM: programma per conversione sistemi di coordinate - Licenze n.1

ACCA NEXT GENERATION: contabilità cantieri - Licenze n.2

ALL-PLAN : progettazione di fabbricati - Licenze n.4

CINEMA 4D : progettazione di fabbricati - Licenze n.1

FIELD FACE: registrazione ed elaborazione dati ricevuti da GPS - Licenze n.1

GPS POLAR: conversione rilievi formati da elenco di coordinate GPS e/o cartesiane in rilievi formati da elenco di coordinate polari riferite ad una stazione base - Licenze n.1

PINNACLE: programma di gestione ed elaborazione rilievi eseguiti con sistema GPS - Licenze n.1

AUTOCAD LT: programma di disegno grafico- Licenze n.2

PASSPARTOUT: programma di gestione contabile aziendale - Licenze n.1

VERTO: programma per la gestione e la conversione di coordinate - Licenze n.1

DOVE SIAMO

La nostra sede si trova a **Ravenna** in **Via G. Michelucci, 34** in una zona facilmente raggiungibile dalle maggiori vie di accesso alla città.

Uffici Operativi:

- Via del Marchesato n.37, Marina di Ravenna (RA), Cantiere Rosetti Marino Spa
- Tulfes, distretto di Innsbruck-Land (Austria), Brenner Base Tunnel



Provenendo dalla SS 16, che nel tratto cittadino prende il nome di Classicana, l'uscita consigliata è quella di Viale Randi, di fronte al Centro Commerciale Esp Ipercoop, sia per chi proviene da Nord (Ferrara e A14), sia per chi proviene da Sud (Rimini, Forlì).
Alla Rotonda Lussemburgo, si imbocca Viale Alberti. Dopo qualche centinaio di metri, sulla destra c'è una curva a U con cui si imbocca Viale Alberti in senso opposto e subito si volta a destra verso il grosso palazzo di vetro della UIL. La prima traversa a destra è Via Michelucci.

