

LA VALIDAZIONE DEI CALCOLI NELL'INGEGNERIA MODERNA

 *USARE IL PROGRAMMA RESPONSABILMENTE* 



Ing. Braian Ietto

Bologna 19/10/2018



SOFT.LAB
SOFTWARE PER L'EDILIZIA

"TANTO FA TUTTO
IL PROGRAMMA"



"TANTO FA TUTTO
IL PROGRAMMA"



SE LO DICE IL PROGRAMMA



ALLORA E' OK !!!

COMUNE DI _____ **PROV. DI** _____

LAVORI DI _____

CONCESSIONE N. _____ DEL _____

PROPRIETARIO _____

PROGETTISTA _____

COMMITTENTE _____

DIRETTORE DEI LAVORI _____

DIREZIONE CANTIERE _____

ASSISTENTE TECNICO _____

RESPONSABILE della SICUREZZA _____

COORDINATORE della PROGETTAZIONE _____

COORDINATORE DEI LAVORI _____

CALCOLATORE STATICO _____

COLLAUDATORE IN CORSO D'OPERA _____

IMPRESA DI COSTRUZIONE _____

SUBAPPALTI _____

IMPIANTO ELETTRICO ⚡ _____

IMPIANTO IDRAULICO ⚙ _____

IMPIANTO GAS METANO ⬆ _____

N° PRESUNTO DI LAVORATORI SUL CANTIERE _____

N° PREVISTO DI IMPR. E LAV. AUT. SUL CANTIERE _____

IMPORTO LAVORI _____

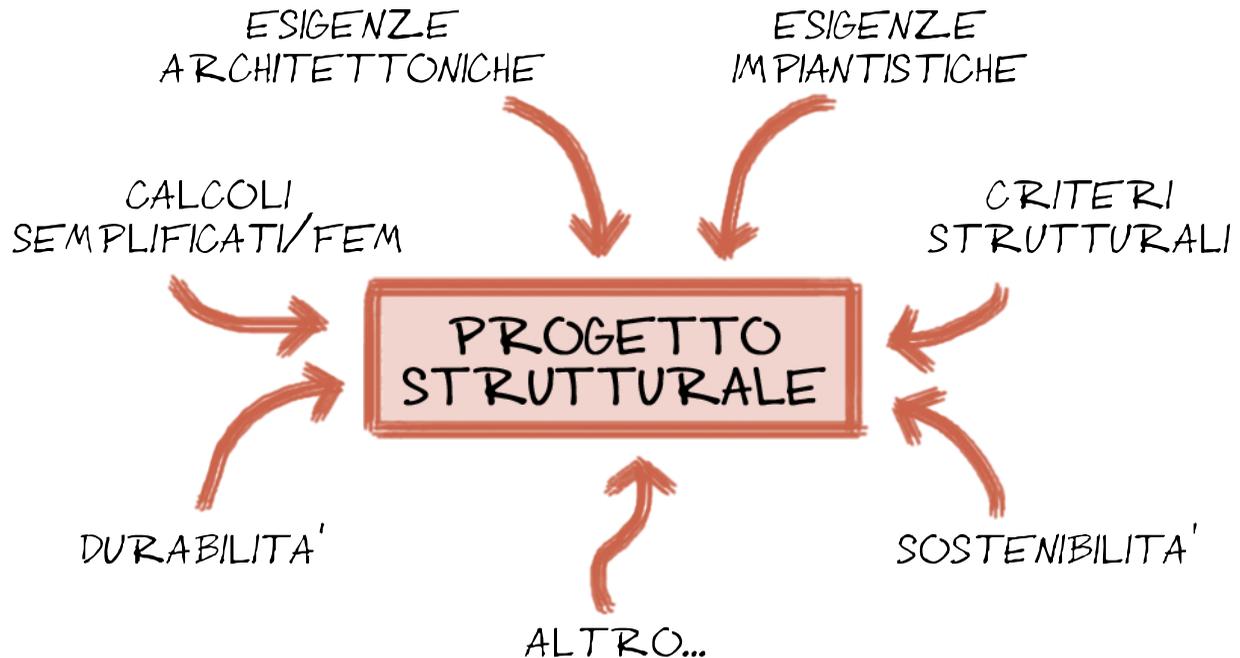
INIZIO LAVORI _____ FINE LAVORI _____



*Ing. Braian letto – La validazione dei calcoli nell'ingegneria moderna
Bologna 19/10/2018*



IL CALCOLO È UNO STRUMENTO DELLA PROGETTAZIONE, NON IL SUO FINE



APPROCCIO CORRETTO

ESIGENZE
ARCHITETTONICHE

ESIGENZE
IMPIANTISTICHE

CALCOLI FEM

DURABILITA'

CRITERI
STRUTTURALI

SOSTENIBILITA'

ALTRO...



PROGETTO
STRUTTURALE



VALIDAZIONE DEI
RISULTATI CON
CALCOLI SEMPLIFICATI

APPROCCIO PERSONALE

ESIGENZE
ARCHITETTONICHE

ESIGENZE
IMPIANTISTICHE

CALCOLI DI
PREDIMENSIONAMENTO

DURABILITA'

CRITERI
STRUTTURALI

SOSTENIBILITA'

ALTRO...



PROGETTO
STRUTTURALE



RAFFINAMENTO DEI
CALCOLI MEDIANTE
PROGRAMMA

APPROCCIO ERRATO

CALCOLO
FEM



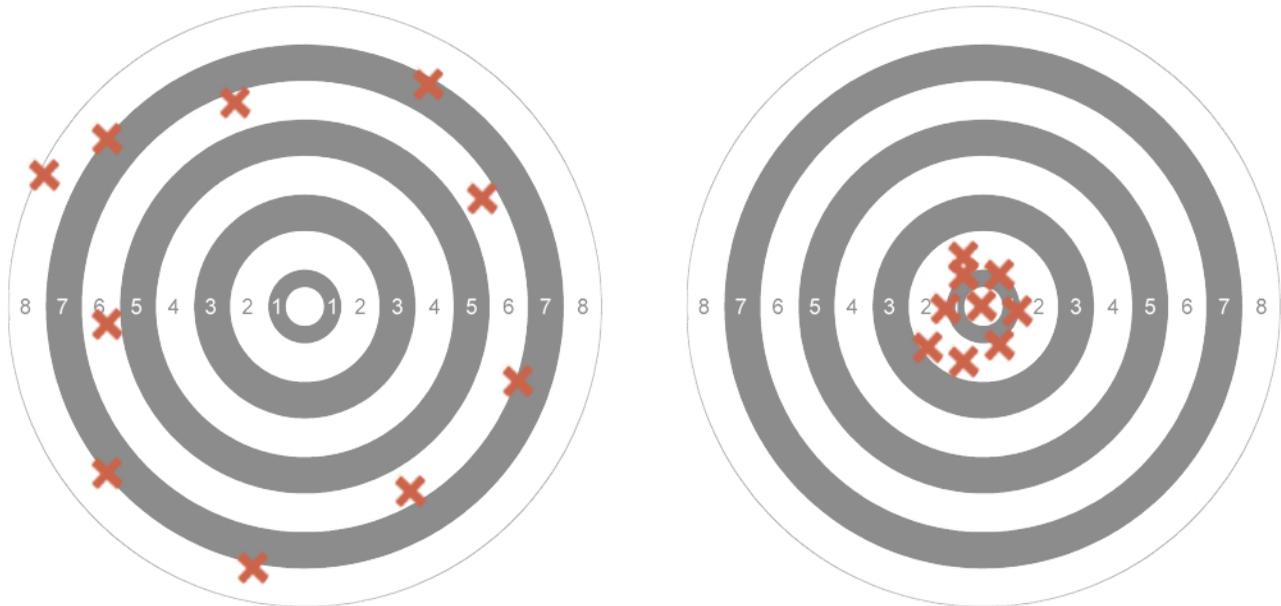
PROGETTO
STRUTTURALE

APPROCCIO ERRATO



“Gli ingegneri non sono super uomini. Fanno errori nelle loro supposizioni, nei loro calcoli, nelle loro conclusioni. Che commettano errori è perdonabile, che li colgano è imperativo. Questa è l’essenza dell’ingegneria moderna: non solo essere in grado di controllare il proprio lavoro, ma anche avere il proprio lavoro controllato e di controllare il lavoro degli altri.”

Henry Petroski



“Gli ingegneri non sono super uomini. Fanno errori nelle loro supposizioni, nei loro calcoli, nelle loro conclusioni. Che commettano errori è perdonabile, che li colgano è imperativo. Questa è l’essenza dell’ingegneria moderna: non solo essere in grado di controllare il proprio lavoro, ma anche avere il proprio lavoro controllato e di controllare il lavoro degli altri.”

Henry Petroski

Devono poter controllare:

- IL PROGETTISTA
- ORGANI DI CONTROLLO
- ALTRI PROFESSIONISTI
- COLLAUDATORI
- ENTI AMMINISTRATIVI (Genio Civile, ...)
- SEDI LEGALI (cause civili, contenziosi, ...)

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

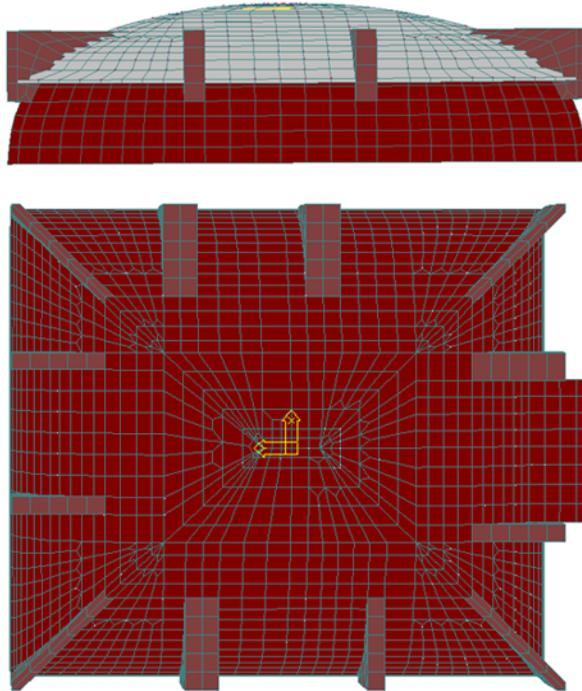
Spetta al progettista il compito di sottoporre i risultati delle elaborazioni a controlli che ne comprovino l'attendibilità. Tale valutazione consisterà nel confronto con i risultati di semplici calcoli, anche di larga massima, eseguiti con riferimento a schemi o soluzioni noti e adottati, ad esempio, in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, valuterà la consistenza delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

Nella relazione devono essere elencati e sinteticamente illustrati i controlli svolti, quali verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.

par. 10.2.1 – NTC2018

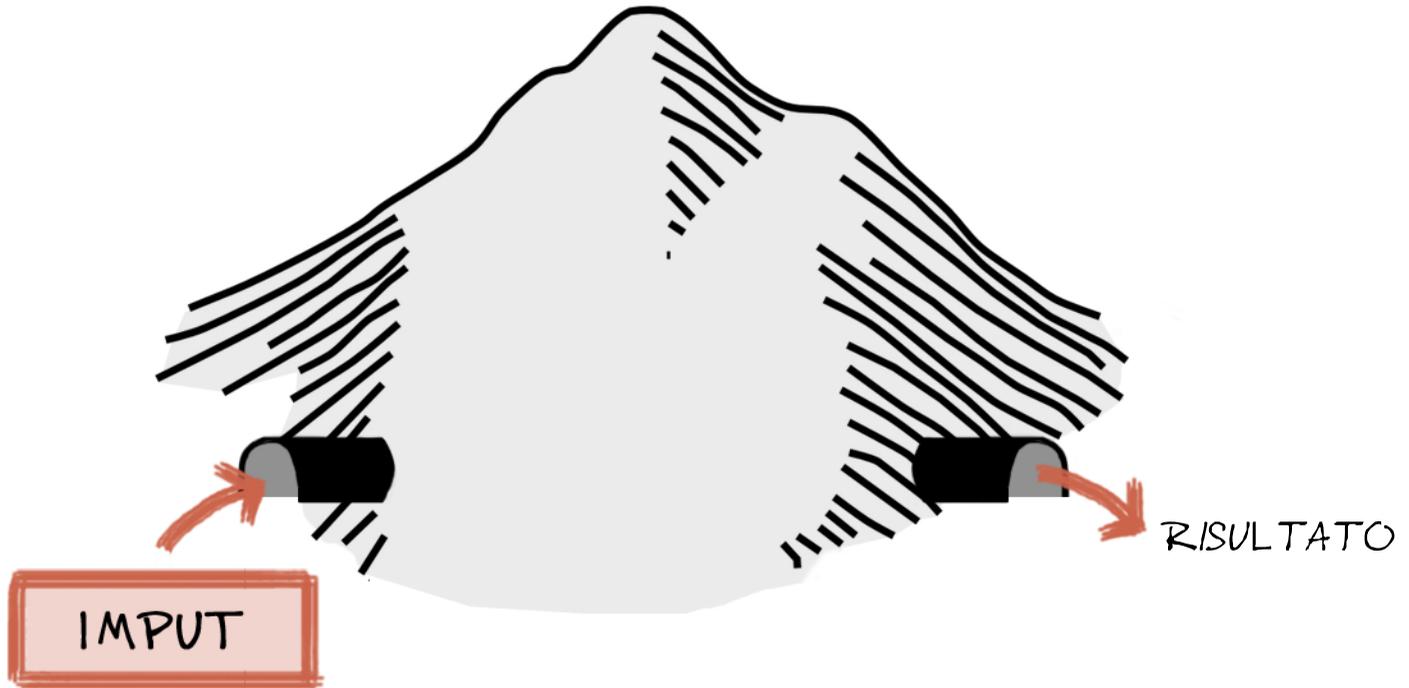
"L'Ingegneria strutturale è l'arte di formare con materiali che nella realtà non si conoscono, delle forme che nella realtà non si possono analizzare, per resistere a delle forze che nella realtà non si possono valutare, in modo tale che la gente non possa, nella realtà, sospettarlo."

S. Kelsey

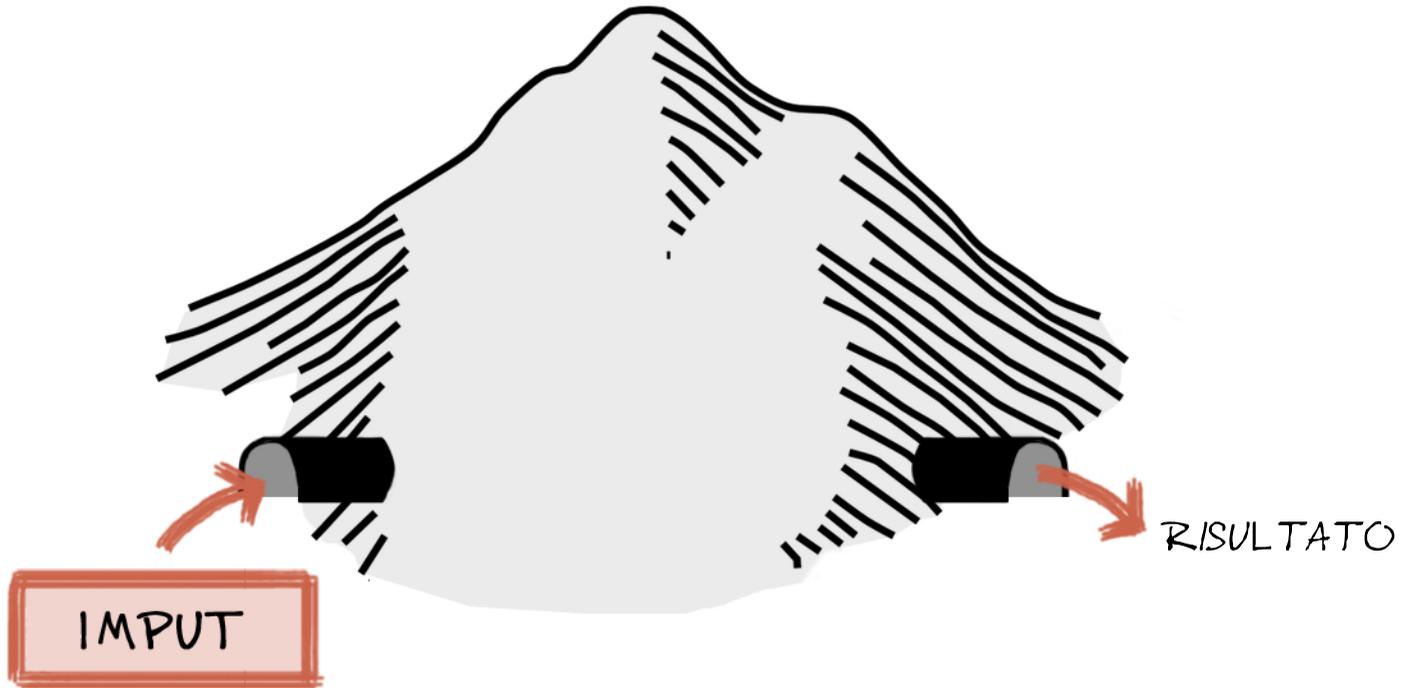


Tanto più la
modellazione è
complessa tanto più è
alta la possibilità di
sbagliare tanto è
minore la possibilità di
cogliere l'errore.

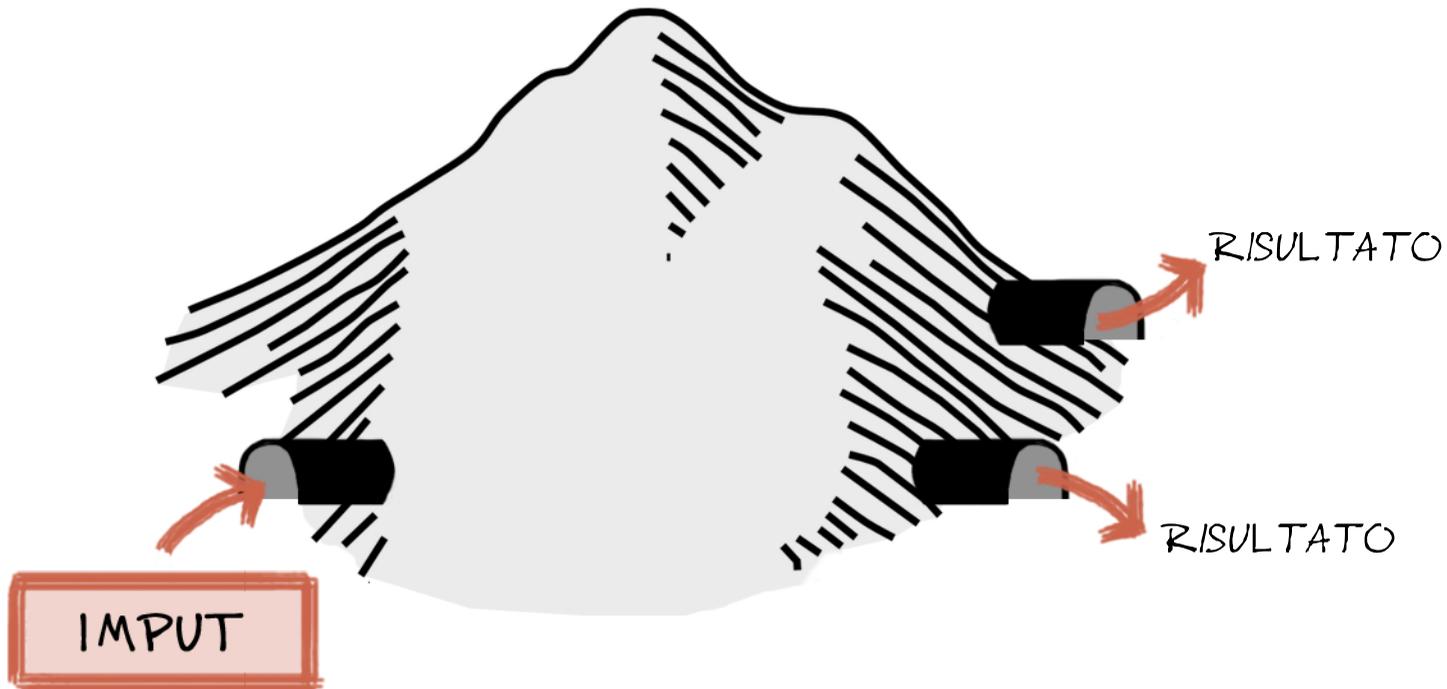
PROGRAMMA CHIUSO



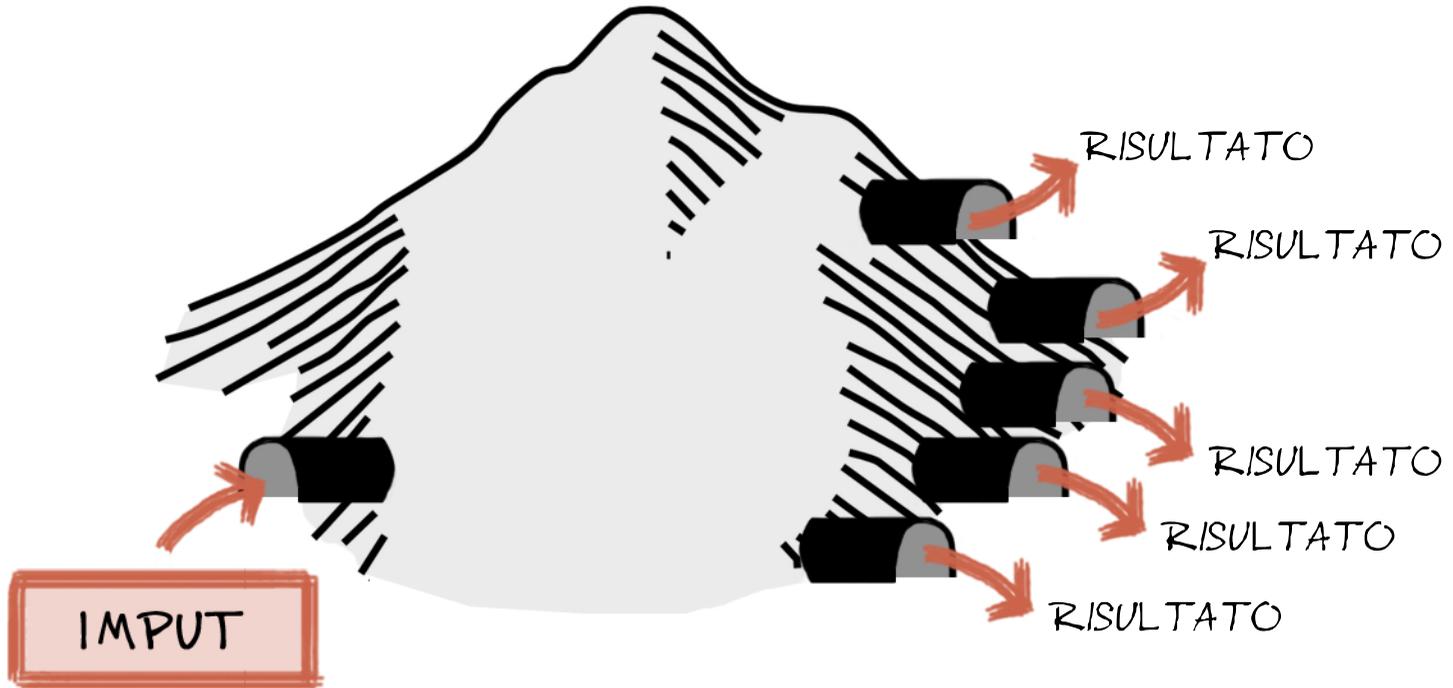
PROGRAMMA CHIUSO con calcoli complessi (non lineari)



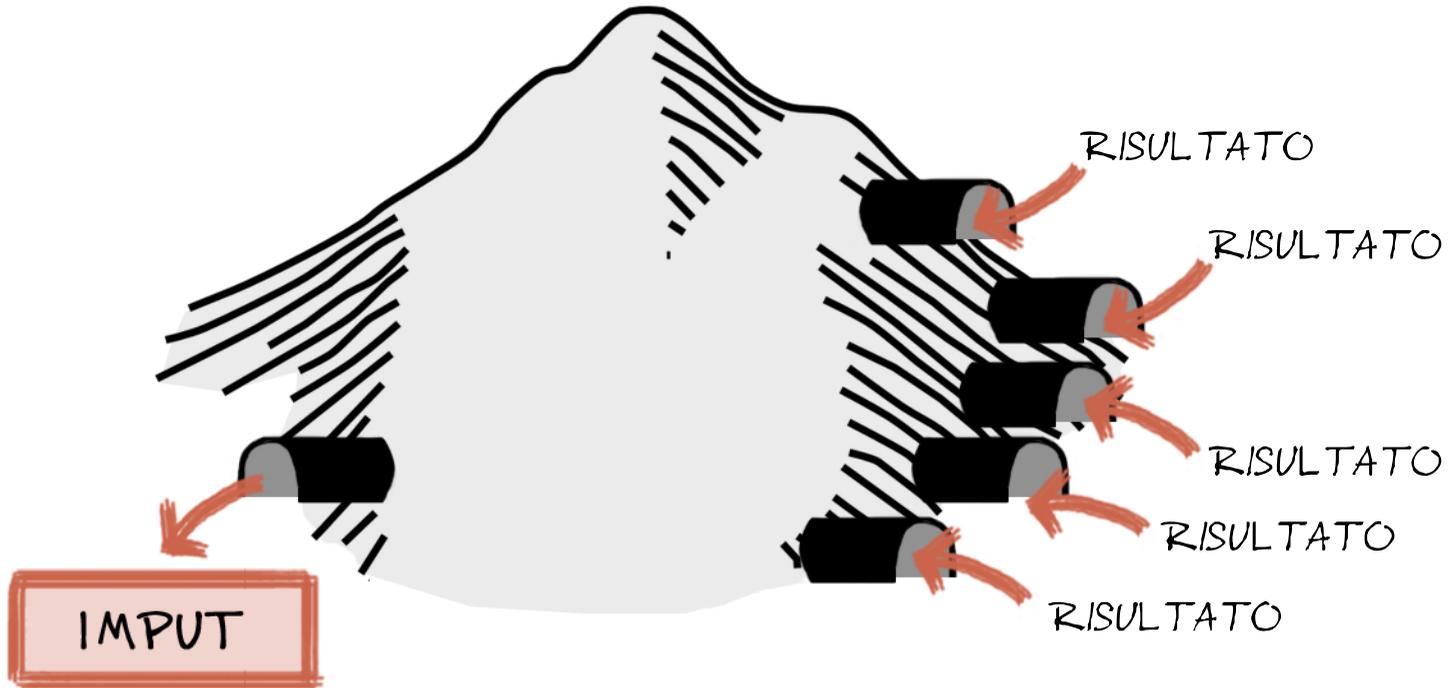
PROGRAMMA CHIUSO con calcoli complessi (non lineari)



PROGRAMMA CHIUSO con calcoli complessi (non lineari)

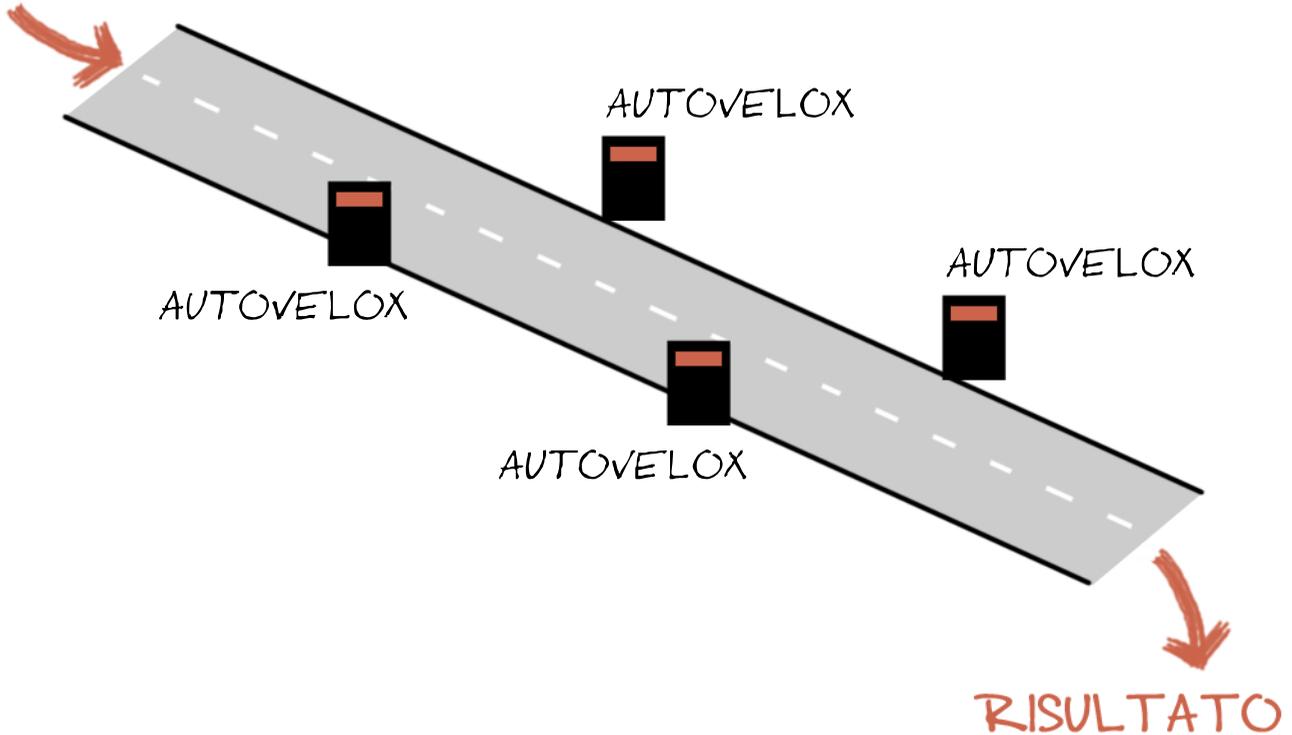


PROGRAMMA CHIUSO con calcoli complessi (non lineari)



PROGRAMMA APERTO

INPUT



L'INGEGNER PINO

LA FIRMA MANCANTE

SCENEGGIATURA:

BRAIAN IETTO

DISEGNI:

WILL.O

QUANDO LE SCADENZE INCOMBONO
L'INGEGNERE NON CONOSCE ORARI...



...CALCOLA, DISEGNA E PREPARA
TUTTI GLI ELABORATI.



...IL TUTTO PER POTER RISPETTARE
I TEMPI E DEPOSITARE.



PURTROPPO PERÒ, L'IMPREVISTO
È SEMPRE IN AGGUATO...



calcolo
strutturale.com

Ing. Braian Ietto – La validazione dei calcoli nell'ingegneria moderna
Bologna 19/10/2018

STRUMENTI DI CONTROLLO

- la massa della struttura e i pesi sismici;
- studio dell'analisi modale;
- taglianti di piano;
- valutazioni delle rigidzze di piano;
- diagrammi delle sollecitazioni;
- reazioni vincolari;

Il professionista deve avere la possibilità e la capacità di cogliere al volo le anomalie grossolane, deve essere in grado di capire “l'ordine di grandezza”

UNA PROPOSTA PER IL FUTURO

Serve un linguaggio unico, un protocollo condiviso, che permetta a tutti di poter controllare il processo di progettazione.

COSE DA FARE:

- creare un protocollo unico
- creare una guida alla validazione

Le *software house* sulla base del protocollo dovrebbero fornire una serie di risultati di controllo standard chiari e semplici.

IL CAMBIAMENTO PARTE DALLA COMUNICAZIONE



*Ing. Braian letto – La validazione dei calcoli nell'ingegneria moderna
Bologna 19/10/2018*



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

