

# IL SEPRIO

Periodico d'informazione e di tecnica del Collegio dei Geometri  
e Geometri Laureati della Provincia di Varese

Direzione e Amministrazione: Via San Michele, 2/b - 21100 VARESE  
Tel.: 0332.232.122 - Fax: 0332.232.341 - [www.geometri.va.it](http://www.geometri.va.it)



aprile

il seprio

1-2015



**FORMAZIONE**

**MISURA  
DELLA TERRA**

**SICUREZZA IN AZIENDA  
SEGNI SUL TERRITORIO  
BORSE DI STUDIO**

CLICCA E  
VAI AL  
PRONTUARIO  
AGEFIS



La fattura elettronica è diventata obbligatoria a partire dal 6 giugno 2014, in riferimento alle fatture che sono state emesse nei confronti dei Ministeri, delle Agenzie fiscali e degli Enti nazionali di previdenza ed assistenza sociale. A partire dal **31 marzo 2015** è diventata obbligatoria anche in riferimento alle fatture emesse nei confronti di tutte le altre Pubbliche Amministrazioni, ivi comprese le Amministrazioni locali, ad esempio Comuni, ASL e Regioni.

Un nuovo indispensabile prontuario di *Agefis*, per consentire a tutti i professionisti di padroneggiare la materia

# elettronica P.A. e fatturazione



**Luca Bini**  
Presidente del Collegio  
dei Geometri e Geometri  
Laureati della Provincia  
di Varese

Luca Bini

## Inizia il cammino verso il Geometra laureato....

**H**o partecipato il 16 aprile all'Assemblea dei Presidenti che si è tenuta come di consueto presso la sede della Cassa a Roma e ritorno a casa con la prospettiva di un grande rinnovamento per la categoria, che guarda al nostro futuro.

Si tratta di un nuovo percorso di studi che si rende ormai necessario per stare al passo con le indicazioni che il comitato economico Europeo ha espresso nel luglio 2012 relativamente al "ruolo e futuro delle libere professioni nella società civile ed europea del 2020" e che deve permettere alla nostra categoria di trasformarsi ed affrontare le sfide che il mercato ci propone.

La riforma scolastica del 2010, conosciuta come "riforma Gelmini" ha fatto tabula rasa dei vecchi Istituti tecnici, tra i quali quello per Geometri, istituendo due settori di specializzazione tecnica, quelli economico e tecnologico suddivisi in undici indirizzi. Nel settore tecnologico troviamo l'indirizzo in "Costruzioni, Ambiente e Territorio" con un percorso di studi di 5 anni nei quali però sono stati notevolmente ridotti gli insegnamenti di materie caratterizzanti la figura professionale del Geometra.

E' indubbio che l'eliminazione del "nome" che identificava un percorso scolastico ha portato con se un disinteresse verso un indirizzo scolastico non più riconoscibile come una vera e propria professione.

Più volte ho ripetuto che la nostra categoria è unica con un DNA molto particolare che veniva generato all'interno della scuola e si evolveva poi con l'esperienza. Ecco quindi la necessità di recuperare la consapevolezza della ns identità unica e dare ai giovani una nuova opportunità.

L'ambizioso progetto del CNG prevede un percorso formativo già improntato sui criteri europei di 4 anni di scuola secondaria di secondo grado e 3 di percorso universitario con una laurea specifica per il Geometra che preveda contenuti fortemente professionalizzanti, che invogli allo svolgimento di questa professione e non spinga verso una laurea magistrale che porterebbe poi all'inserimento in altri ordini professionali.

La mia grande speranza è quella che tutto ciò permetta una riqualificazione della categoria, che possa recuperare spazio sul mercato, visibilità e quella competenza che rappresenta senza dubbio un punto in più per mantenere viva la nostra professione.

*"La fortuna non esiste: esiste il momento in cui il talento incontra l'opportunità."*  
Lucio Anneo Seneca

## COLLEGIO DEI GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI VARESE

### SEDE E AMMINISTRAZIONE

VIA SAN MICHELE, 2/B  
21100 VARESE  
TEL.: 0332.232.122 - FAX.: 0332.232.341

WEB:  
EMAIL: collegio@geometri.va.it  
PEC:collegio.varese@geopec.it



### SMARTCOLLEGIOVARESE

USA IL CODICE **QR**  
ENTRA NEL PORTALE WEB DEL COLLEGIO CON 1  
CLICK



### SEGRETERIA

Orari di apertura al pubblico:  
lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 12.00 e dalle 14,45  
alle 18.15  
sabato chiuso

### CONTATTI

Per comunicazioni durante gli orari di chiusura  
della segreteria sono attivi 24 ore su 24  
il servizio fax:0332.232341  
oppure indirizzi email :  
sede@collegio.geometri.va.it  
PEC : collegio.varese@geopec.it

### WEB

www.geometri.va.it

### APPUNTAMENTI

PRESIDENTE  
geometra LUCA BINI  
mercoledì pomeriggio\*

SEGRETARIO  
geometra CLAUDIA CARAVATI  
mercoledì pomeriggio\*

TESORIERE  
geometra FAUSTO ALBERTI  
mercoledì pomeriggio\*

DELEGATI CASSA NAZIONALE  
PREVIDENZA e ASSISTENZA GEOMETRI  
CIPAG  
geometra FAUSTO ALBERTI  
geometra GIORGIO GUSSONI  
mercoledì pomeriggio\*

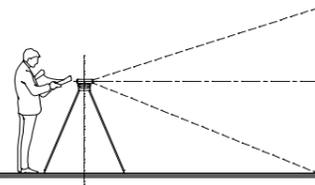
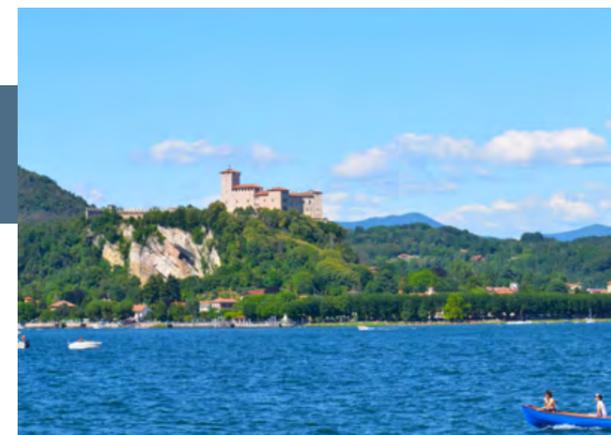
\* previo appuntamento con la  
Segreteria del Collegio

## IL SEPRIO

Periodico d'informazione e di tecnica del Collegio dei Geometri  
e Geometri Laureati della Provincia di Varese

In copertina:

La Rocca di Angera si erge maestosa su uno sperone di roccia che  
domina la sponda meridionale del Lago Maggiore. In posizione  
strategica per il controllo dei traffici, fu proprietà della casata  
dei Visconti, originaria del Verbano, e nel 1449 fu acquistata dai  
Borromeo, cui ancor oggi appartiene.



## INDICE

### 06 - FORMAZIONE CONTINUA

*di Claudia Caravati*

### 12 - FORMAZIONE - PRECISAZIONI CNG-GL

*dalla Segreteria*

### 14 - COME E' CAMBIATA LA MISURA DELLA TERRA - 2<sup>A</sup> PARTE

*di Attilio Selvini*

### 36 - SICUREZZA IN AZIENDA

*di Fabrizio Lovato*

### 40 - ABILITAZIONI 2014

*dalla redazione*

### 42 - SEGNI SUL TERRITORIO

*di Claudio Viviani*

### 50 - RESPONSABILITA' PER OMISSIONE DI INTERVENTO

*di Luigi e Marcello Federiconi*

### 52 - BORSE DI STUDIO

*dalla redazione*

### 55 - ALBO PROFESSIONALE

*aggiornamento*

Claudia Caravati

**REGOLAMENTO FORMAZIONE CONTINUA****Ai sensi del D.P.R. 7/8/2012 n° 137 art. 7**

Delibera Consiglio Nazionale Geometri e Geometri Laureati n° 6 del 22/7/2014

Pubblicato sul Bollettino Ufficiale del Ministero della Giustizia n° 15

**Esame del nuovo regolamento****Geometra  
Claudia Caravati**

Segretario  
Collegio dei Geometri e  
Geometri Laureati della  
Provincia di Varese

**D**opo l'entrata in vigore del nuovo Regolamento in data 1/1/2015, molte sono le perplessità e le incertezze alle quali quotidianamente dobbiamo far fronte.

Grazie al confronto con altri Collegi e ai chiarimenti che giorno dopo giorno giungono dagli Uffici del Consiglio Nazionale, possiamo iniziare a dare risposta a qualche quesito.

**1 Chi è soggetto agli obblighi formativi?**

Sono soggetti all'obbligo formativo tutti gli iscritti all'Albo (art. 2 c.2).

**2 Sono previste deroghe agli obblighi formativi?**

Il Consiglio del Collegio, su domanda dell'interessato può esonerare con delibera, anche parzialmente, l'iscritto dall'obbligo formativo nei seguenti casi:

- Maternità/paternità fino ad un anno (art. 13 c.1 lett. a))
- Grave malattia o infortunio (art. 13 c.1 lett. b))

- Servizio militare volontario o servizio civile (art. 13 c.1 lett. c))
- Altri casi di documentato impedimento, derivante da accertate cause oggettive e di forza maggiore; (art. 13 c.1 lett. d))
- Comprovato assolvimento dell'obbligo di formazione continua, svolto regolarmente in quanto iscritto anche ad altro Ordine/Collegio; (art. 13 c.1 lett. e)) per tale esonero dovrà essere fornita attestazione dell'altro ordine o Collegio dove si evinca lo svolgimento dell'attività formativa.

Il numero di CFP sarà ridotto proporzionalmente al periodo dell'esonero con riferimento al triennio. (art.13 c.1)

**3 Cosa è previsto per coloro che non svolgono la formazione obbligatoria?**

La violazione di quest'obbligo costituisce illecito disciplinare ai sensi dell'art. 7 c.1 del D.P.R. n. 137 del 7/8/2012 (art. 2 c.3)

Non esiste alcuna normativa, ad oggi, che precisi quali siano le sanzioni imputabili.

**4 Per quali attività sono riconosciuti i CFP? E quanti CFP per ogni ora di formazione?**

Affinchè possano essere riconosciuti i CFP le attività formative devono riguardare le materie tecnico-scientifiche dell'attività del geometra, le norme deontologiche e di ordinamento professionale o altre discipline comunque funzionali all'attività professionale (art. 3 c.3)

I CFP sono riconosciuti nell'anno solare in cui si conclude l'evento formativo (art. 7 c. 3)

Gli eventi formativi sono:

**a) Corsi di formazione e aggiornamento; (art. 3 c.2 lett.a))**

*Con riconoscimento di 1 CFP per ogni ora senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 1)*

**b) Corsi di formazione previsti da norme specifiche, nei quali possono essere previsti anche esami finali; (art. 3 c.2 lett.b))**

*Con riconoscimento di 1 CFP per ogni ora senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 1) e 3 CFP per l'eventuale esame finale senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 3)*

**c) Corsi o esami universitari (di laurea, di specializzazione, di perfezionamento e di master); (art. 3 c.2 lett.c))**

*Con riconoscimento di 8 CFP ogni 1 CFU senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 4)*

**d) Seminari, convegni e giornate di studio; (art. 3 c.2 lett.d))**

*Con riconoscimento di 1 CFP per ogni due ore con un massimo di 3 CFP per evento e limite massimo nel triennio di 24 CFP (tabella art. 7 - punto 7)*

**e) Visite tecniche e viaggi di studio; (art. 3 c.2 lett.e))**

*Con riconoscimento di 1 CFP per ogni due ore con un massimo di 3 CFP per evento e limite massimo nel triennio di 12 CFP (tabella art. 7 - punto 8)*

**f) Partecipazione alle commissioni per gli esami di Stato per l'esercizio della professione; (art. 3 c.2 lett.f))**

Con riconoscimento di 6 CFP con limite massimo nel triennio di 12 CFP (tabella art. 7 - punto 9)

g) Relazioni o lezioni negli eventi formativi e nell'attività di supporto nell'attività didattica; (art. 3 c.2 lett.g)

Con riconoscimento fino a 3 CFP con limite massimo nel triennio di 18 CFP (tabella art. 7 - punto 10)

h) Pubblicazioni, articoli scientifici o tecnico-professionali, pubblicati su riviste a diffusione almeno provinciale; (art. 3 c.2 lett.h))

Con riconoscimento fino a 6 CFP con limite massimo nel triennio di 18 CFP (tabella art. 7 - punto 12)

i) Il rivestire il ruolo di professionista affidatario ai fini di un contratto di apprendistato di alta formazione e ricerca di cui al Testo Unico, D.Lgs. 14 settembre 2011, n. 167, articolo 5, (apprendistato); (art. 3 c.2 lett.i))

Con riconoscimento di 10 CFP per ogni apprendista con limite massimo nel triennio di 20 CFP (tabella art. 7 - punto 14)

j) Frequenza a corsi di alta formazione post secondaria compresa Istruzione Tecnica Superiore (ITS) nelle discipline tecnico scientifiche, di cui al successivo comma del presente articolo; (art. 3 c.2 lett. j))

Con riconoscimento di 30 CFP senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 5)

k) Il rivestire il ruolo di professionista affidatario ai sensi del D.P.R. 7 agosto 2012, n. 137, articolo 6, comma 3 il cui tirocinante ha effettuato l'intero tirocinio professionale, con rilascio del prescritto certificato; (art. 3 c.2 lett.k))

Con riconoscimento di 10 CFP per ogni praticante con limite massimo nel triennio di 20 CFP (tabella art. 7 - punto 13)

l) Attività di docenza. (art. 3 c.2 lett.l))

Con riconoscimento di 2 CFP per ogni ora con limite massimo nel triennio di 30 CFP (tabella art. 7 - punto 1)

**5 E' possibile ottenere crediti con la formazione a distanza? Quanti?**

E' possibile ottenere crediti con la formazione a distanza FAD secondo particolari modalità approvate dal Consiglio Nazionale purchè in tali eventi sia verificabile l'effettiva partecipazione dell'iscritto e l'acquisizione dei concetti dell'evento.

In FAD sono possibili : (art. 4 c.1)

a) Corsi di formazione e aggiornamento; (art. 3 c.2 lett.a))

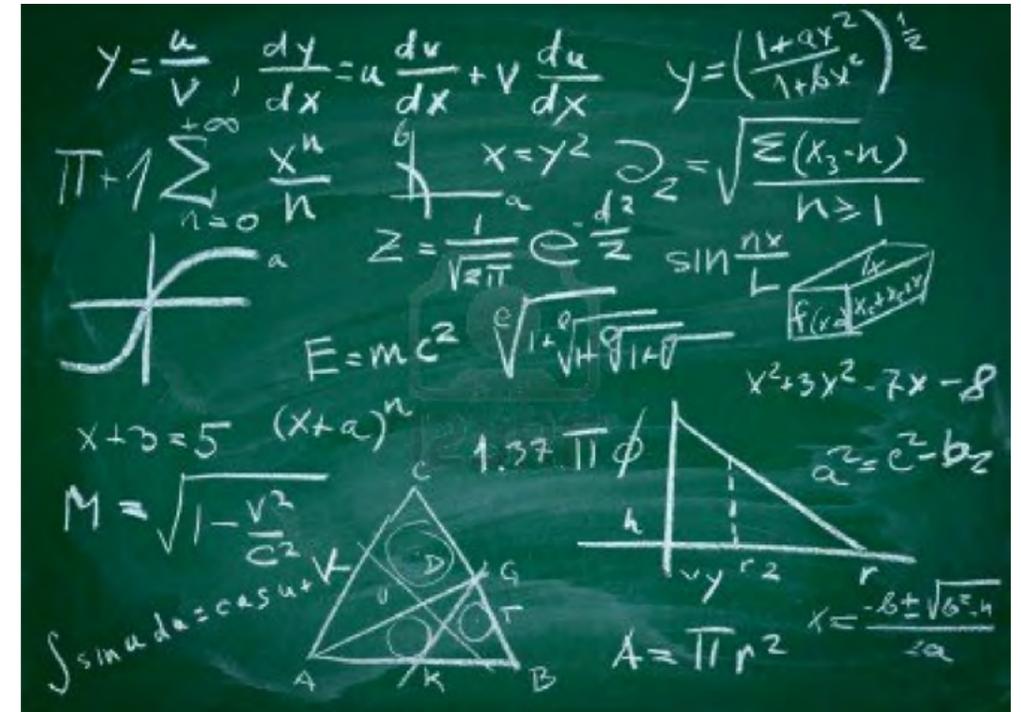
Con riconoscimento di 1 CFP per ogni ora senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 2)

b) Corsi di formazione previsti da norme specifiche, nei quali possono essere previsti anche esami finali; (art. 3 c.2 lett. b) )

Con riconoscimento di 1 CFP per ogni ora senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 2)

Non è precisato se sia applicabile il riconoscimento di 3 CFP per l'eventuale esame finale senza alcun limite massimo nel triennio così come per i corsi in aula (tabella art. 7 - punto 3)

FAD



c) Corsi o esami universitari (di laurea, di specializzazione, di perfezionamento e di master); (art. 3 c.2 lett. c))

Presumibilmente anche se non specificatamente indicato con riconoscimento di 8 CFP ogni 1 CFU senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 4)

d) Seminari, convegni e giornate di studio; (art. 3 c.2 lett.d))

Presumibilmente anche se non specificatamente indicato con riconoscimento di 1 CFP per ogni due ore con un massimo di 3 CFP per evento e limite massimo nel triennio di 24 CFP (tabella art. 7 - punto 7)

E' inoltre prevista anche una modalità di formazione a distanza qualificata FAD-Q che prevede ulteriori particolarità previste dal Consiglio Nazionale e riportate nell'apposito regolamento. Non è specificato per quale tipologia di eventi sia ammessa tale modalità. (art. 4 c.2)

Unica precisazione in merito è quella relativa ai Corsi di formazione e aggiornamento in FAD-Q per i quali è previsto il riconoscimento di 2 CFP per ogni ora senza alcun limite massimo nel triennio (tabella art. 7 - punto 6).

**6 Quanti crediti obbligatori sono previsti?**

Ai fini dell'assolvimento dell'obbligo formativo ogni iscritto deve conseguire nel triennio almeno 60 CFP. (art. 5 c.3)

**7 Quanti sono i crediti obbligatori per ogni anno?**

Non è previsto alcun minimo annuale di CFP. La verifica riguarda solo il triennio, nel quale devono essere conseguiti almeno 60 CFP. (art. 5 c.3)

**8 Quando decorre il triennio di riferimento?**

Per tutti gli iscritti al 31/12/2014 il triennio di riferimento decorre dal 1/1/2015 al 31/12/2017.

L'obbligo della formazione scatta a decorrere dal 1 gennaio dell'anno successivo a quello di iscrizione all'albo. ( art. 5 c.1)

**9 La partecipazione ad eventi formativi nel primo anno di iscrizione porta al riconoscimento di CFP?**

No, in quanto l'obbligo della formazione scatta a decorrere dal 1 gennaio dell'anno successivo a quello di iscrizione all'albo. ( art. 5 c.1).

E' comunque possibile far inserire la formazione effettuata nel proprio Curriculum Professionale Certificato tramite istanza al CNG.

**10 Qualunque evento frequentato porta al riconoscimento di CFP?**

Assolutamente no. Gli eventi "riconosciuti" sono inseriti nel Sistema Informativo Nazionale sulla Formazione Continua - SINF - prima dell'inizio dell'evento, con indicazione del numero di crediti attribuiti.

Per quanto riguarda i corsi, affinché vi sia il riconoscimento dei CFP, devono essere:

- direttamente organizzati dal Consiglio Nazionale, anche in cooperazione o convenzione con altri soggetti; ( art. 11 c. 1 lett. i))

- organizzati da associazioni di iscritti e altri soggetti, compresi enti pubblici (art. 10 c. 1), previa domanda di autorizzazione da compilare direttamente sul Sistema Informativo Nazionale sulla Formazione Continua - SINF - accessibile dal sito del Consiglio Nazionale. (art. 10 c.2) Tale richiesta sarà poi vagliata dalla Commissione nazionale formazione continua che invierà parere al CNG, il quale esprimerà motivata proposta al Ministero vigilante (art. 10 c. 3). Ottenuto il parere del Ministero il CNG delibererà in merito ad autorizzazione o diniego alla richiesta inoltrata. (art. 10 c.4)

- organizzati direttamente dal Collegio e già inseriti nel piano annuale di formazione del SINF; ( art. 12 c. 1 lett. a))

- proposti dal Collegio al CNG se non inseriti nel piano annuale di formazione del SINF, ed organizzati dal Collegio stesso previa autorizzazione del CNG con parere della Commissione Nazionale formazione continua; ( art. 12 c. 1 lett. b))

Per quanto riguarda seminari, convegni, giornate di studio, visite tecniche e viaggi devono essere:

- direttamente organizzati dal Consiglio Nazionale, anche in cooperazione o convenzione con altri soggetti; ( art. 11 c. 1 lett. i))

- organizzati direttamente dal Collegio; ( art. 12 c. 1 lett. a))

Gli eventi formativi, organizzati dai Collegi, territorialmente competenti, possono essere realizzati anche in cooperazione o convenzione con altri soggetti, ai sensi del D.P.R. 7 agosto 2012, n. 137, articolo 7, comma 5. (art.12 c.4)

**11 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi ad eventi formativi organizzati da enti non accreditati dal CNG?**

Non è possibile il riconoscimento di tali eventi formativi.

**12 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi a corsi o esami universitari?**

Il Collegio riconosce i CFP su richiesta dell'iscritto con relativo inserimento nel SINF. (art. 12 c. 1 lett.d)

**13 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi a lezioni o attività di docenza?**

Il Collegio riconosce i CFP su richiesta dell'iscritto con relativo inserimento nel SINF. (art. 12 c. 1 lett.d)

**14 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi a pubblicazioni o articoli tecnico-scientifici a diffusione almeno provinciale?**

Il Collegio riconosce i CFP su richiesta dell'iscritto con relativo inserimento nel SINF. (art. 12 c. 1 lett.d)

**15 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi al ruolo di affidatario di apprendista o tirocinante?**

Il Collegio riconosce i CFP su richiesta dell'iscritto con relativo inserimento nel SINF. (art. 12 c. 1 lett.d)

**16 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi a frequenza a corsi ITS?**

Il Collegio riconosce i CFP su richiesta dell'iscritto con relativo inserimento nel SINF. (art. 12 c. 1 lett.d)

**17 Come è possibile farsi riconoscere i CFP relativi ad un evento formativo svolto da un ente o associazione accreditata dal CNG?**

Il Collegio registra sul SINF, i crediti formativi degli eventi organizzati sul proprio territorio dai soggetti autorizzati dal CNG allo svolgimento di corsi; (art.12 c.1 lett.m)

**18 Ma che fine fanno i CFP conseguiti prima del 1/1/2015?**

Il conteggio dei CFP riparte dal 1/1/2015 e la formazione effettuata prima di tale data resta indicata nel Curriculum Professionale Certificato - CPC (art. 8)

**19 E' possibile il riconoscimento di CFP per il professionista che accoglie nel proprio studio uno studente per un periodo di stage?**

Tale attività risulta assimilabile nel "supporto nell'attività didattica" (art. 3 comma 2 lettera g) così come rilevato da Faq del CNGeGL)



dalla Segreteria

# PRECISAZIONI SULLA FORMAZIONE

**INDICAZIONI CNG e GL**

**A TUTTI GLI ISCRITTI  
ALL'ALBO PROFESSIONALE  
LORO SEDI**

## **Oggetto: Precitazioni – Formazione Continua Professionale.**

Facendo seguito alla nostra comunicazione del 22/01 u.s. prot. 462/2015, viste le precisazioni

ottenute dal CNG e GL si ritiene opportuno trasmettere nuove indicazioni esplicative relative alle modalità di riconoscimento dei CFP possibili, tramite l'utilizzo del nuovo portale SINF nazionale.

Potranno essere riconosciuti crediti relativamente ai corsi:

- **direttamente organizzati dal Consiglio Nazionale**, anche in cooperazione o convenzione con altri soggetti;
- organizzati da enti esterni solo se preventivamente accreditati dal CNG;
- **direttamente organizzati dal Collegio** e già inseriti nel piano annuale di formazione del SINF;
- proposti dal Collegio al CNG **se non inseriti nel piano annuale di formazione del SINF, ed organizzati dal Collegio stesso previa autorizzazione del CNG** con parere della Commissione Nazionale formazione continua; ( art. 12 c. 1 lett. b)).

**Potranno essere riconosciuti crediti relativamente a seminari, convegni, giornate di studio, visite tecniche e viaggi** devono essere:

- **direttamente organizzati dal Consiglio Nazionale**, anche in cooperazione o convenzione con altri soggetti;
- **organizzati direttamente dal Collegio** anche in cooperazione o convenzione con altri soggetti;

- **organizzati da enti esterni solo se preventivamente accreditati** dal CNG;

Per quanto riguarda la formazione **e-learning** potrà essere riconosciuta solo con eventi proposti da **soggetti preventivamente accreditati dal CNG**.

Si precisa infine che al fine di ottenere l'attribuzione dei CFP è necessario iscriversi al Portale della Formazione di questo Collegio entro le 24 ore precedenti l'inizio dell'evento; sarà possibile il riconoscimento dei CFP per gli eventi inseriti nel portale.

Preso atto di tali modalità, questo Collegio si è attivato al fine di sottoscrivere una convenzione con gli Ordini di Ingegneri ed Architetti e con il Collegio dei Periti Industriali della Provincia di Varese al fine di poter organizzare in collaborazione gli eventi formativi proposti dai vari ordini e collegi così che sia possibile il riconoscimento reciproco dei crediti formativi.

Si comunica infine che si è in attesa di ulteriori precisazioni da parte del CNGeGL che saranno tempestivamente comunicate.

Cordiali saluti

IL SEGRETARIO  
(geom. Claudia Caravati)

IL PRESIDENTE  
(geom. Luca Bini)



Attilio Selvini

# COME E' CAMBIATA LA MISURA DELLA TERRA

## Seconda Parte

La rivoluzione che abbiamo visto nell'ambito della topografia, è avvenuta quasi parallelamente anche per la misura sull'immagine, ossia nella fotogrammetria. Non è qui il caso di riassumere la storia di questa disciplina che conta più o meno un secolo e mezzo di vita; se ne farà solo un cenno. Per una breve sintesi sulla fotogrammetria, sino al 1990, ci guiderà il quadro qui avanti.

### LA FOTOGRAMMETRIA

- NATA A META' OTTOCENTO, LA FOTOGRAMMETRIA FU IN ORIGINE UN SEMPLICE AUSILIO PER LA TOPOGRAFIA. LE PRESE DA PALLONE FECERO INTRAVVEDERE LA POSSIBILITA' DI USARLA PER SCOPI CARTOGRAFICI GENERALI SU VASTE ZONE. L'AEROFOTOGRAMMETRIA NASCE DI FATTO ALL'INIZIO DEL 1920, CONTEMPORANEAMENTE IN GERMANIA, FRANCIA, ITALIA, SVIZZERA, AUSTRIA. NESSUN CALCOLO NUMERICO, MA SOLO "RESTITUZIONE ANALOGICA".
- FRA IL 1950 ED IL 1960 NASCE LA FOTOGRAMMETRIA ANALITICA; LA RESTITUZIONE ANALITICA PER ALMENO UN DECENNIO RESTA SIMILE A QUELLA ANALOGICA: POI QUASI D'IMPROVISO CAMBIA TUTTO.
- A FINE ANNI OTTANTA NASCE LA FOTOGRAMMETRIA DIGITALE (Soft-Copy Photogrammetry): NESSUNO STRUMENTO DI MISURA, NEMMENO LO STEREOCOMPARATORE: LE IMMAGINI SONO ORA DELLE MATRICI, E NON DEGLI AGGREGATI DI PUNTI SPARSI COME NELLE FOTOGRAFIE DA PELLICOLA!

Dopo le immagini riprese sul terreno e sulle architetture, fra la seconda metà dell'Ottocento e il primo decennio del Novecento, le centinaia di migliaia di fotografie aeree riprese durante la prima guerra mondiale (1914-1918) confermarono, alla fine di quel conflitto, la possibilità di usarle a scopo topografico almeno per le carte a piccola e media scala, quelle cioè di uso prevalentemente militare. Non posso qui rifare la storia di quel periodo iniziale e sperimentale (1), (5); mi limiterò a ricordare il contributo italiano con i due pionieri citati nella letteratura fotogrammetrica del mondo intero: Umberto Nistri (2) ed Ermenegildo Santoni (3). La presa e la "restituzione" fotogrammetrica, ovvero la trasformazione da prospettiva centrale (quale si poteva ritenere in via di massima l'immagine

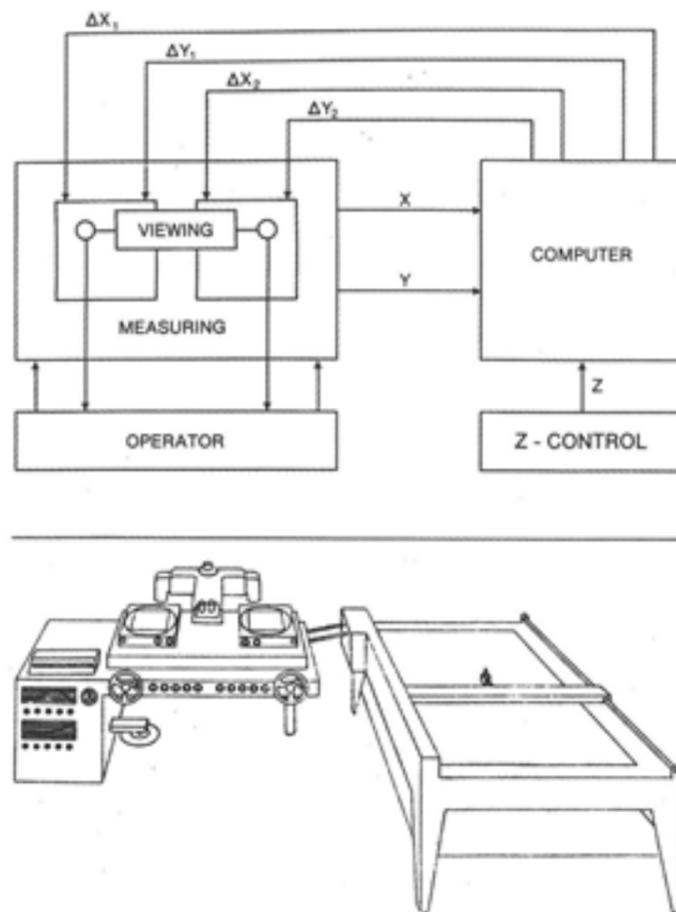
**Prof.Dott.Ing.  
Attilio Selvini**  
*Politecnico di Milano  
già Presidente della  
Società Italiana di  
Fotogrammetria e  
Topografia - SIFET*

fotografica) a proiezione ortogonale cartografica, videro in circa mezzo secolo (1920- 1970) realizzazioni di ottica e di meccanica fine come mai nel passato. Le aziende produttrici, praticamente tutte europee e in particolare le due italiane, OMI di Roma ed Officine Galileo di Firenze, esportarono in tutto il mondo. Si saltò abbastanza in fretta dalle lastre di vetro alle pellicole (divenute a colori nel secondo dopoguerra); per ciò che riguarda le prese, vennero prodotte camere aeree anche grandangolari sempre più perfezionate ed automatizzate, sino ad introdurre negli anni settanta il dispositivo "antitrascinamento" (*Forward Motion Compensation*).

Per la restituzione si passò con De Orel (4) sin dal 1909 dai processi grafici a quelli "analogici", costruendo strumenti che erano un capolavoro di calcolo ottico - meccanico, utilizzando per la visione dei modelli virtuali dell'oggetto fotografato (in prevalenza il terreno, con tutto quanto di naturale ed antropico conteneva) sia le immagini anagliche che i veicoli stereoscopici, oltre a qualche altro artificio come il "brillamento" (5). Verso la fine del loro ciclo vitale, alcuni di questi strumenti, come lo Stereocartografo mod. V Galileo-Santoni, erano in grado di compensare per via analogica non solo la residua distorsione degli obbiettivi di presa, ma anche la curvatura della Terra e la flessione delle aste simulanti i raggi proiettivi (6). Ma partendo dalla seconda metà del ventesimo secolo, tutto cambia: nasce la fotogrammetria analitica, che a sua volta nel giro di un paio di decenni verrà sostituita da quella digitale.

Facciamo ora qualche riflessione. Gran parte delle invenzioni umane del secondo millennio durano un secolo o poco più: il volo coi dirigibili, l'aereo col motore a pistoncini, le macchine a vapore ferroviarie o per la navigazione marittima, le grandi navi da guerra più o meno corazzate con le relative artiglierie, le armi da fuoco portatili che in sei secoli hanno visto sei diversi congegni di accensione delle cariche, le valvole termoioniche, la fotografia agli alogenuri d'argento, le grandi artiglierie a retrocarica terrestri e navali, sostituite dai missili ... pensate a quel meraviglioso treno che fu lo "Orient Express", scomparso dopo meno di un secolo! La stampa passa nei secoli dal torchio alle linotype e poi alle rotative, per finire col computer. Non si sottrae a questa vicenda la fotogrammetria. Ben poco di originario è rimasto con la fine del millennio. E infatti sono quasi tutte scomparse le tradizionali aziende produttrici di strumenti per la restituzione e la presa; per quest'ultima sono invece sorte nuove aziende che producono le attuali camere digitali con formati e criteri spesso assai diversi da quelli che la tradizione del Novecento ci aveva consegnato. Per esempio in Italia sono state da tempo chiuse le due tradizionali aziende produttrici: la OMI di Roma, che pure aveva a suo merito la realizzazione del primo restitutore analitico, e la an-

cor più vecchia Galileo fiorentina. Ma altrettanto è successo nel resto d'Europa, Germania, Francia, Austria e Svizzera comprese. Per contrappunto nella seconda metà del secolo sono entrati nel gioco con la loro potenza industriale e commerciale gli Stati Uniti d'America, fino allora assenti e dipendenti dal vecchio continente. E' infatti fra Canada e USA che nasce, con l'ausilio della italiana OMI, la fotogrammetria analitica. Era il 1957, allorché il finlandese Uki Helava presentò alla conferenza internazionale di Ottawa la famosa comunicazione relativa ad una nuova *"plotting machine based on new principle"* (2). Si trattava di uno stereocomparatore (strumento inventato da Carl Pulfrich alla fine dell'Ottocento, poi costruito da varie aziende in forme diverse) connesso con un elaboratore elettronico. In figura il disegno originale del nuovo sistema, che comprendeva anche un nuovo tavolo da disegno elettronico.



Il disegno originale allegato al brevetto di Helava

La comunicazione di Helava fu una specie di bomba a scoppio ritardato: infatti nel mondo delle aziende la novità passò quasi inosservata. Ma la US Army, che era allora alle prese con i prodromi della conquista dello spazio se ne interessò subito, così come fece, unica fra i produttori, la OMI di Roma. Umberto Nistri coi

suoi collaboratori (il figlio Paolo Emilio e Gino Parenti, ottico di fama) andò da Helava ed in breve venne costruito il primo restitutore analitico, d'accordo con l'armata aerea statunitense e con il contributo di Bendix per la parte elettronica: venne detto "AP-1", con la sigla che significava "Analytical Plotter". Purtroppo Umberto Nistri era scomparso subito dopo, nel 1962; nel 1963 sempre ad Ottawa veniva presentato lo AP-2 insieme ad una versione detta AP1-C, ove la "C" sta per "civilian".

Anche qui però ben pochi si interessarono del nuovo strumento: fra i pochi l'IGM, una università tedesca ed il Politecnico di Milano, nel quale era assai vivo e da tempo l'interesse per la fotogrammetria, per opera di Gino Cassinis e del suo allievo prediletto Luigi Solaini. Nell'Istituto di Geodesia e Topografia di quell'ateneo la OMI concesse in comodato e per ragioni di studio uno dei primi AP-c, versione definitiva dello AP1-C. Passò all'incirca un decennio: nel convegno della Società Internazionale di Fotogrammetria a Helsinki, nel luglio 1976, vennero presentati in una sola volta ben otto restitutori analitici: oltre allo AP/C-3T ed allo AP/C-4 della OMI, si videro il DS della Galileo, su progetto di Giuseppe Inghilleri, e poi lo US-1 Bendix, lo Anaplot della Instronics, il Planicomp C 100 di Zeiss, il Traster 77 della francese Matra, lo Stereodicomat dell'Ottica di Jena. Era iniziata l'era delle fotogrammetria analitica, che però come si vedrà durerà ben meno di quella analogica (5).

Per meno di un decennio, la restituzione con gli strumenti analitici seguì la prassi consueta della fotogrammetria analogica: orientamento relativo, assoluto e poi osservazione stereoscopica del modello con disegno "on-line". Ma poi tutto cambiò in fretta; intanto era nato un sistema di sovrapposizione della parte restituita al modello ottico, per cui mentre l'operatore vede in stereoscopia i fotogrammi, all'ottica di osservazione viene sovrapposta la rappresentazione vettoriale corrispondente agli elementi già restituiti. In tal modo l'operatore discrimina gli elementi cartografati da quelli ancora da restituire. E poi il disegno divenne "off-line", con grossi vantaggi fra cui l'enorme differenza di tempo fra la restituzione propriamente detta e la sua successiva rappresentazione grafica. Erano nati i "plotter" sia piani, come i consueti tavoli da disegno, e quelli a rullo, peraltro molto più veloci.

Un articolo del 1983, dovuto al finlandese Sarjakoski (come non notare la strana coincidenza con il progetto degli "analytical plotters", dovuto all'altro finlandese Helava) rivoluzionò in fretta anche la fotogrammetria analitica. Diceva infatti l'articolo: *"... la figura che segue ... illustra il concetto di un nuovo ideale restitutore ... L'unità centrale di calcolo, l'interfaccia-operatore e le periferiche, hanno qui la stessa funzione che avevano negli usuali restitutori analitici. Le due immagini che formano il modello stereoscopico, sono state memorizzate sotto forma digitale. Tali immagini sono rese visibili per l'operatore su di un*

*display insieme alla marca mobile in modo stereoscopico. Il display è controllato dall'elaboratore, che realizza l'esplorazione del modello mediante il movimento dell'immagine sullo schermo ..."* (1). Da allora, tutto o quasi cambia nuovamente. Erano già da tempo disponibili le camere da presa terrestri di tipo digitale; quelle aeree commerciali verranno un poco più tardi (ma su satelliti e piattaforme orbitanti ve ne erano già da parecchi anni: ne fa fede un volo dello "SkyLab" effettuato a 250 km di quota dal 28/11 all'8/12 1983. Qui avanti una bellissima ripresa del "Corno d'Africa" in falso colore Kodak: non era ancora il tempo delle camere CCD!)



Il Corno d'Africa dallo spazio

Nel frattempo si passavano le consuete immagini agli alogenuri d'argento sotto adatti scansioni (che sono degli speciali microdensitometri di alta precisione), ricavandone matrici ben ordinate per cui diveniva inutile lo stereocomparatore degli strumenti analitici. Wild e Zeiss costruirono scanner fotogrammetrici di pregio. Della Zeiss cito il "Photoscan" e poi lo "SCAI", qui avanti raffigurato.



Lo scanner SCAI

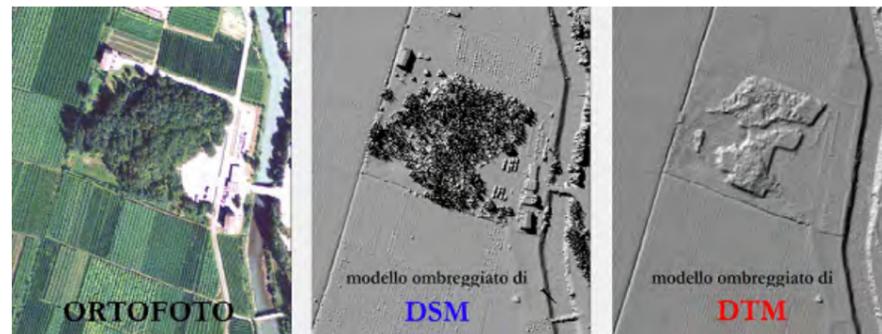
Parlo di Zeiss, perché le sue vicende sono emblematiche, dato che le nostre due aziende più volte citate sono scomparse prima della rivoluzione digitale; l'altra grande azienda europea, la Wild di Heerbrugg verrà assorbita da una multinazionale. Verso la fine del secolo XX era nata una stretta collaborazione fra la divisione fotogrammetria di Carl Zeiss ed il colosso statunitense "Intergraph" (che poi finirà con l'assorbire l'intera divisione). Alla "Photogrammetrische Woche" del settembre 1999 in Stoccarda venne presentata la "Digital Modularen Camera" (DMC), i cui voli di test vennero condotti però solo all'inizio del 2002; in figura l'ottica e l'elettronica della nuova camera che rompeva con la tradizione ormai quasi secolare.



Ottica ed elettronica della DMC

Va qui ricordato che il passaggio dalla ortofotoproiezione puramente ottico - meccanica alla fase ottico - informatica è opera della nostra OMI: nel 1968 venne infatti presentato lo "OP/C", governato dal restitutore AP/c e capace di produzione off-line. Alla Zeiss, anche sulla base della tesi di dottorato di Dirk Hobbie del 1973 (7) iniziarono studi che portarono alla costruzione del nuovo ortofotoproiettore "Orthocomp Z2", presentato ad Amburgo al congresso della ISPRS del 1980. Anche questo modello venne subito acquistato dalla nostra CGR di Parma, all'avanguardia fra le aziende produttrici di cartografia del mondo. Oggi la formazione di ortofotocarte è giunta a livelli elevati, inimmaginabili negli anni Settanta del ventesimo secolo. Le ortofoto si ricavano da immagini e modelli digitali del terreno o delle superfici con quanto l'uomo e la natura ci hanno posto sopra: le figure che seguono illustrano meglio delle parole i risultati che se ne ottengono.

A confronto, la struttura di DTM e DSM



Le differenze fra i tre prodotti

Alla tradizionale "PhoWo" del 1991 venne presentato sotto l'acronimo PHIPS

(PHotogrammetric Image Processing System), poco più oltre mutato in "PHODIS" (ove la "D" sta per "Digital") quello che fu il primo apparato fotogrammetrico digitale di Zeiss. Due anni più tardi venne illustrata, alla stessa manifestazione di quell'anno, la stazione digitale PHODIS ST.



La stazione digitale PHODIS ST

In figura la struttura della stazione, che si serve dei nuovi occhiali stereoscopici a cristalli liquidi.

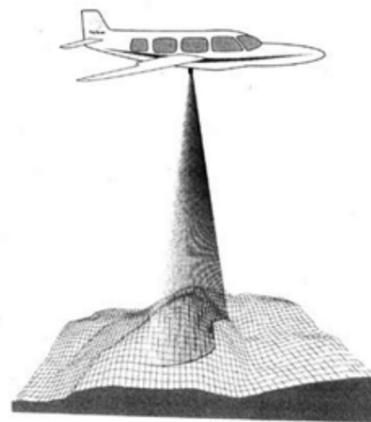
Appena dopo la riunificazione tedesca, anche la fabbrica di Jena, ritornata "Carl Zeiss Jena GmbH" (Società a responsabilità limitata) e non più "VEB" (Manifattura popolare) rientrò nella Fondazione, per cui si prospettò il problema della gestione parallela dei reparti di fotogrammetria (e topografia) delle due aziende riunificate. I tempi cambiavano rapidamente e si affacciava sul mondo l'economia globale. Zeiss aveva già da tempo una stretta collaborazione con Intergraph, come più sopra si è detto: altre collaborazioni erano poi nate con INPHO di Stoccarda, azienda produttrice di programmi fra l'altro di triangolazione aerea analitica, e con GDE System Inc. di San Diego in California. Nel 1998, in una "lettera d'intenti" venne aperta la collaborazione con "LH System" sempre di San Diego, azienda che aveva come partner la GDE sopra ricordata e la "Leica Geosystem AG" (AG = Società per Azioni) di Heerbrugg, che era la continuatrice della storica "Wild AG." di quel paese svizzero. Con ciò Zeiss entrava come terzo partner nella LH System: cosa ancora un decennio prima impensabile! (8).

Sempre nel 1998 venne fondata in Huntsville, Alabama, la "Z/I Imaging corp.", con le quote di Intergraph al 60% e di Zeiss al 40%. Il primo di aprile 1999 nasceva in Oberkochen la "Z/I Imaging GmbH", appartenente per la sua totalità alla

omonima casa di Huntsville. Era la fine della divisione fotogrammetrica presso Carl Zeiss: il 30 settembre 2002 la gloriosa azienda tedesca cedette il suo 40% ad Intergraph, con l'accordo di produrre per questa gli obiettivi fotogrammetrici ed altri componenti, oltre a mantenere il servizio di taratura delle camere. Altrettanto accadeva alla divisione topografica, ceduta ad altra multinazionale americana, la Trimble. Carl Zeiss tornava così alle origini, cioè a occuparsi di ottica e di microscopia.

L'economia globale aveva nel frattempo già portato alla fine delle due aziende fotogrammetriche italiane sopra ricordate; scossoni del genere avvennero anche altrove, in Europa. Nella vicina Svizzera le due tradizionali aziende, la Kern di Aarau e la Wild di Heerbrugg vennero assorbite dalla multinazionale Leica più sopra citata, mentre negli USA sorgevano aziende complesse dedicate al trattamento delle immagini spaziali.

Possiamo ora continuare parlando del rinnovamento della misura sull'immagine. Verso la fine del secondo millennio, accanto alle camere da presa aeree, analogiche oppure digitali, entrarono in uso altri sensori, derivati dal telerilevamento, cui farò cenno più oltre. Uno di questi è il LIDAR, acronimo di *Laser Imaging Detection And Ranging*; si tratta di un sensore attivo, non passivo come la macchina fotografica. Esso invia radiazioni laser sul terreno, che possono, tornando all'apparato, fornire dati sulla superficie fisica oppure su quella modificata da natura e uomo in base alla penetrazione prefissata dall'operatore. Ciò avviene per maglie quadrate con passo scelto a priori, e l'incertezza in quota è ormai di pochi centimetri. In figura lo schema di sorvolo col LIDAR.



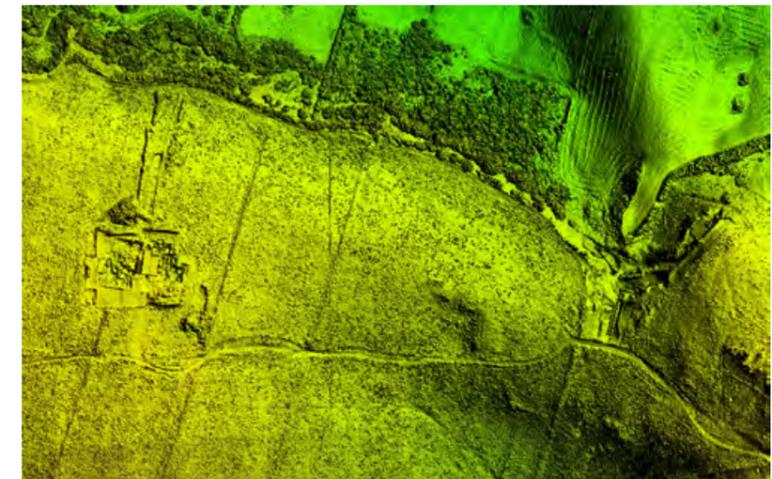
La presa LIDAR

Le figure qui avanti mostrano l'applicazione del sistema al rilevamento urbano e

l'utilità del mezzo a fini archeologici, stante la possibilità sopra indicata di variare la penetrazione della radiazione laser.



Schema di rilevamento LIDAR (ovviamente le distanze fra aereo e satelliti sono falsate)

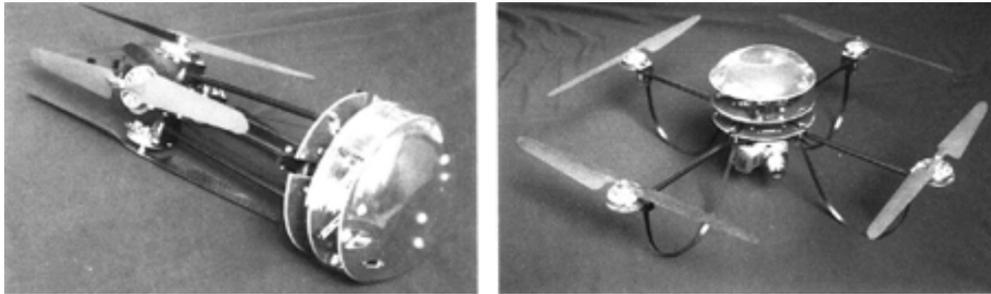


Ripresa LIDAR archeologica

Come altra innovazione: a cavallo fra i due ultimi decenni del ventesimo secolo, era nata in USA, a scopo prevalentemente militare, la "SFAP" (*Small Format Aerial Photography*), impiegante camere generalmente del formato (60 × 60) mm<sup>2</sup> ed anche minori come (24 × 36), usando piattaforme diverse, dai palloni frenati agli aerei ultraleggeri o addirittura ai modelli d'aereo telecomandati (1).

Col nuovo millennio sono comparsi diversi vettori, adatti alle riprese aeree su zone limitate ed a quote modeste; ciò è utile sicuramente nel caso del rilevamento di zone poco estese, per la progettazione ad esempio di tronchi di strade

o manufatti per cui si rendono necessarie informazioni topografiche a grande scala: questo è anche il caso della conservazione o del restauro di strutture del costruito, altrimenti difficilmente rilevabili. Tali vettori (un tempo, per rilevare con metodi di fotogrammetria dei vicini strutture o edifici alti, si usavano costosi ponteggi) sono costituiti dai cosiddetti “droni”, strutture volanti telecomandate nate originariamente per uso militare, con la forma semplificata (e di ridotte dimensioni) di aerei od elicotteri. In figura un esempio di quest’ultimo tipo, montante camerelle digitali anche multispettrali: a sinistra, un drone ripiegato per il trasporto, a destra in assetto di volo.



Un tipo di “drone”: il minielicottero, a sinistra per il trasporto, a destra in assetto di volo

Sconfina nel telerilevamento l’impiego, su aereo attrezzato per le riprese fotogrammetriche, di sensori diversi dalle comuni camere anche digitali; un esempio è il sistema “Mivis” a più di cento canali, usato dalla nostra CGR di Parma: se ne vede l’impiego in figura sottostante, per il monitoraggio della foce dell’Arno.



Immagine della foce del fiume Arno acquisita dal sensore MIVIS durante un volo a bassa quota.

Una ripresa multispettrale MIVIS

Con la conquista dello spazio era infatti nata una nuova tecnica per il monitoraggio della Terra. Già durante il primo e poi il secondo conflitto mondiale s’era sviluppata una disciplina inizialmente parallela alla aerofotogrammetria, che poi se ne è staccata sempre più divenendo autonoma: è la **fotointerpretazione**, che molte applicazioni ha visto anche in Italia soprattutto a scopo archeologico. La

nuova tecnica invece venne detta negli USA, ove si era rapidamente sviluppata, **remote sensing**, da noi tradotto col sostantivo “telerilevamento”. Facciamo subito un chiarimento: le tre tecniche: fotogrammetria, fotointerpretazione, telerilevamento hanno molto in comune, ma differiscono sostanzialmente per il contenuto principale. Nella fotogrammetria prevale la parte geometrica, ovvero la dimensione dell’oggetto indagato. Nella fotointerpretazione prevale la parte semantica, restando in secondo piano la dimensione: quella minuscola immagine è un covone di grano, un mucchio di fieno, oppure una tettoia o altro ancora? Infine nel telerilevamento interessa la situazione fisica di ciò che viene rappresentato: un corso d’acqua è inquinato, quindi la temperatura è maggiore di quella normale; una serie di edifici disperde calore, ma in che misura? un bosco od una vegetazione sono in pericolo di autocombustione? un sottosuolo contiene potenzialmente idrocarburi? A queste e ad altre domande rispondono “immagini” (in senso generale) riprese non solo con le camere sensibili alle radiazioni visibili (comparvero, negli anni Settanta del ventesimo secolo, emulsioni dette “deep water penetration” prevalentemente a scopo militare) ma anche sensori di altro tipo. Ricordiamo: i sensori adatti alla ripresa di radiazioni emesse dal suolo, come quelli fotografici, sono “passivi”, ovvero si limitano a riprendere, definire e catalogare ciò che il suolo (o l’oggetto) emette. Ma si usano anche sensori “attivi”, che forniti da apposito apparato vi ritornano dopo aver “saggiato” l’ostacolo contro il quale sono stati diretti, dandone informazioni altrimenti non recuperabili; lo abbiamo già visto a proposito del LIDAR.

Nel quadro sottostante, il grafico relativo ad alcuni sensori passivi con le loro caratteristiche radiometriche insieme alle temperature sotto le quali debbono essere tenuti in contenitori crioscopici durante l’impiego: siamo infatti nel campo dell’infrarosso termico.

L’uso dei sensori all’infrarosso termico è assai diffuso proprio per scoprire l’inquinamento delle acque o per valutare la coibentazione dei fabbricati; l’infrarosso vicino al “visibile” invece è utile per monitorare lo stato della vegetazione. più avanti una immagine usata a questo fine.

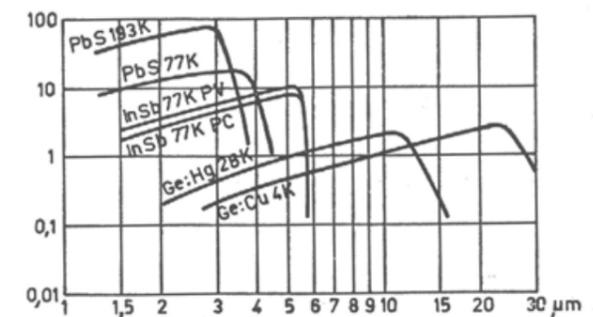


Grafico di sensori termici



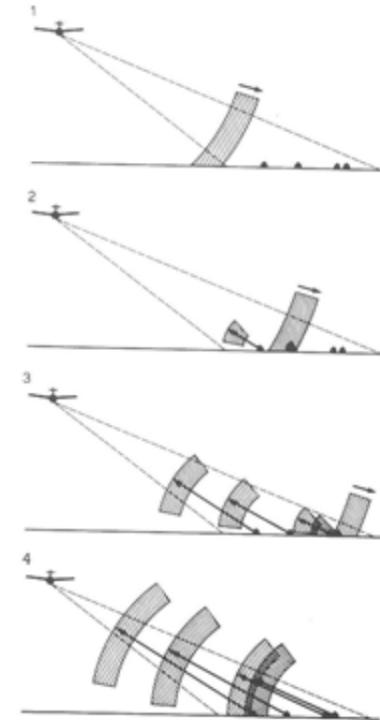
Immagine IR vicino: in rosso la vegetazione

Diversa l'immagine che segue: qui si tratta di ripresa all'infrarosso termico.



Le piste di Malpensa in IR termico, viste da satellite

Molti sono i tipi di sensori attivi usati in telerilevamento; il più importante è il radar aerotrasportato, per esempio lo "SLAR" (Side Looking Airborne Radar). In figura la rappresentazione dei treni di onde, con l'effetto provocato dagli oggetti sporgenti incontrati durante l'emissione. La trasformazione di queste ricezioni in immagini ortogonali e generalmente in ortofoto, è naturalmente complessa e si rimanda perciò ai testi specializzati (9).



I treni di onde in andata e ritorno da SLAR

In figura, una ortofoto di Roma ottenuta da satellite. Ormai si possono avere ortofoto anche alla scala di 1:5.000 (tipica delle carte tecniche regionali) proprio da riprese satellitari.



Parte di corso del Tevere a Roma: a sinistra, in alto, piazza S. Pietro; a destra, in basso, il Vittoriano

La restituzione fotogrammetrica, anche nel caso delle prese “dei vicini”, è oggi ben diversa da quella di venti od anche solo di dieci anni fa. Il motivo sta in quanto segue.

Da tempo si ricorre anche per la restituzione alla correlazione d’immagini, più conosciuta nella letteratura internazionale come “image matching”. Il primo studio a tentarne una applicazione fu certamente Hobrough alla fine degli anni Cinquanta del secolo appena trascorso, in piena era analogica ma con i primi vagiti di quella analitica (10).

Ian Dowmann fu il primo, nel 1984, a proporre sistemi completi di restituzione digitale per correlazione di immagini in fotogrammetria, a proposito della redazione di carte da prese satellitari (11). Oggi la correlazione è un po’ la chiave di molti processi di restituzione fotogrammetrica, non solo, ma anche della “computer vision” e dell’analisi delle immagini, per esempio in medicina (interpretazione dei dati provenienti da ecografie, risonanze magnetiche eccetera). Dalle prime timide applicazioni, si sono moltiplicate le ricerche, gli sviluppi e le implementazioni con sempre nuovi software, anche se sino a oggi il problema della correlazione delle immagini non è stato ancora risolto in senso generale. Vale la pena qui sottolineare le quattro date che attualmente ricordano i progressi di questa tecnica:

- 1) i primi anni (1969 -1970),
- 2) i nuovi approcci (1980),
- 3) l’estensione ed il consolidamento (1990),
- 4) l’accettazione operativa (2000).

Tre sono le tecniche ormai consolidate:

- a) “intensity based”
- b) “feature based”
- c) “relational”.

In a) le immagini originali vengono usate come matrici di grigio; il metodo è detto anche “area-based matching”. L’incertezza è sub-pixel e spesso minore sino a 1/10 di pixel.

In b) il processo richiede per prima cosa le specificità delle immagini di base come contorni, angoli, areole, strutture e così via. L’incertezza è sub-pixel ma minore del caso a). I procedimenti sono:

- 1) relazionali,
- 2) stime robuste,
- 3) cross-correlation,
- 4) programmazione dinamica,

- 5) correlazione fra elementi grafici

In c) si usano relazioni geometriche o d’altro tipo fra strutture e caratteristiche del rappresentato. Il metodo non è molto accurato ma è robusto e non richiede elevate approssimazioni. Raramente viene usato per generare DTM.

La correlazione area-based è un metodo locale basato sull’accoppiamento di due aree di pixels (una per ogni immagine). Per prima cosa, viene scelto un pixel  $p$  di coordinate  $(i, j)$  nella prima immagine. Questo pixel sarà il baricentro di una finestra di ricerca con dimensioni  $N \times N$  (finestra di riferimento). Trovare il pixel della seconda immagine corrispondente a  $p$  significa confrontare la finestra di riferimento con alcune finestre prese dalla seconda immagine (frames di ricerca). Una volta trovato il frame di ricerca che più assomiglia alla finestra di riferimento, il baricentro di tale frame sarà il pixel corrispondente a  $p$ .

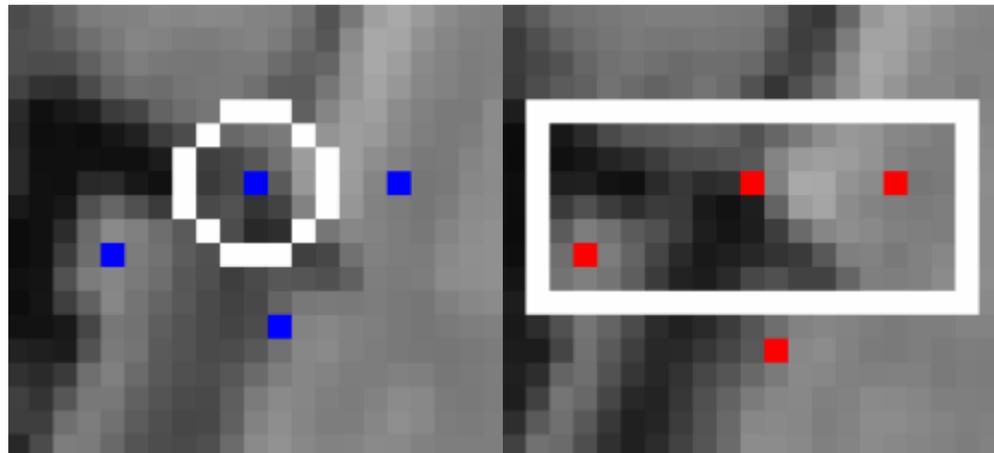
Visto in termini assolutamente generali, il problema ha una complessità molto elevata ed è intrattabile: esso va, dunque, semplificato. L’introduzione del vincolo epipolare è un’ottima soluzione al fine di semplificare il problema iniziale. Questo vincolo impone che, nelle immagini stereo, punti corrispondenti debbano sempre giacere su linee epipolari (1). Queste linee corrispondono all’intersezione di un piano epipolare (il piano che contiene un punto dell’oggetto nell’immagine 3D ed i punti principali dei due obiettivi) con i piani di immagine sinistro e destro.

La ricerca delle corrispondenze, quindi deve essere effettuata solo su tali linee epipolari e non sull’intera immagine. L’utilizzo del vincolo epipolare riduce il problema, inizialmente bidimensionale, a uno monodimensionale, poiché il pixel obiettivo nella seconda immagine deve trovarsi sulla linea orizzontale di ordinata uguale a quella del pixel di partenza (per l’appunto, linea epipolare). Un modo semplicistico di trovare la disparità è quello di cercare lungo le linee epipolari il massimo della funzione di correlazione; tuttavia si può fare molto meglio adottando dei vincoli aggiuntivi:

- 1) unicità: un punto in un’immagine può corrispondere al massimo ad un punto nell’altra immagine.
- 2) Continuità a tratti delle superfici nella scena: il fatto che il mondo solitamente è continuo a tratti implica che punti vicini di una scena abbiano valori di profondità, e quindi di disparità, simili (10).

Oltre a questi vincoli, si possono trovare funzioni euristiche atte a migliorare l’algoritmo, come ad esempio l’introduzione di valori di soglia o l’analisi dell’andamento dei vari picchi che contraddistinguono la funzione di correlazione.

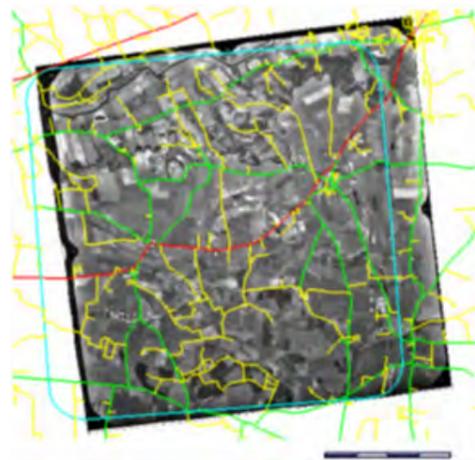
Fra le prime applicazioni in fotogrammetria della correlazione, vi è stata la ricerca dell'orientamento interno di una coppia, attraverso la collimazione automatica delle marche di bordo. L'operazione è ormai e da tempo consueta e non presenta difficoltà, come anche l'orientamento relativo ed assoluto di coppie di fotogrammi, dato che anche qui si tratta sempre di operare su punti isolati e non su immagini estese; qui avanti un esempio.



La ricerca di punti omologhi

A sinistra, dettaglio di una coppia con punti di interesse e dettaglio di uno di loro; A destra, immagine della coppia con i punti candidati a essere omologhi e dettaglio.

Altra operazione ormai divenuta consueta è l'estrazione automatica di strade di varia larghezza; in figura l'ortofoto di partenza con sovrapposte le rotabili, e sotto il grafico delle strade con il loro calibro (12).



L'ortofoto



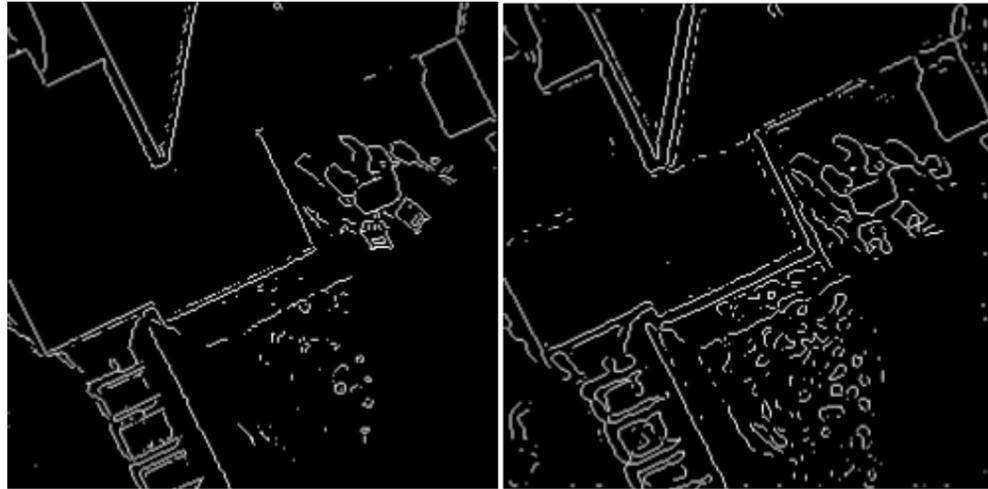
Il grafico delle strade estratte

- strade di larghezza maggiore di 6m
- strade di larghezza fra 3 e 6 m
- altre strade

Le difficoltà diventano maggiori allorché si vogliono estrarre in correlazione d'immagine le parti semantiche, come edifici in genere e abitati, piazze, giardini o comunque tutto ciò che ha estensione areale. Nelle figure sottostanti se ne vedono esempi pur generati con le tecniche attuali.



L'ortoimmagine da cui estrarre i diversi costituenti



Bordi e contorni estratti con due diversi "operatori" : a sinistra Sobbel operator, a destra LoG operator.

Vediamo a proposito di fare almeno un accenno sugli "operatori".

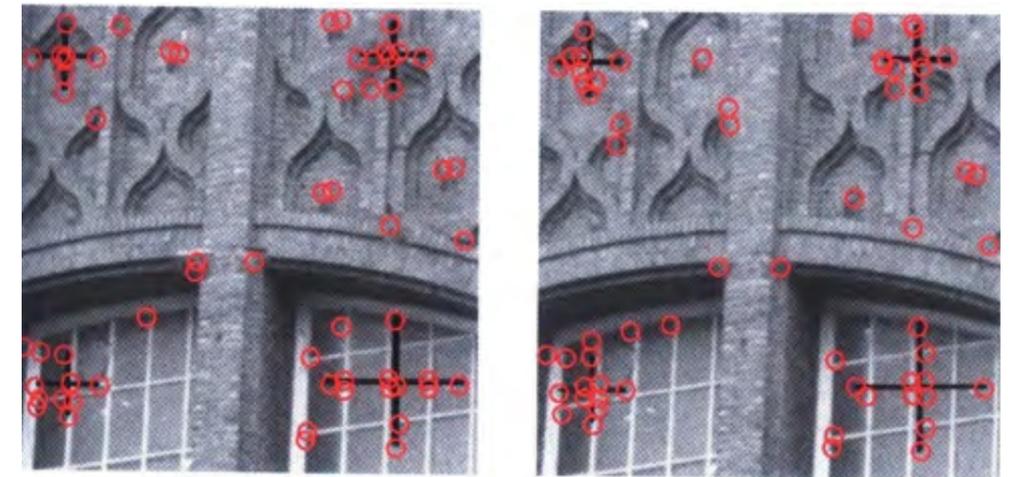
Gli operatori sono algoritmi per l'estrazione delle diverse immagini di punti che sono potenzialmente degli adatti candidati alla correlazione. Adatti candidati di punti omologhi sono immagini di pixel di caratteristiche tali, da essere uniche entro limitati intorno che sembrano avere simili aspetti nelle corrispondenti immagini. L'operatore determina per ogni pixel uno o più parametri per il calcolo di un dato valore da utilizzare nella successiva correlazione. In generale il procedimento si usa per immagini da aereo, ma può essere impiegato anche per la determinazione di punti appartenenti a una superficie nella fotogrammetria dei vicini.

Citerò qui due operatori: quello di Moravec (13) e quello di Förstner (14). Il primo calcola le somme quadratiche dei gradienti in quattro direzioni principali della finestra d'immagine esaminata. Il secondo calcola la matrice di covarianza dello spostamento della finestra immagine; non è il caso qui di dare le espressioni analitiche di entrambi gli operatori, rimandando alla letteratura sopra indicata.

Il programma dell'operatore di Moravec è di facile implementazione e relativamente veloce per i tempi; non è però invariante alle rotazioni e la sua incertezza è di un pixel.

L'operatore di Förstner è fondato sul principio che la zona intorno ad un punto  $f(x,y)$  è una copia slittata e affetta da rumore del segnale originale dell'immagine  $g(x,y)$ . Nella figura che segue due esempi di una facciata con applicati gli operatori di

Moravec (a sinistra) e di Förstner (a destra).



Operatori di Moravec e di Förstner

Molti ormai i programmi di restituzione per correlazione di immagini, soprattutto per la formazione di modelli digitali del terreno o delle superfici (DTM, DSM). Nella figura sottostante un esempio scelti fra i tanti, con programma di Zeiss/Integrgraph.



Un DTM da stazione Phodis. Valutazione qualitativa di un DTM basata sull'indagine statistica eseguita durante la formazione automatica del modello digitale, col software "ImageStation Automatic Elevation" di Z/I Imaging.

Nel grafico che precede:

- (giallo) punti entro i limiti di accuratezza fissata
- (rosso) punti con bassa ridondanza
- (azzurro) punti oltre la soglia di elevata accuratezza

Con programmi di correlazione sono state recentemente restituite, da parte del laboratorio diretto dal professor Carlo Monti, molte parti del Duomo di Milano; nella figura sottostante ve ne è un esempio.



Guglia 18 del Duomo di Milano

Concludo questa seconda parte con una sola osservazione: come si è visto sin qui, la fotogrammetria del ventunesimo secolo è completamente diversa da quella di soli dieci o vent'anni fa.

## Bibliografia seconda parte

- 1) A. Selvini, F. Guzzetti *Fotogrammetria generale*. UTET, Torino, 1998.
- 2) A. Selvini *A mezzo secolo dalla scomparsa di Umberto Nistri*. GeoMedia, Roma, n° 1/2012.
- 3) M. Fondelli *Ermenegildo Santoni, Selected works. Nuova grafica fiorentina*, Firenze, 1971.
- 4) A. Selvini *Edoardo De Orel: La fotogrammetria diventa adulta*. GeoMedia, Roma, n° 4/2013.
- 5) G. Bezoari, A. Selvini *Gli strumenti per la fotogrammetria*, Liguori, Napoli, 1999.
- 6) A. Selvini *La meccanica di precisione, con particolare riferimento agli strumenti topografici*. In: Storia della meccanica Ed. Pavia University Ppress, 2014.
- 7) D. Hobbie *Die Entwicklung photogrammetrischen Verfahren und Instrumente bei Carl Zeiss in Oberkochen*. Deutsche Geodätische Kommission, Heft Nr. 30.
- 8) A. Selvini *Non è rimasto nemmeno il nome*. GeoMedia, Roma, n° 2/2013.
- 9) P.A. Brivio, G.M. Lechi, E. Zilioli, *Principi e metodi di Telerilevamento*, 1a ed. UTET - Università, 2006.
- 10) Lemmens, J. P. M., *A survey on stereo matching techniques*. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, 27(B8). 1988.
- 11) Baltsavias, E., *Digital Image correlation in photogrammetry*. M.Sc. technical report, Department of Geodetic Science and Surveying, Ohio State University, Columbus, 1984.
- 12) H. Ebner, F. Guzzetti, A. Selvini *Ricostruzione geometrica e semantica di entità da immagini digitali*. Rivista del Catasto e dei SS.TT. EE. Roma, n° 1/1994-
- 13) Moravec, H.P., *Toward Authentic Visual Obstacle Avoidance*, IJCAI-77-1977.
- 14) Förstner, W., *On the geometric precision of digital correlation*. International Archives of Photogrammetry, 1982.

Fabrizio Lovato

## SICUREZZA IN AZIENDA

**L'ambito applicativo del Titolo IV del D.Lgs.81-08 smi nell'ambito delle attività di montaggio di macchine industriali in azienda.**



L'ambito applicativo della "direttiva cantieri", oggi Titolo IV del D.L.81-08, è da sempre oggetto di approfondimenti.

La prima volta è stato con la Circolare n.41/97 del Ministero del Lavoro del 18 marzo 1997 - D.Lgs. 14 agosto 1996, n.494 concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili: prime direttive per l'applicazione.

"Campo di applicazione - Il campo di applicazione è definito dagli articoli 1 e 2, comma 1 lettera a) integrati dagli elenchi negli allegati I e II.

In particolare l'articolo 2 comma 1 lettera a) stabilisce che la nuova normativa trova applicazione nei cantieri temporanei o mobili, intesi come "luoghi in cui si effettuano lavori edili o di genio civile il cui elenco è riportato nell'allegato I".

Tale elenco è da intendersi come tassativo e non meramente esemplificativo, tenuto conto del fatto che trattasi di norme la cui violazione è penalmente sanzionata e pertanto non suscettibili di applicazione analogica o estensiva.

Va altresì sottolineato che gli elenchi delle lavorazioni e dei lavori comportanti rischi particolari contenuti rispettivamente negli allegati I e II non sono l'unico elemento da considerare ai fini della individuazione del campo di applicazione, il quale discende invece da una lettura integrata fra i suddetti elenchi e i contenuti degli articoli 1, commi 1 e 2, e 2, comma 1 lettera a).

Pertanto le lavorazioni individuate nell'allegato I e i lavori comportanti rischi particolari di cui

**Geometra  
Fabrizio Lovato**

*Consigliere Collegio dei  
Geometri e Geometri  
Laureati della Provincia di  
Varese.*

all'allegato II rientrano nel campo di applicazione solo nell'ipotesi in cui si svolgano all'interno di un cantiere edile o di genio civile ovvero comportino lavori di tal genere.

**A titolo esemplificativo, l'attività di manutenzione di un impianto, che di norma non rientra nella ordinaria tipologia dei lavori edili o di genio civile, è assoggettata alle disposizioni del decreto legislativo n. 494/96 solo qualora venga svolta all'interno di un cantiere edile o di genio civile**, così come i lavori di bonifica e sistemazione forestale o di sterro e quelli svolti negli studi televisivi e nei teatri o in tutti i luoghi di ripresa cinematografica e televisiva".Sullo stesso tenore anche la Circolare del MLPS n.30 del 05.03.1998, avente quale oggetto dei chiarimenti interpretativi del D.Lgs. 494/96 e del D.Lgs. 626/94. La circolare si soffermava ampiamente sulla definizione di impianti, ed indicava:

"il termine "impianti", di cui all'Allegato 1 p. 2 , deve essere riferito agli impianti tecnologici asserviti ad opere edili o di genio civile e **non anche ad impianti connessi alla produzione industriale**, agricola o di servizi.

Una diversa interpretazione, che includesse in tale termine tutti gli impianti a prescindere dalla loro connessione con opere edili o di genio civile, amplierebbe irragionevolmente il campo di applicazione del decreto legislativo n. 494/96 che, al contrario ha trasposto nell'ordinamento giuridico italiano la sola direttiva particolare relativa ai "Cantieri temporanei o mobili", ossia la direttiva 24 giugno 1992 n. 92/57 CEE.

L'impossibilità sotto il profilo giuridico di una simile eventuale estensione, deriva dal fatto che, mentre è stato possibile, nell'ambito del settore dei cantieri edili o di genio civile, individuare prescrizioni anche più restrittive di quelle contenute nella direttiva, certamente non sarebbe possibile estendere quella normativa ad altri settori, quali ad es., la produzione industriale o agricola o di servizi, settori per i quali l'Unione europea ha emanato altre direttive: generali o particolari, che sono state regolarmente tutte recepite nel nostro ordinamento giuridico.

Tanto ciò è vero, che nell'allegato I della direttiva in questione, l'elenco dei lavori da considerarsi



edili o di genio civile, anche se solo esemplificativo, contiene esempi tutti strettamente collegati a lavori rientranti nel settore delle costruzioni, e il termine “impianti” non è neanche presente. D'altra parte, al riguardo, va tenuta presente anche la circostanza che specifici obblighi di tutela a carico dei datori di lavoro committenti sono stabiliti anche nel D.L.vo 626/94, all'art. 7, (ora art.26 D.L.81-08 ndr) il quale impone azioni congiunte di informazione, cooperazione e coordinamento, sia a carico dei datori di lavoro committenti sia a carico dei datori di lavoro appaltatori e dei lavoratori autonomi e tale normativa trova senz'altro applicazione anche alle attività di manutenzione degli impianti di produzione: industriale, agricola o di servizi”.

Attualmente l'ambito applicativo del Titolo IV del D.L.81-08 è compiutamente specificato all'articolo 88 - Campo di applicazione, che al comma 1 indica: Il presente capo contiene disposizioni specifiche relative alle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili quali definiti all'articolo 89, comma 1, lettera a).

Definizione di “**cantieri temporaneo e mobile**” che ritroviamo all'art. 89, c.1, lett. a): cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato “cantiere” qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'Allegato X.

ALLEGATO X - ELENCO DEI LAVORI EDILI O DI INGEGNERIA CIVILE, di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a).

1.1 I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.

2. Sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

In via preliminare si rileva che qualora l'attività di montaggio di un impianto industriale, ad esempio una gru a carro ponte, avvenga nell'ambito di un cantiere temporaneo o mobile – come definito all'art.89 del D.Lgs. 81-08 – l'operazione costituirebbe una parte, se pur limitata, dell'intera opera da realizzare. Ne consegue l'applicazione di quanto previsto dal Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. 81-08.

L'articolo 89 del D.L.81-08 definisce il cantiere temporaneo o mobile qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o d'ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X che, al comma 1, elenca “i lavori di costruzione, manutenzione, [...] di **opere fisse**, permanenti o temporanee, [...] **in metallo**”, ed al comma 2 specifica che “sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile”.

Tale definizione comporta che l'applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 81-08 è subordinata alla necessità che i lavori di riferimento siano ESCLUSIVAMENTE finalizzati alla realizzazione di “opere fisse, permanenti o temporanee” (allegato X, punto 1) oppure al “montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile” (allegato X, punto 2).

Tornando all'esempio sopra indicato, il montaggio estemporaneo di una gru a carro ponte non è la costruzione di un'OPERA fissa in metallo, è invece il mero assemblaggio di una ATTREZZATURA, o meglio di una macchina, e nello specifico una macchina alimentata a motore, e pertanto per la sua stessa natura, le attività relative al suo montaggio/smontaggio NON rientrano nella definizione di cantiere temporaneo o mobile contenuta nell'art. 89 del D.Lgs.81-08.

Prima di concludere, vorrei però rassicurare che la mancata applicazione delle previsioni del Titolo IV nelle attività di montaggio/smontaggio di impianti e/o attrezzature ad uso della produzione industriale, non configura un “vuoto normativo”, vale la pena ricordare che prima del Titolo IV il decreto 81 annovera ben 87 articoli e tre Titoli. Infatti, gli esempi proposti sono da annoverarsi nell'attività tipica del “datore di lavoro committente”, in cui trova completa applicazione l'art.

26 – obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione, che al comma 3, indica: Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione e il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi (il DUVRI, ndr) che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze [...].



Per facilità di lettura si riporta il testo dell'allegato I trattato dalla circolare. Allegato I - ELENCO DEI LAVORI EDILI O DI GENIO CIVILE DI CUI ALL'ARTICOLO 2, LETTERA A)

1. I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione e risanamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee elettriche e gli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica, sistemazione forestale e di sterro.

2. Sono inoltre lavori edili o di genio civile gli scavi, il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati, la ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento, la riparazione, lo smantellamento, il consolidamento, il ripristino e il montaggio e smontaggio di impianti che comportano lavori di cui al comma 1 o all'allegato II.

dalla Redazione

# abilitazioni 2014

**Tutti i geometri abilitati nella ultima sessione degli esami di stato.**

**N**ella sede degli ISTITUTI TECNICI PER GEOMETRI O COMMERCIALI E PER GEOMETRI DI STATO SEDI DI ESAME presso l' **ITG "P.L. Nervi"** Varese Presidenza: I.I.S. "F. Daverio-N. Casula" - via Bertolone, 13, si sono svolti gli *esami per l'abilitazione alla professione di geometra* con esecuzione delle profe scritto-grafiche nelle giornate del **6 e 7 NOVEMBRE 2014** con a seguire, secondo il calendario delle singole commissioni esaminatrici, gli esami orali, dove sono risultati abilitati alla professione di geometra i seguenti candidati:

**COMMISSIONE N. 30**

ALGERI RICCARDO  
 BABOLIN ANDREA  
 BOLCATO MARCO  
 BOZZATO MARCO  
 BRAMANTE ALFONSO  
 BRUNELLA GIULIANA  
 BUCCHIERI LUCA  
 CARTABIA MATTEO  
 CHINAGLIA YURI  
 COMANDINI SIMONE  
 GAGLIARDI RICCARDO  
 GIBILRAS LUCA  
 GIOIA LORIS  
 ITALIANO ROCCO  
 LA DONNA RAFFAELE  
 LA MARCA CRISTIAN  
 LIOI GIANLUIGI  
 MAGISTRETTI MARCO LUIGI

**COMMISSIONE N. 31**

MAZZA RAFFAELE  
 OLIVIERO DENIS  
 PANZA PATRICK  
 PATERNO' DANILO LORIS  
 PODDA MICHELE  
 PREMAZZI ANDREA  
 PROSPERI IVAN  
 RENZO RAFFAELE  
 RUGGIERO FABIO OSVALDO  
 SAPORITI MARCO  
 SAVIO SIMONA  
 SCALCO MATTEO  
 SCANDOLARA MARTINA  
 SCHIAVON MAICOL  
 SCULCO STEFANO  
 SOLDI NICOLAS  
 SOZZI FEDERICO  
 SPORTELLI ROBERTO  
 TARGA ALESSANDRO  
 TEDESCHI MASSIMO  
 VARALLI MATTIA

Anche in questa occasione,alcuni degli iscritti al nostro Collegio, sono stati nominati Commissari per le summenzionate commissioni d'esame, e più precisamente:

**COMMISSIONE N. 30**

1. Geom. Errico Barile
2. Geom. Ghisolfo Roberto
3. Geom. Bosco Francesco

**COMMISSIONE N. 31**

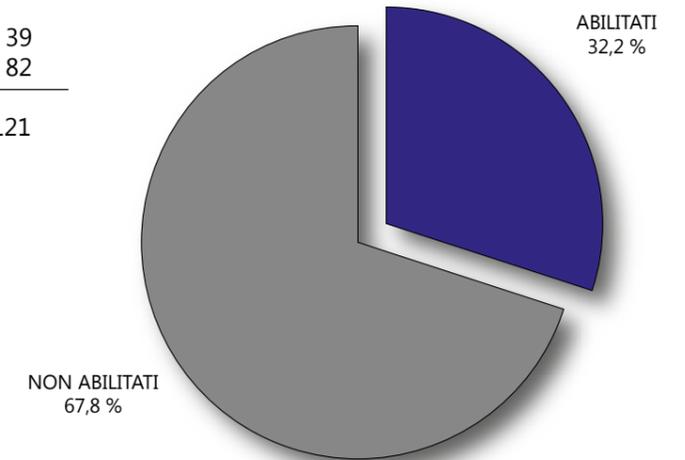
1. Geom. Tito Lucchina
2. Geom. Barcella Pierluigi
3. Geom. Grasso Marco Celestino

A tutti i candidati che hanno superato la prova con esito positivo, i complimenti dal nostro Collegio ed un augurio per lo svolgimento della professione, ai Commissari d'esame va un sentito e non scontato ringraziamento, per la disponibilità, la professionalità e l'esperienza, messa a disposizione e al servizio del Collegio e della collettività.

Di seguito un riepilogo dei dati, con riferimento alla partecipazione al corso di preparazione all'esame di stato, organizzato dal nostro Collegio.

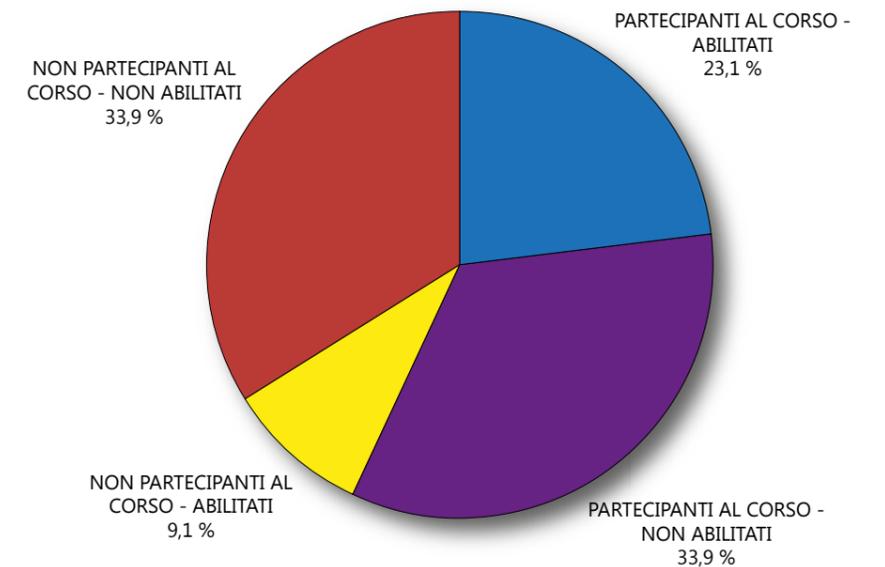
## ESAMI 2014

ABILITATI	39
NON ABILITATI	82
<b>TOTALE</b>	<b>121</b>



## ESAMI 2014/CORSO PREPARAZIONE

PARTECIPANTI AL CORSO / ABILITATI	28
PARTECIPANTI AL CORSO / NON ABILITATI	41
NON PARTECIPANTI / ABILITATI	11
NON PARTECIPANTI / NON ABILITATI	41
<b>TOTALE</b>	<b>121</b>



Claudio Viviani

## SEGNI SUL TERRITORIO

### ALCUNE NOZIONI SUL FENOMENO DI ALTERAZIONE DELLE ROCCE SU AMMASSO ROCCIOSO GRANITICO

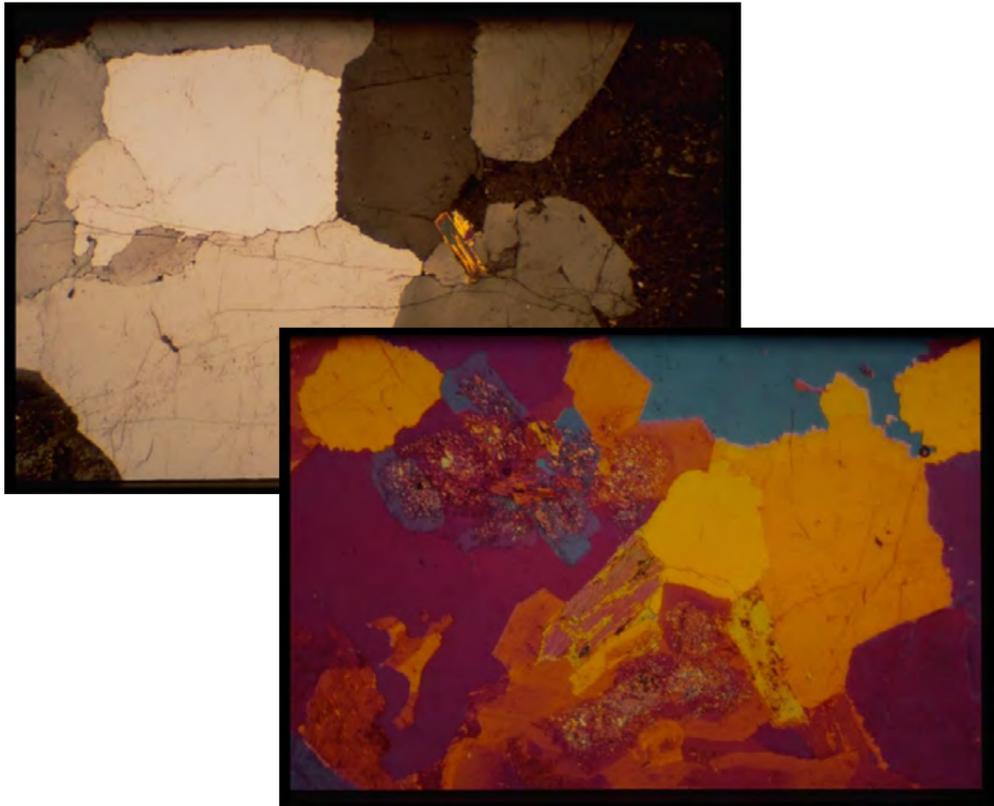


FOTO 1-2

La conoscenza della roccia granitica da parte delle popolazioni lacustri è nota fin dall'antichità. Questa tipologia di roccia veniva ed viene tuttora utilizzata come materiale da costruzione nonché come pietra ornamentale. Tralasciando l'importante significato economico che il granito ha avuto nel corso dei secoli, è interessante evidenziare alcune caratteristiche della suddetta tipologia di roccia che in un certo qual modo contrastano con l'aggettivo "granitico" spesse volte usato per indicare uno stato di estrema solidità. Il fenomeno dell'alterazione, lenta e continua e soprattutto legata alla tipologia del clima, conduce alla variazione della durezza e della resistenza alla compressione, nonché anche alla formazione di curiose e bizzarre forme (in genere coppelle), spesse volte associate a rituali mistici e segreti, insiti nelle tradizioni e nelle credenze popolari.

I graniti sono rocce magmatiche intrusive che si formano lentamente a qualche chilometro di profondità all'interno della Terra in condizioni di temperature e pressioni elevate.

La composizione mineralogica primaria generalmente risulta essere Quarzo ( $\text{SiO}_2$ ), Ortoclasio ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ ), Albite ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ) a cui si associa prevalentemente in forma secondaria un minerale del gruppo delle Miche, la Biotite ( $\text{KFe}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$ ). Il colore del granito dipende essenzialmente

**Dott. Geol.**  
**Claudio Viviani**

*Geologo libero professionista Ordine dei Geologi della provincia di Novara già dottorando presso Dipartimento Scienze della Terra "Ardito Desio" Università degli Studi di Milano.*

dall'abbondanza e prevalenza di uno dei tre minerali principali rispetto agli altri. Nel granito bianco domina il plagioclasio (Albite), minerale a prevalenza di sodio (Na), mentre nel granito rosa domina il feldspato (Ortoclasio), minerale a prevalenza di potassio (K) dove l'ossidazione del ferro, elemento che nel reticolo cristallino del minerale sostituisce parzialmente l'alluminio, genera appunto il colore rosa fino ad arrivare al rosso. Tagliando una sezione sottile (con spessori fino a 30 micron) da un campione macroscopico, tali minerali possono essere osservati anche al microscopio (foto 1-2). I minerali costituenti primari appaiono così come grandi "isole" unite tra di loro e con colori che dipendono dal tipo di luce utilizzata durante l'osservazione. Particolari tecniche di illuminazione permettono di far apparire i minerali costituenti con vivaci colorazioni. Si possono inoltre osservare anche le innumerevoli microfratture che interessano tutti i minerali e che creano una fitta maglia molto complessa.

Con il nome di "Granito di Alzo di Pella" viene identificata la roccia principale che costituisce la quasi totalità del massiccio Alzo - Val Sesia che rientra nella formazione geologica detta "Graniti dei Laghi" (Boriani et Al., 1990) che a loro volta unitamente alla "Serie dei Laghi" e alla "Formazione dioritico - kinzigitica" appartengono al "Massiccio dei Laghi". La formazione dei Graniti dei Laghi si estende dalla zona Biellese, ad Ovest attraversando la Val Sesia, fino a spegnersi, in prossimità del M. Orfano a nordest, sulle rive del Lago Maggiore. Queste rocce si sono generate per intrusione in un preesistente ammasso roccioso di tipo metamorfico tra i 300 e i 275 milioni di anni fa. Il Granito di Alzo mostra una generale omogeneità ed un colore biancastro dato dalla ricca presenza di plagioclasio. La biotite è l'unico minerale scuro che si osserva regolarmente, si presenta in lamine sparse o in aggregati e punteggia di nero-verdastro il bianco di fondo. Caratteristica particolare degli ammassi rocciosi granitici è il loro stato di fratturazione. In genere si riconoscono tre sistemi ben evidenti di fratture tra loro ortogonali che perlopiù i cavaatori definiscono "pioda" (o "verso" direzione NW-SE), "mozzatura" e "trincante" (con

FOTO 3-4



direzione N-S). Da queste principali discontinuità si dipartono una serie infinita di microfessure



FOTO 5-6

che interessano tutto l'ammasso roccioso e in particolare modo divengono vie preferenziali di scorrimento dell'acqua sia superficialmente che verso l'interno della roccia. Nel momento in cui le rocce vengono a contatto con l'atmosfera, queste subiscono le nuove condizioni chimiche - fisiche; è questo in sintesi il fenomeno dell'alterazione: cioè la disgregazione e la modificazione delle rocce in prossimità della superficie topografica che genera prodotti in equilibrio con nuove condizioni fisico-chimiche. L'alterazione può determinare la rottura fisica (alterazione fisica) del materiale roccia in frammenti progressivamente sempre più piccoli oppure può determinare la decomposizione di parte o di tutti i minerali della roccia (alterazione chimica) con la formazione di nuove specie, particolarmente di minerali argillosi. I processi fisici più comuni e generalmente anche più conosciuti sono, i cicli asciutto-bagnato, l'insolazione e la gelivazione cioè la formazione di ghiaccio all'interno delle fratture originarie; per quanto riguarda i processi chimici ricordiamo la soluzione, l'idratazione, l'idrolisi, l'ossidazione e la riduzione. L'alterazione biologica indotta da agenti biofisici e biochimici è strettamente confinata nei primi metri della superficie topografica dove ad esempio, sono molto attive le radici delle piante. Oltre alle radici e ai batteri anche i licheni (alga + fungo) e le muffe, ad esempio hanno un ruolo importante se non predominante. I licheni (*Parmelia conspersa*, *Rhizocarpon geographicum* e *Umbilicaria postulata*) possono quindi alterare le superfici rocciose con meccanismi di tipo fisico mediante l'azione delle ife la cui penetrazione può arrivare a qualche centimetro di profondità; molti monumenti storici soffrono l'azione di queste vegetali che portano ad un lento ma costante deterioramento. Alterazione fisica, chimica e biologica generalmente avvengono contemporaneamente dando origine quindi alla prima fase di formazione di un "suolo".

La genesi diretta di una morfologia derivata dall'alterazione è più facilmente visibile nelle aree desertiche o su versanti più scoscesi dove la coltre di alterazione tende ad uno spessore minore. Dato che l'alterazione continua dipende dalla rimozione del detrito, molte forme di alterazione sono relativamente piccole (microforme). Attraversando il plutone granitico da Alzo verso la

Valsesia in particolare seguendo la strada che si diparte dal comune di Madonna del Sasso (No) verso il comune di Valduggia (Vc) frazione di Valpiana, si possono osservare molte forme dovute all'alterazione tra cui le sommità estremamente arrotondate (foto 3-4) dei rilievi montuosi dovute alla disgregazione granulare (granular disintegration) processo che origina il detrito granulare (foto 5-6) i cui elementi possono essere costituiti da singoli minerali o da un insieme di minerali ancora parzialmente aggregati. L'esfoliazione o desquamazione (sheeting) genera scaglie ricurve che si separano dalla massa rocciosa; vere proprie fette di roccia che sembrano essere state tagliate meccanicamente (foto 7-8).



FOTO 7-8

Ma se queste tipologie poco abbagliano l'occhio del visitatore, al contrario più interessanti sono quelle piccole depressioni che si ritrovano con un po' di pazienza sui blocchi rocciosi spesso isolati. Queste piccole depressioni (Inglese weathering pits, Tedesco offerkessel, Portoghese orizanga, Polacco kokiolki, Australiano gnamma) variano in dimensione da pochi centimetri a diversi metri e in profondità di pochi centimetri fino al metro (foto 9-10-11-12-13).

Possono essere emisferiche con interni incavati e pareti spigolose, oppure essere piane internamente (HEDGES, 1969). Dalle piccole depressioni così prodotte si dipartono, spesse volte canali di scarico (rills, rillen, grooves, gutter) tali da indicare che comunque l'acqua, soprattutto meteorica, è un agente modellante. Tali concavità si sviluppano generalmente lungo microsistemi di fratture soprattutto dove la loro intersezione determina zone di maggiore debolezza della roccia e dove l'acqua inizia a concentrarsi. A questo punto è lecito meditare sull'origine delle vaschette o quanto meno prendere in considerazione ciò che la natura da sola può creare. Non



FOTO 9-10-11-12-13

FOTO 14-15-16



FOTO 17-18-19



è detto tuttavia che l'utilizzo di tali microopere naturali sia stato in seguito quello votivo su cui più volte si è già scritto ed interpretato. Già l'illustre Nangeroni (1950) nel descrivere forme caratteristiche dovute all'alterazione presenti sul Monte Mottarone precisa: "Termino ricordando che spesso sulle colline moreniche alle falde delle prealpi si notano dei blocchi alpini più o meno grandi, cioè massi erratici incavati a scodelle, proprio specialmente nei graniti, chiamati perciò massi cupelliformi. Sarà opportuno insistere perché si proceda con estrema circospezione ad attribuire queste cavità ad opera umana di uomini preistorici...".

Altre macroforme caratteristiche sono i massi di forma pseudosferica (di dimensioni notevoli con diametri fino a 20 metri) conosciuti anche con il termine di "palle di granito" (foto 14-15-16). L'insieme di più massi determina il cosiddetto "tor" (foto 17-18-19). Tuttavia queste macroforme non sono altro che il risultato del processo di alterazione sferoidale (spheroidal weathering) che genera, in un primo tempo, i cosiddetti nuclei di roccia integra di forma arrotondata (corestones) immersi in una matrice di roccia alterata (foto 21-22). Man mano che l'erosione dovuta alla gravità, al vento, all'acqua asporta la matrice alterata, lentamente vengono messi a giorno i suddetti massi; la lentezza di tale processo ovviamente non si misura in giorno o settimane, ma si parla sempre di migliaia di anni.

In conclusione di questo breve trattato al visitatore e a chi si interessa di curiosità locali, oltre a porgere l'attenzione al tortuoso percorso stradale, si suggerisce di ampliare l'osservazione verso quei fenomeni e quelle forme che la natura crea con tanta lentezza e parsimonia, ma che troppe volte l'uomo dimentica e modifica repentinamente.



FOTO 20-21-22-23

## Bibliografia

BORIANI A., GIOBBI ORRIGONI E., BORGHI A., CAIRONI V. (1990) "The evolution of the Serie dei Laghi (Strona Ceneri and Scisti dei Laghi) : the upper component of the Ivrea Verbano crustal section; southern Alps, North Italy and Ticino, Switzerland" Tectonophysics nr. 182 Elsevier Sci. Pub. pp.103-118

HEDGES J. (1969) "Opferkessel" Zeit. fur Geomorph. 13, pp. 22-55

NANGERONI G. (1950) "Forme di degradazione meteorica nei graniti del Mottarone (lago Maggiore)" Riv. It. Scz. Nat. Vol. XLI 4.

## Didascalia fotografie

Foto 1	Sezione sottile di granito in cui si osservano i principali minerali costituenti
Foto 2	Stessa sezione sottile osservata con luce polarizzata
Foto 3-4	Sommità arrotondate dovute all'azione congiunta della disgregazione granulare e dell'erosione
Foto 5	Detrito granulare all'interno del quale si osservano ancora filoni di quarzo parzialmente alterato
Foto 6	Dal granito sano al granito alterato
Foto 7-8	Prodotti finali dell'esfoliazione
Foto 9-10-11-12-13	Le piccole depressioni o vaschette in alcune forme anche complesse
Foto 14-15-16	Massi di granito singoli
Foto 17-18-19	Accumuli di massi di granito che originano i tor
Foto 20-21-22-23	Alterazione sferoidale; massi di granito ancora immersi nella matrice di detrito granulare

Luigi e Marcello Federiconi

## Responsabilità per omissione d'interventi

**AMBIENTE E RESPONSABILITÀ**

**Q**uando esiste una normativa precisa e il potere amministrativo non la applica, può invece sussistere sia una responsabilità penale, sia una responsabilità amministrativa, sia una responsabilità civile.

Questi due ultimi aspetti sono probabilmente abbastanza sconosciuti, ed è utile ricordare agli amministratori a quali responsabilità possono oggi esporsi.

Se fino a non molto fa l'amministratore totalmente inerte difficilmente poteva essere chiamato a rispondere della propria inerzia, ora può esser chiamato a rispondere di tasca propria per i danni causati all'ambiente.

Fino a non molto tempo fa, si riteneva che la magistratura contabile potesse interessarsi solo del danno causato al patrimonio (=beni materiali) dello Stato, e non anche del danno altrimenti arrecato alla collettività nazionale. Con la storica sentenza della Corte dei Conti del 1984, è stato invece precisato che:

- il danno ambientale è un danno erariale, perché pubblico ed economicamente valutabile;
- qualora la condotta dolosa e colposa sia riferibile, direttamente o indirettamente, a una pubblica autorità o a un pubblico dipendente, per aver questi cagionato, mediante azione od omissione il danno, la relativa azione di responsabilità può essere esperita dal procuratore generale della Corte dei Conti.

Discende da ciò che la Corte dei Conti può valutare non solo se il pubblico funzionario si è comportato con dolo – nel quale caso sussisterebbe normalmente anche il reato – ma anche se il funzionario si è comportato con colpa.

Quindi, se di fronte al giudice penale (con quale si rischia la prigione) il sindaco – per dimostrare l'inesistenza del dolo – potrà dire di non aver predisposto alcun regolamento perché la normativa non era chiara, perché non aveva il personale e i mezzi sufficienti, ecc., davanti al Giudice contabile (col quale si rischia di dar mano al proprio portafoglio e al proprio patrimonio personale), il sindaco dovrà dimostrare ben di più: sostanzialmente dovrà dimostrare di aver fatto tutto ciò che era possibile.

E se è rimasto totalmente inerte, forse potrà dimostrare di non aver comunque voluto il danno e non risponderà per dolo, ma sicuramente risponderà per colpa, visto che almeno qualcosa nella sua veste, doveva fare.

L'inerzia totale è di per se sinonimo di colpa, visto che gli amministratori sono messi a quei posti per risolvere i problemi, e non per far slittare all'infinito ogni decisione sul come risolvere i problemi.

Infine, la L. 8/7/86 n. 349 (che ha istituito il Ministero dell'Ambiente) ha per la prima volta previsto l'obbligo civile del risarcimento in conseguenza di qualunque fatto doloso o colposo che, in violazione di leggi o di provvedimenti amministrativi legittimi, comprometta i beni ambientali, la cui protezione è ormai riconosciuta come un interesse diretto dell'intero Stato – collettività.

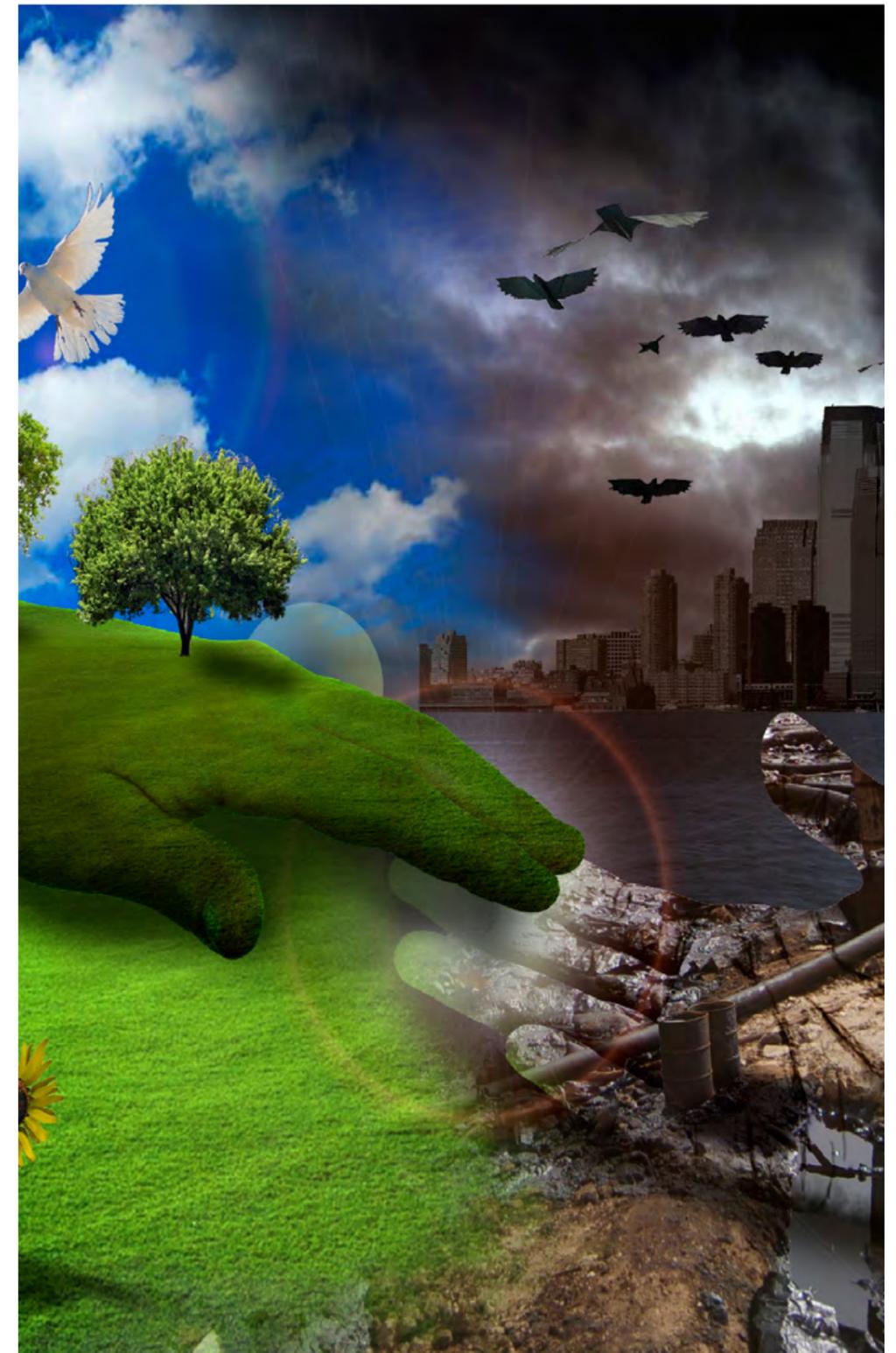
Il danno ambientale è dunque un danno allo Stato, e deve essere addebitato a "chiunque" (compreso quindi l'amministratore pubblico) dolosamente o colposamente alteri, deteriori o distrugga beni ambientali.

La giurisdizione appartiene al giudice civile ordinario (art. 18/II, L. 349/86), ad es. il censimento degli scarichi, l'amministrazione non deve spender quasi nulla. Diverso, ovviamente, è il discorso per la realizzazione concreta delle fognature e dei depuratori.

**Dott. Geometra  
Luigi Federiconi**

**Geometra  
Marcello Federiconi**

*Collegio dei Geometri e  
Geometri Laureati della  
Provincia di Varese*



dalla redazione

# BORSE DI STUDIO

## I PREMI AI GIOVANI GEOMETRI

Come ormai di tradizione, anche quest'anno il nostro Collegio ha voluto premiare i giovani geometri che si sono distinti durante l'ultima sessione di abilitazione professionale del 2014. Nella cornice della Vecchia Riva di Varese il Presidente Bini e il Consiglio Provinciale hanno conferito le borse di studio in un clima conviviale naturalmente creatosi tra generazioni di geometri. Un segno ed un impegno a testimonianze tangibile dell'impegno profuso verso le nuove generazioni per responsabilizzare e far capire l'importanza della partecipazione alla vita collegiale, alla tutela della categoria, per fare gruppo, per aiutarsi nei momenti di difficoltà, per essere fieri della propria professione, per testimoniare anche attraverso i giovani geometri l'autorevolezza e la centralità del nostro ruolo di professionisti tecnici. Ecco i giovani geometri che hanno ricevuto le borse di studio:



**Geometra  
Lorenzin Stefano  
con il Consigliere  
Patrizio Crugnola**



**Geometra  
Mucedola Daniele  
con il Consigliere  
Roberto Veneziani**



**Geometra  
Perpenti Stefania  
con il Consigliere  
Ermanno Porrini**



**Geometra  
Santaterra Tiziano  
con il Consigliere  
Mauro Noci**



**Geometra  
Bianco Davide  
con il Segretario  
Claudia Caravati**

**Geometra  
Bruschi Alessandro  
con il Consigliere  
Paolo Ferioli**

**Geometra  
Sirolli Alessandro  
con il Consigliere  
Lucia Cardani**



**Geometra  
Colombo Renato  
con il Consigliere  
Aldo Porro**

**Geometra  
Zanardini Luca  
con il Consigliere  
Valter Besozzi**



# AGGIORNAMENTO ALBO PROFESSIONALE



## ALBO PROFESSIONALE ISCRIZIONI

### consiglio 22 gennaio 2015

Cognome	Nome	Luogo Nascita	Data Nascita	Indirizzo	Comune	Num Iscriz.
<b>BOLCATO</b>	<b>MARCO</b>	GALLARATE	5/3/1978	VIA C.C. DI FIESOLE 5	GALLARATE	3878
<b>BOZZATO</b>	<b>MARCO</b>	LEGNANO	7/26/1986	CORSO SEMPIONE N. 176	LEGNANO	3890
<b>CAPRIOLI</b>	<b>ALESSANDRO</b>	BUSTO ARSIZIO	2/9/1989	VIA CHERUBINI 8	BUSTO ARSIZIO	3883
<b>COMANDINI</b>	<b>SIMONE</b>	SARONNO	6/9/1993	VIA L. DA VINCI 11/D	SARONNO	3886
<b>GAGLIARDI</b>	<b>RICCARDO</b>	LUINO	4/15/1992	VIA EUROPA 6	DUMENZA	3881
<b>GIOIA</b>	<b>LORIS</b>	GALLARATE	3/29/1993	VIA DE GASPERI 19	ALBIZZATE	3876
<b>LA MARCA</b>	<b>CRISTIAN</b>	GALLARATE	12/27/1993	VIA C. COLOMBO N. 20	ALBIZZATE	3889
<b>MAGISTRETTI</b>	<b>MARCO LUIGI</b>	MILANO	2/6/1982	VIA VIGEVANO 14	MILANO	3877
<b>PANZA</b>	<b>PATRICK</b>	GALLARATE	7/4/1992	VIA PER ORIANO 116/2	MERCALLO	3885
<b>PATERNO'</b>	<b>DANILO LORIS</b>	PIAZZA ARMERINA	2/4/1992	VIA BOZZONACCIO 7	CUASSO AL MONTE	3884
<b>PERRONE</b>	<b>ALESSANDRO</b>	VARESE	11/7/1990	VIA LINDA ROVERA N. 19/9	CASTRONNO	3882
<b>PREMAZZI</b>	<b>ANDREA</b>	GALLARATE	9/23/1993	VIA E. VILLORESI 91	SOMMA LOMBARDO	3879
<b>SAPORITI</b>	<b>MARCO</b>	TRADATE	11/21/1991	VIA MILANO N. 47	CAIRATE	3888
<b>TEDESCHI</b>	<b>MASSIMO</b>	VARESE	3/18/1982	VIA MOTTE 12/A	SESTO CALENDE	3880
<b>ZAFFARONI</b>	<b>STEFANO</b>	CANTU'	11/5/1993	VIA ASIAGO 35	UBOLDO	3887

### consiglio 18 febbraio 2015

<b>VARALLI</b>	<b>MATTIA</b>	GALLARATE	5/14/1993	VIA SAN PIETRO N. 21	SUMIRAGO	3892
----------------	---------------	-----------	-----------	----------------------	----------	------

### consiglio 12 marzo 2015

<b>BRUNELLA</b>	<b>GIULIANA</b>	CITTIGLIO	3/10/1992	VICOLO ADIGE N. 1	LAVENO MOBELLO	3893
<b>CAMPAGNOLO</b>	<b>ERIKA</b>	MILANO	3/20/1992	VIA CASCINE N. 20	CITTIGLIO	3894
<b>LA DONNA</b>	<b>RAFFAELE</b>	TRADATE	7/15/1985	VIA CERRO N. 24	UBOLDO	3895
<b>PINNA</b>	<b>FIORENZA</b>	VARALLO	8/16/1979	VIA MARONI N. 1	VARESE	3896

## CANCELLAZIONI

## consiglio 22 gennaio 2015

Cognome	Nome	Luogo Nascita	Data Nascita	Indirizzo	Comune	Num Iscriz
BALDERI	GIOVANNI	FORTE DEI MARMI	13/02/1947	VIA MALPAGA 38	TERNATE	1483
BATTAGLIA	GIUSY	BUSTO ARSIZIO	25/02/1979	VIA LAZIO 8/D	CASSANO MAGNAGO	3353
BEATI	SAMUELA	VARESE	03/10/1977	VIA 1° MAGGIO 7	SUMIRAGO	3103
BEGNIS	ANDREA	VARESE	14/11/1977	VIA LIGURIA 31	VARESE	3577
BERETTA	RENZO	CASALE LITTA	31/10/1927	VIA TRENTO 5	SOMMA LOMBARDO	2539
BERTAZZI	FRANCESCO GIOVANNI	AOSTA	14/07/1941	VIA PETRELLA 16	BUSTO ARSIZIO	3148
BRAMBILLA	LIVIO DARIO	SOMMA LOMBARDO	06/07/1949	VIA QUADRO 39	SOMMA LOMBARDO	1477
BROGGI	TEODORO BRUNO	TRADATE	27/03/1938	PZZA XXIV MAGGIO 3	TRADATE	632
BRUGNONI	VALERIA	VARESE	22/08/1976	VIA MONTE GRAPPA 18	CASCIAGO	3463
CASTIGLIA	GIANLUCA	VARESE	25/08/1977	VIA VIVIROLO 25/A	VARESE	3570
CUTRI'	GIUSEPPE	LUINO	20/04/1975	VIA MONTEGRINO 4	LUINO	3421
GALVAN	ALESSANDRO SECONDO MARCELLO	CITTIGLIO	06/09/1983	VIA CAVOUR 55	LEGGIUNO	3601
MOLEA	CLAUDIO	PARIGI	19/06/1933	VIA ORRIGONI 14	CUASSO AL MONTE	1025
MORANDI	VINCENZO	DUMENZA	14/11/1936	VIA VOLDOMINO 7	LUINO	692
PURICELLI	ANSPERTO	ALBIZZATE	02/03/1940	VIA TRIESTE 4	ALBIZZATE	731
RUSCONI	GIANLUIGI	APPIANO GENTILE	12/11/1947	VIA PIETRO BOZZOLO 36	MARCHIROLO	1409
SAPORITI	DUSIO	CAIRATE	27/12/1930	VIA BROGIOLI 12	CASSANO MAGNAGO	434
TORSELLINI	ROBERTO	GAVIRATE	11/08/1964	V.LE TICINO 85	GAVIRATE	2299
TREVISSON	DOMENICO	LAVENA PONTE TRESA	15/03/1948	VIA PONTE TRESA 48	CADEGLIANO VICONAGO	1183
VALLONE	FRANCO	FALERNA	23/01/1950	VIA MONTE SANTO 1	SARONNO	1634
ZANON	GIOVANNI	GALLARATE	01/04/1962	VIA SAN ROCCO 962	CASTELSEPRIO	2176
ZANONI IN MARTINO	MANUELA	VARESE	08/08/1976	VIA PASSO TRE CROCI 11	GALLARATE	3317
ZANROSSO	ANGELO	DUMENZA	01/10/1953	VIA SANTA CHIARA 9	GORLA MINORE	1640
ZORTEA	GIANNI	ZURIGO - SVIZZERA	13/12/1964	VIA AL NIVOLE' 3/A	LESA	3494

## consiglio 18 febbraio 2015

SCAPOLAN	SIMONA	VARESE	27/12/1986	VIALE L. BORRI 200	VARESE	3560
GALLI	MICHELE	TRADATE	22/04/1975	VIA D'ANNUNZIO N. 9	TRADATE	3014

## CANCELLAZIONI

## consiglio 12 marzo 2015

MARCELLINI	MARIO	VARESE	20/01/1944	VIA CALVI N. 2	VARESE	1486
BATTISTI	GESSICA	VARESE	18/03/1987	VIA VOOLTA N. 6	DAVERIO	3675
SALA	GIUSEPPE	VARESE	16/08/1974	PIAZZA LUZZINI N. 2	GAVIRATE	3243

Il presidente Luca Bini comunica che alla data del 12 MARZO 2015 gli iscritti all'Albo Professionale dei Geometri e Geometri Laureati della provincia di Varese, sono 1659 di cui 204 donne geometra.  
Alla data del 12 MARZO 2015 gli iscritti al Registro dei Praticanti sono 155



**Registro Praticanti****Iscrizioni****consiglio 22 gennaio 2015**

Num Iscrizione	Cognome	Nome	Data Nascita	Luogo Nascita	Indirizzo	Comune	Prov	Cognome Prof	Nome Prof	Comune Prof	Prov Prof	Collegio Prof
3561	<b>CIRIGLIANO</b>	<b>GIANLUCA</b>	18/02/1994	VARESE	VIA VARESE 75	TERNATE	VA	PRESTI	ANDREA PIETRO	VARESE	VA	ORDINE ARCHITETTI VARESE
3560	<b>UBOLDI</b>	<b>MASSIMILIANO</b>	16/09/1993	TRADATE	VIA MAMELI 33	TRADATE	VA	CASTIGLIONI	LUIGI	TRADATE	VA	ORDINE ARCHITETTI VARESE

**consiglio 18 febbraio 2015**

3564	<b>BIANCHI</b>	<b>LUCA</b>	14/03/1994	VARESE	VIA PREDAZZO45	VARESE	VA	GAGGINI	SILVIA	VARESE	VA	COLLEGIO GEOMETRI VARESE
3562	<b>GRASSO</b>	<b>MARTINA</b>	21/01/1993	BUSTO ARSIZIO	VIA DEL RONCACCIO 4/A	CASORATE SEMPIONE	VA	QUARTIERI	STEFANIA RITA	COMUNE DI SOMMA LOMBARDO	VA	ORDINE ARCHITETTI VARESE
3565	<b>REGUZZONI</b>	<b>TAMARA</b>	01/11/1993	BUSTO ARSIZIO	VIA RENO 32	OLGIATE OLONA	VA	LOMBARDO	VINCENZO	TRADATE	VA	COLLEGIO GEOMETRI VARESE
3563	<b>TRIDAPALLI</b>	<b>MARCO</b>	27/04/1995	BUSTO ARSIZIO	VIA NOVARA 2	SOLBIATE OLONA	VA	MORRONE	GIUSEPPE	FAGNANO OLONA	VA	ORDINE ARCHITETTI VARESE

**consiglio 12 marzo 2015**

3566	<b>GALMARINI</b>	<b>ROBERTO</b>	01/04/1991	TRADATE	VIA SANTA CATERINA N. 2	TRADATE	VA	CRUGNOLA	PATRIZIO	CASTIGLIONE OLONA	VA	COLLEGIO GEOMETRI DI VARESE
------	------------------	----------------	------------	---------	-------------------------	---------	----	----------	----------	-------------------	----	-----------------------------

**Cancellazioni****consiglio 22 gennaio 2015**

Cognome	Nome	Data Nascita	Luogo Nascita	Prov Nascita	Titolo Prof	Cognome Prof	Nome Prof	Prov Prof
<b>MONZANI</b>	<b>MATTIA</b>	06/09/1992	BUSTO ARSIZIO	VA	Geom.	GAROFALO	MAURIZIO	VA

**consiglio 18 febbraio 2015**

<b>FRIZZI</b>	<b>ANDREA</b>	29/08/1990	SEGRATE	MI	Geom.	MAGNONI	MICHELA	VA
---------------	---------------	------------	---------	----	-------	---------	---------	----

**consiglio 12 marzo 2015**

<b>SERVO</b>	<b>ANDREA</b>	11/09/1992	CUGGIONO	MI	Arch.	PARIANI	MASSIMO	VA
<b>PAROLO</b>	<b>LEONARDO</b>	05/04/1997	VARESE	VA	Ing.	MENTASTI	MARCO	VA
<b>PICARIELLO</b>	<b>MATTIA</b>	06/05/1995	LUINO	VA	Arch.	MASTROMARINO	MASSIMO	VA
<b>BIANCHI</b>	<b>LUCA</b>	14/03/1994	VARESE	VA	Geom.	GAGGINI	SILVIA	VA
<b>UBOLDI</b>	<b>MASSIMILIANO</b>	16/09/1993	TRADATE	VA	Arch.	CASTIGLIONI	LUIGI	VA
<b>MONTUORI</b>	<b>ALESSANDRO</b>	15/06/1995	VARESE	VA	Arch.	RITUCCI	GIANLUCA	VA



# IL SEPRIO

## IL SEPRIO - INFO

PERIODICO D'INFORMAZIONE E DI TECNICA DEL COLLEGIO DEI GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI VARESE

### DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE

VIA SAN MICHELE, 2/B  
21100 VARESE

TEL.:0332.232.122 – FAX.:0332.232.341

WWW.GEOMETRI.VA.IT – COLLEGIO@GEOMETRI.VA.IT

PEC: COLLEGIO.VARESE@GEOPEC.IT

### AUTORIZZAZIONE DEL TRIBUNALE DI VARESE

N. 673 DEL 13-09-1994

### DIRETTORE RESPONSABILE

GEOMETRA LUCA BINI

### SEGRETERIA DI REDAZIONE

SEGRETERIA DEL COLLEGIO DEI GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI VARESE

### COMITATO DI REDAZIONE

GEOMETRA ALDO PORRO CONSIGLIERE REFERENTE  
GEOMETRA LUCIA CARDANI CONSIGLIERE COORDINATORE

### GRAFICA EDITING ED IMPAGINAZIONE

GEOMETRA LUCIA CARDANI

GLI ARTICOLI INVIATI PER LA PUBBLICAZIONE SONO SOTTOPOSTI ALL'ESAME DEL COMITATO DI REDAZIONE. LE OPINIONI, EVENTUALMENTE ESPRESSE IN ESSI, RISPESCHIANO ESCLUSIVAMENTE IL PENSIERO DELL'AUTORE, NON IMPEGNANDO DI CONSEGUENZA LA RESPONSABILITÀ DEL COMITATO DI REDAZIONE. E' CONSENTITA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI CITANDO LA FONTE.

IL SEPRIO È DISTRIBUITO GRATUITAMENTE AGLI ISCRITTI ALL'ALBO DEI GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI DI VARESE, AL CNG, ALLA CIPAG, AI COLLEGI DEI GEOMETRI D'ITALIA, AI CONSIGLIERI DEI COLLEGI DEI GEOMETRI, ALL'AGENZIA DEL TERRITORIO DELLA LOMBARDIA, AGLI ORDINI PROFESSIONALI TECNICI DELLA PROVINCIA DI VARESE, ALLA PROVINCIA DI VARESE, ALLE COMUNITÀ MONTANE, AGLI ISTITUTI TECNICI PER GEOMETRI DELLA PROVINCIA DI VARESE, ALLA CAMERA DI COMMERCIO DI VARESE, AI VIGILI DEL FUOCO DI VARESE, ALLA

REGIONE LOMBARDIA, ASSOCIAZIONE COMMERCianti DI VARESE, AI PRATICANTI GEOMETRI, BANCHE ED ASSICURAZIONI, DITTE DEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI, ECC., PER UNA DISTRIBUZIONE DI CIRCA 2700 INDIRIZZI.

### PUBBLICITÀ

PER LA PUBBLICITÀ RIVOLGERSI ALLA SEGRETERIA DEL COLLEGIO DEI GEOMETRI E GEOMETRI LAURATI DELLA PROVINCIA DI VARESE

VIA SAN MICHELE, 2/B

21100 VARESE

TEL.:0332.232.122 – FAX.:0332.232.341

WWW.GEOMETRI.VA.IT – COLLEGIO@GEOMETRI.VA.IT

### TARIFFE PUBBLICITARIE

LE TARIFFE PREVISTE SONO LE SEGUENTI:

II DI COPERTINA € 180,00

III DI COPERTINA € 150,00

IV DI COPERTINA € 150,00

GENERICA INTERNA € 150,00

(PAGINA A4 INTERA)

È PREVISTA UNA SCONTISTICA PER ABBONAMENTI PUBBLICITARI CUMULATIVI:

DUE NUMERI 5%

TRE NUMERI 10%

QUATTRO NUMERI 15%

(ANNUALE)

SE INTERESSATI POTRETE PRENDERE APPUNTAMENTO CON LA REDAZIONE, PREVIO CONTATTI CON LA SEGRETERIA DEL COLLEGIO, PER CONCORDARE IMPAGINAZIONE, GRAFICA, ECC., OVVERO PARTICOLARI SPECIFICHE PER LA PROMOZIONE DI PRODOTTI E/O SERVIZI.

## LE CONVENZIONI PER I PRATICANTI

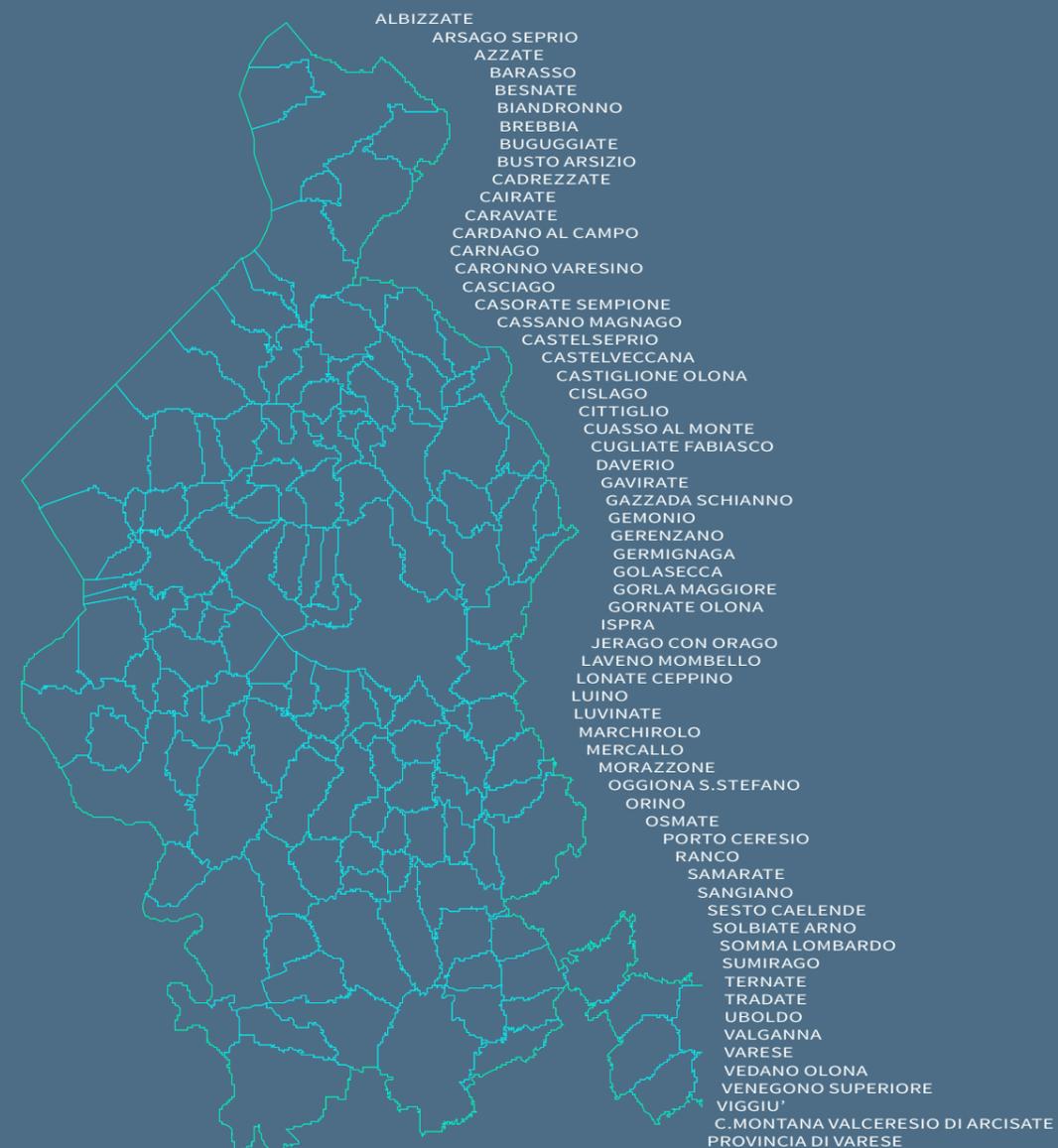
GLI ISCRITTI CHE VOGLIONO SVOLGERE TIROCINIO NELLE SEDI DEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI VARESE, POSSONO CHIEDERE INFORMAZIONI SULLE SINGOLE CONVENZIONI A:

### SEGRETERIA DEL COLLEGIO DEI GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI VARESE

VIA SAN MICHELE, 2/B - 21100 VARESE - - TEL.:0332.232.122 – FAX.:0332.232.341

WWW.GEOMETRI.VA.IT – COLLEGIO@GEOMETRI.VA.IT – PEC:COLLEGIO.VARESE@GEOPEC.IT

## ENTI IN CONVENZIONE





*MUSEO DEL TESSILE - BUSTO ARSIZIO*