



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

ROMA

EVOLUZIONE DELLA PROGETTAZIONE STRADALE VERSO UN ORIZZONTE INTERNAZIONALE

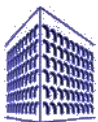
***Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade:
l'orizzonte internazionale***

Ing. Marco Martens

Lunedì 06 Ottobre 2014

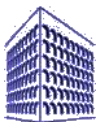
INDICE DEGLI ARGOMENTI

- PRINCIPI GENERALI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGETTAZIONE
- SOFTWARE DEDICATO ALLA PROGETTAZIONE
STRADALE
- INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE
- VERIFICHE E TOOLS DEDICATE



INDICE DEGLI ARGOMENTI

- **PRINCIPI GENERALI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO**
- **EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGETTAZIONE**
- **SOFTWARE DEDICATO ALLA PROGETTAZIONE STRADALE**
- **INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE**
- **VERIFICHE E TOOLS DEDICATE**



PRINCIPI GENERALI

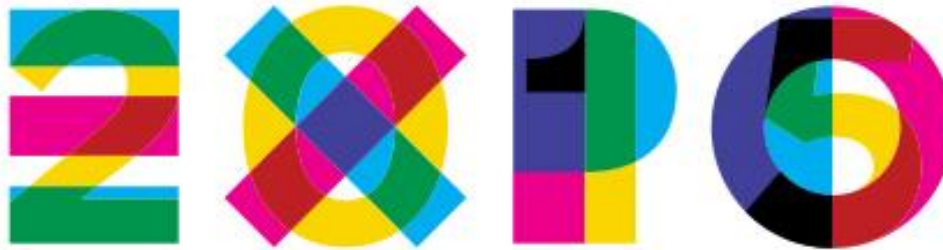
The United Nations Agenda 21



PRINCIPI GENERALI

**KYOTO
PROTOCOL**
16 FEBRUARY 2005

RIO+20
United Nations
Conference on
Sustainable
Development

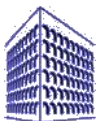


MILANO 2015

NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA

NOURRIR LA PLANETE
ENERGIE POUR LA VIE

FEEDING THE PLANET
ENERGY FOR LIFE



PRINCIPI GENERALI

La struttura di Horizon
2020 ruota intorno a tre
pilastri:

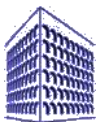


PRINCIPI GENERALI



La struttura di Horizon
2020 ruota intorno a tre
pilastri:

1. Eccellenza scientifica;



PRINCIPI GENERALI



La struttura di Horizon
2020 ruota intorno a tre
pilastri:

1. Eccellenza scientifica;
2. Leadership industriale;

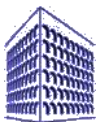


PRINCIPI GENERALI



La struttura di Horizon 2020 ruota intorno a tre pilastri:

1. Eccellenza scientifica;
2. Leadership industriale;
3. Sfide della società.



PRINCIPI GENERALI



La struttura del Libro
Bianco si basa su:

▪

PRINCIPI GENERALI



Libro bianco sui trasporti

La struttura del Libro

Bianco si basa su:

1. Decarbonizzazione;

■

PRINCIPI GENERALI



Libro bianco sui trasporti

La struttura del Libro

Bianco si basa su:

1. Decarbonizzazione;
2. Cambiamento modalità di trasporto, non riduzione mobilità;

PRINCIPI GENERALI



Libro bianco sui trasporti

La struttura del Libro

Bianco si basa su:

1. Decarbonizzazione;
2. Cambiamento modalità di trasporto, non riduzione mobilità;
3. Sostenibilità.

PRINCIPI GENERALI



MOBILITÀ E TRASPORTO

Carta europea della sicurezza stradale



PRINCIPI GENERALI

ROAD SAFETY AUDIT – FORGIVINGS ROADS



**Conférence Européenne
des Directeurs des Routes**

**Conference of European
Directors of Roads**



PRINCIPI GENERALI

ATTUALE NORMATIVA SUGLI APPALTI PUBBLICI

11 Feb 1994 - La legge Merloni 109/94 "Legge quadro in materia di lavori pubblici"

12 Apr 2006 - La Legge Merloni è stata abrogata e sostituita dal D.Lgs. 163/2006
(Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in
attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE)



PRINCIPI GENERALI

NUOVA DIRETTIVA EUROPEA SUGLI APPALTI

- 11 Feb 2014 - Approvazione nuove direttive da parte del Consiglio Europeo *European Union Public Procurement Directive (EUPPD)*
- 28 Mar 2014 - Pubblicazione nella gazzetta Europea
- 17 Apr 2014 - Gli stati membri hanno due anni di tempo per adeguare le normative nazionali

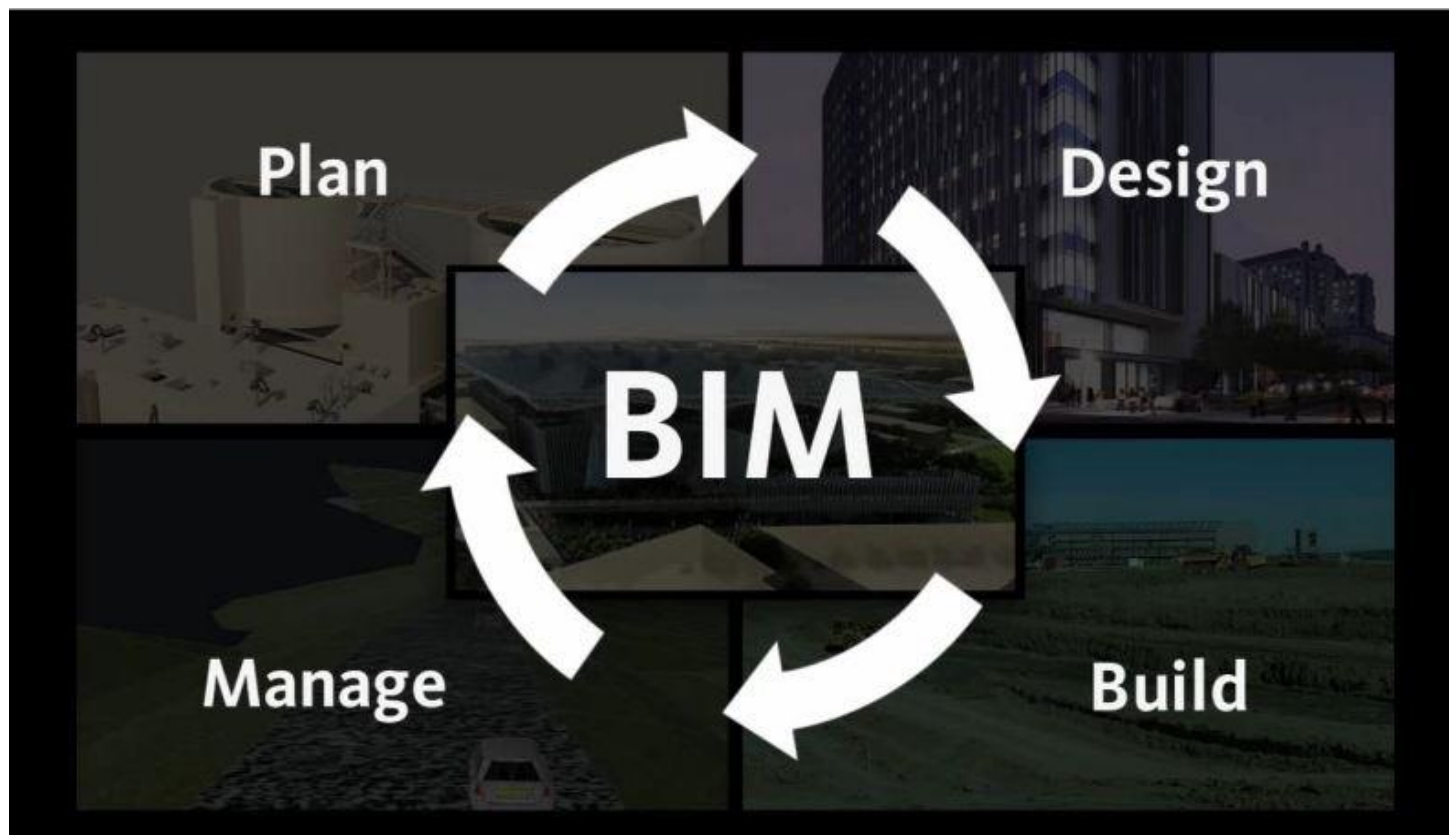
[Sitemap](#) | [About this site](#) | [Links](#) | [Wha](#)



PRINCIPI GENERALI

IN PRATICA SARA' OBLIGO ADOTTARE IL BIM NEL 2016

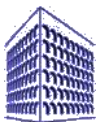
BIM è "processo che comprende la generazione e la gestione di rappresentazioni digitali delle caratteristiche fisiche e di funzionamento di un'opera"



PRINCIPI GENERALI

ADOZIONE DEL BIM NEGLI APPALTI NEL MONDO

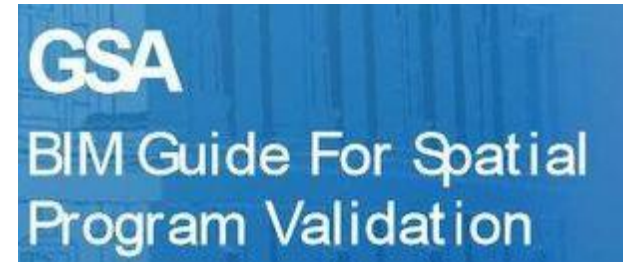
- STATI UNITI – General Services
Administration



PRINCIPI GENERALI

ADOZIONE DEL BIM NEGLI APPALTI NEL MONDO

- STATI UNITI – General Services Administration
- REGNO UNITO www.bimtaskgroup.org



PRINCIPI GENERALI

ADOZIONE DEL BIM NEGLI APPALTI NEL MONDO

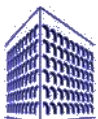
- STATI UNITI – General Services Administration
- REGNO UNITO www.bimtaskgroup.org
- PAESI BASSI



PRINCIPI GENERALI

ADOZIONE DEL BIM NEGLI APPALTI NEL MONDO

- STATI UNITI – General Services Administration
- REGNO UNITO www.bimtaskgroup.org
- PAESI BASSI
- NORVEGIA
- DANIMARCA
- FINLANDIA
- HONG KONG
- COREA DEL SUD



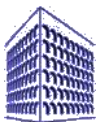
PRINCIPI GENERALI

PREMI INTERNAZIONALI PER PROGETTAZIONE BIM BASED



AWARDS 2014

WINNER



INDICE DEGLI ARGOMENTI

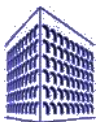
- PRINCIPI GENERALI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- **EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGETTAZIONE**
- SOFTWARE DEDICATO ALLA PROGETTAZIONE STRADALE
- INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE
- VERIFICHE E TOOLS DEDICATE



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

NECESSITA' DEL PROGETTISTA

Essere più competitivi, più versatili,
più veloci, più economici



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

NECESSITA' DEL PROGETTISTA

Essere più competitivi, più versatili,
più veloci, più economici

Principali richieste:

- Aggiornamento a seguito di modifica
- Coordinamento tra discipline
- Conoscenza delle regole e delle leggi (Quadro legislativo)



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

NECESSITA' DEL PROGETTISTA

Essere più competitivi, più versatili,
più veloci, più economici

Principali richieste:

- Aggiornamento a seguito di modifica
- Coordinamento tra discipline
- Conoscenza delle regole e delle leggi (Quadro legislativo)

Problemi ricorrenti diversi a secondo
della fase:

Preliminare, Definitivo, Esecutivo e
Costruttivo



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

TECNIGRAFO CARTACEO

Lucidi, eliocopie, pennini, retini, compassi, lamette, sciabole....

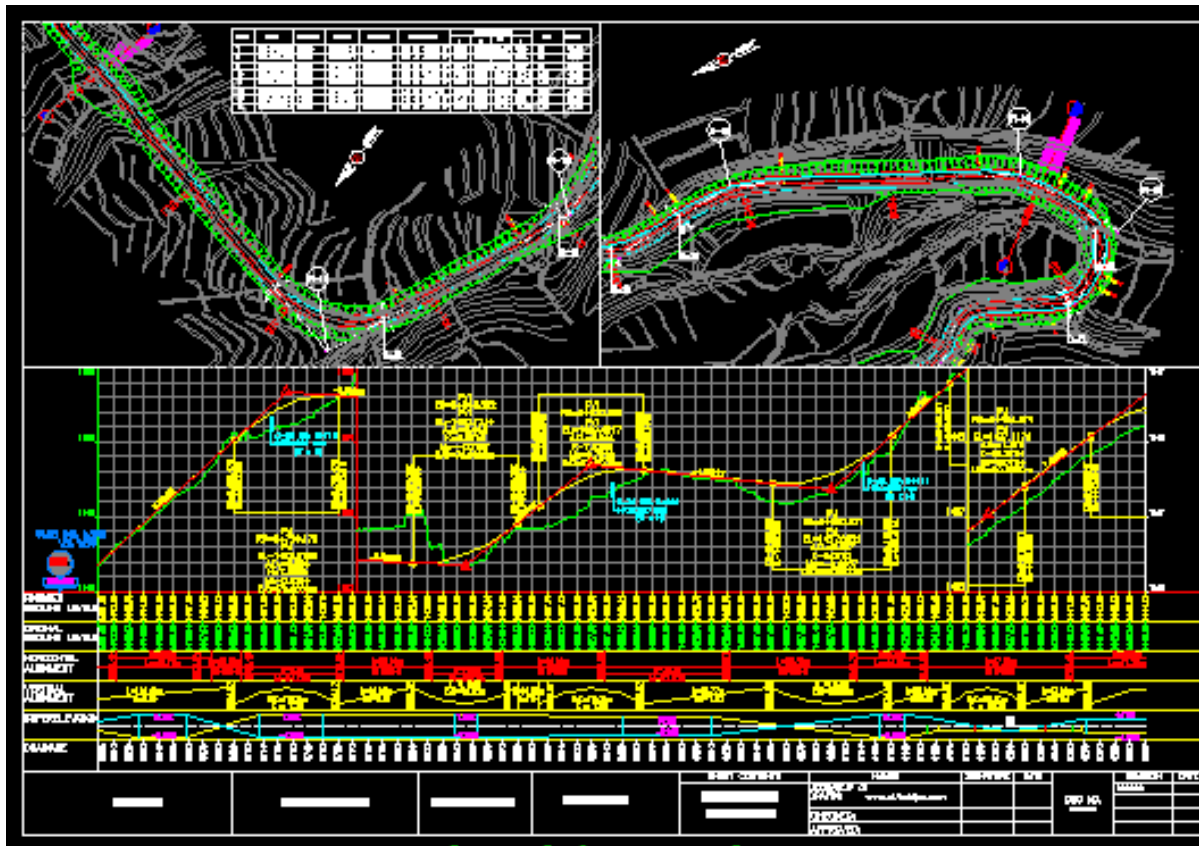


EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

TECNIGRAFO DIGITALE

CAD

Computer Aided Design, cioè Progettazione Assistita da Elaboratore

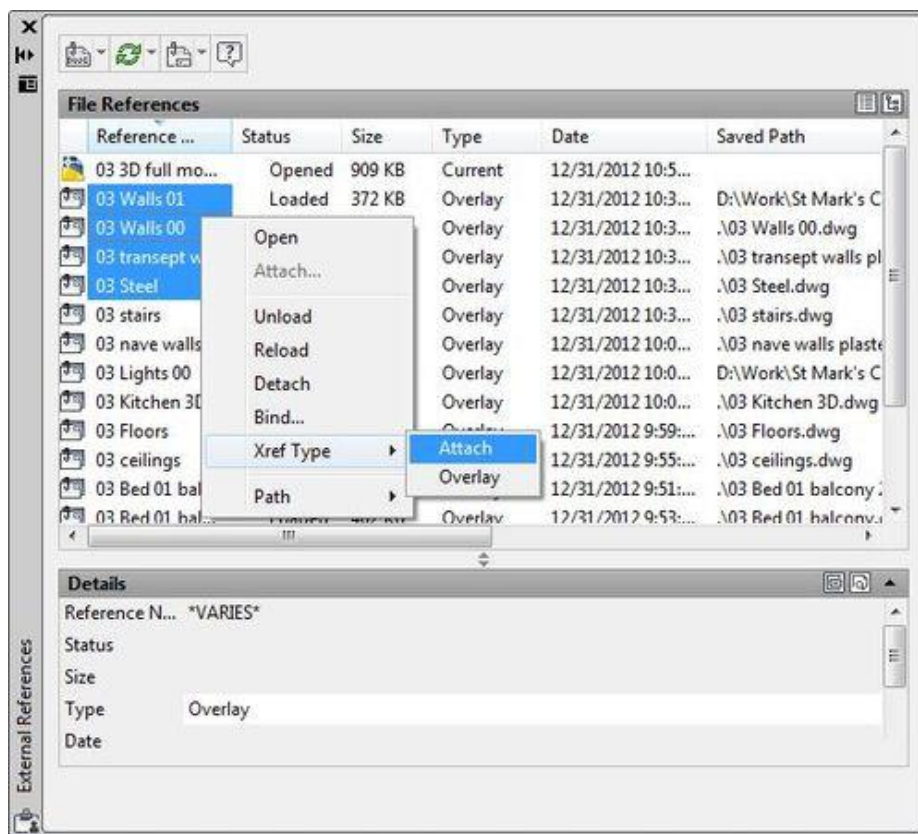


EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

TECNIGRAFO DIGITALE

CAD

XREF- RIFERIMENTI ESTERNI



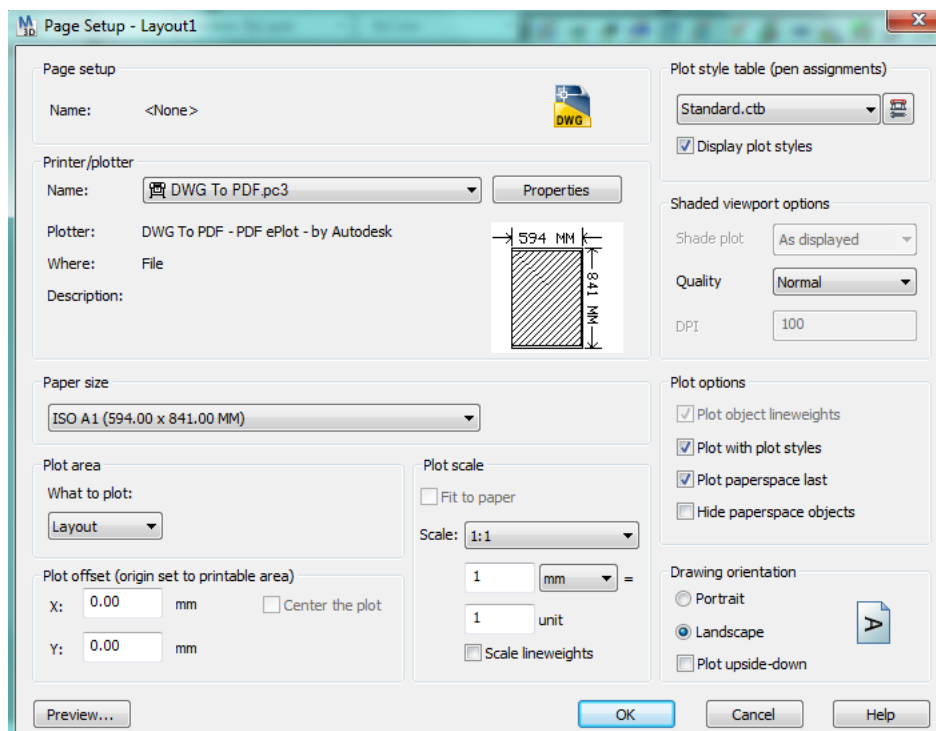
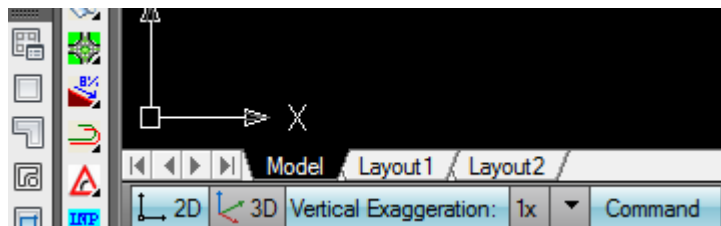
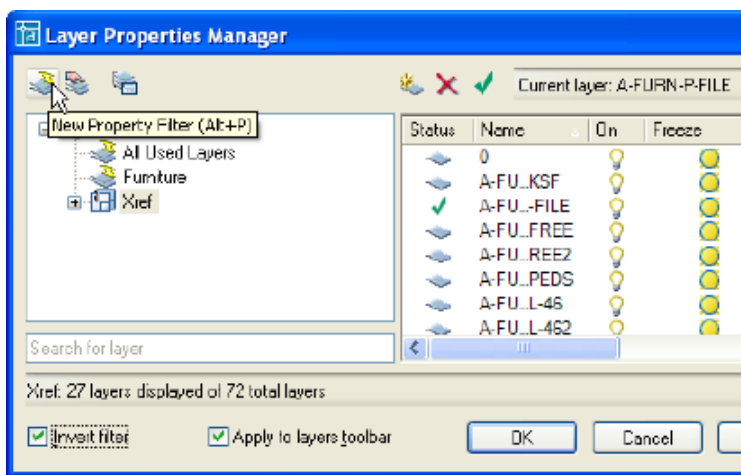
EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

TECNIGRAFO DIGITALE

CAD

SPAZIO CARTA – SPAZIO MODELLO

STANDARD .DWT - .CTB - .PC3 – REGOLE LAYER



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

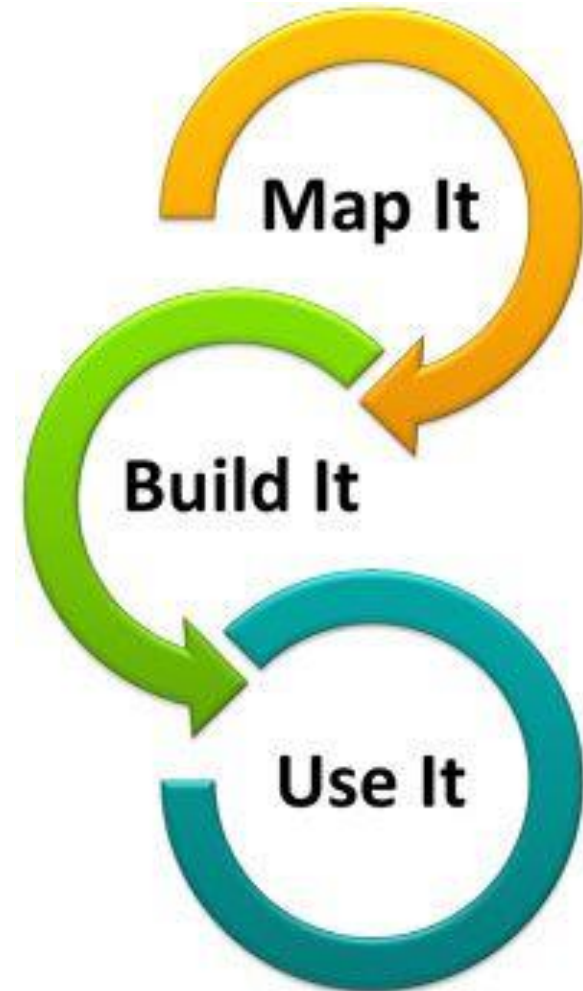
MODELLO 3D-4D DINAMICO PARAMETRICO

BIM (Building Information Modeling)

Favorisce la riduzione del tempo necessario per la progettazione, l'analisi e l'implementazione delle modifiche

Permette di valutare le opzioni di progettazione e ottimizzare le prestazioni dei progetti.

Semplifica i workflow del progetto automatizzando le attività più dispendiose in termini di tempo



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

MODELLO 3D-4D DINAMICO PARAMETRICO

PDM

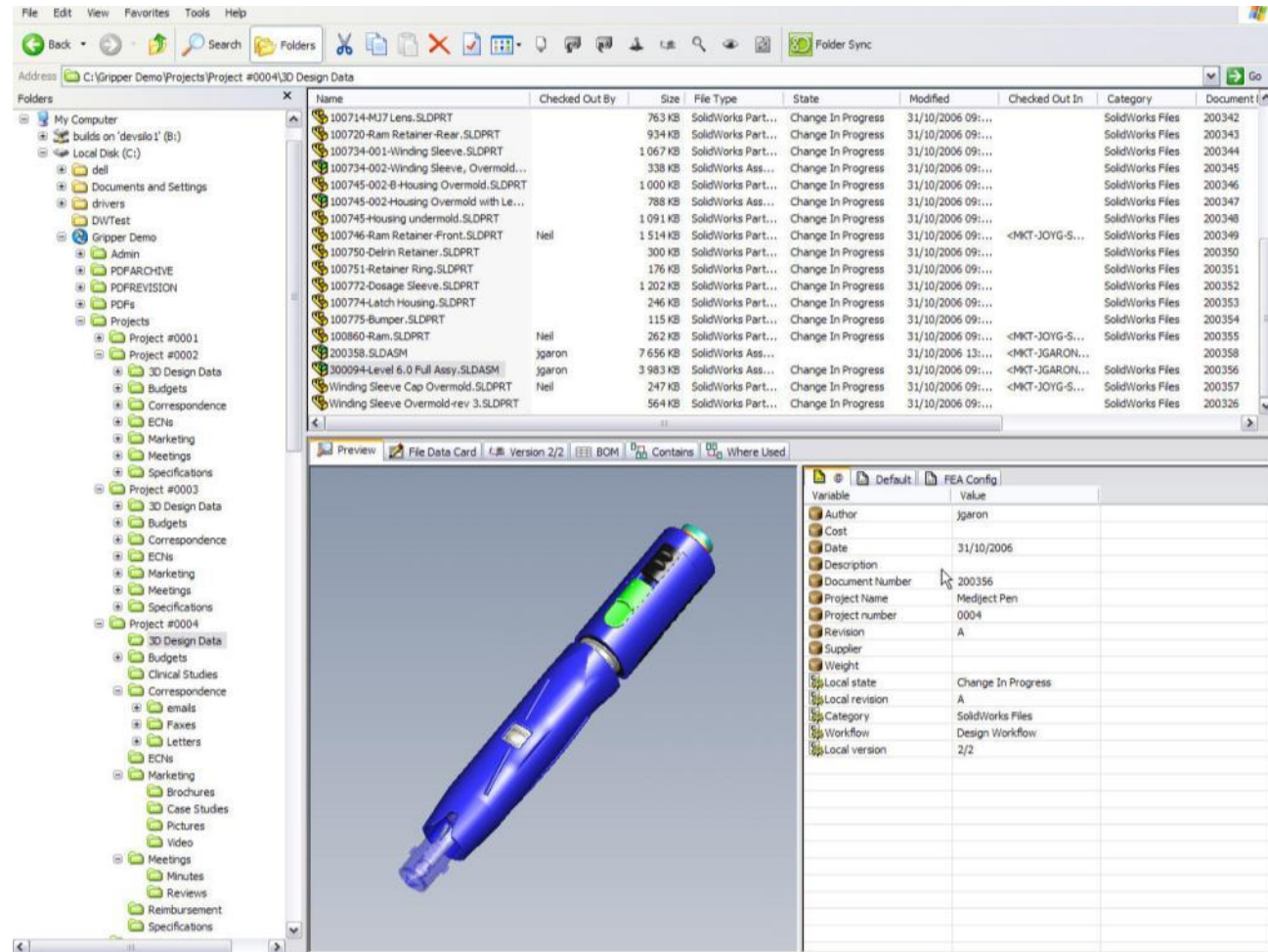
Product Data
Management

PLM

Product LifeCycle
Management)

WBS

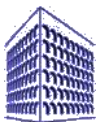
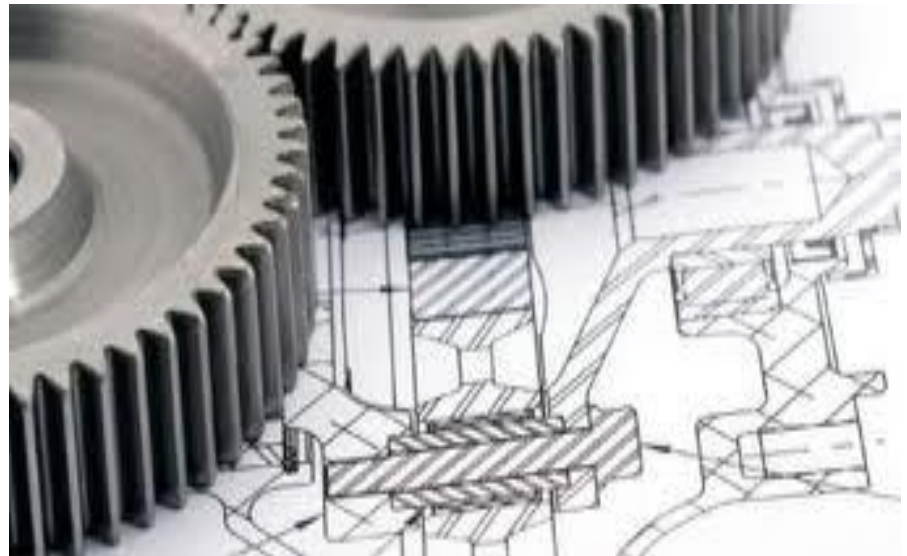
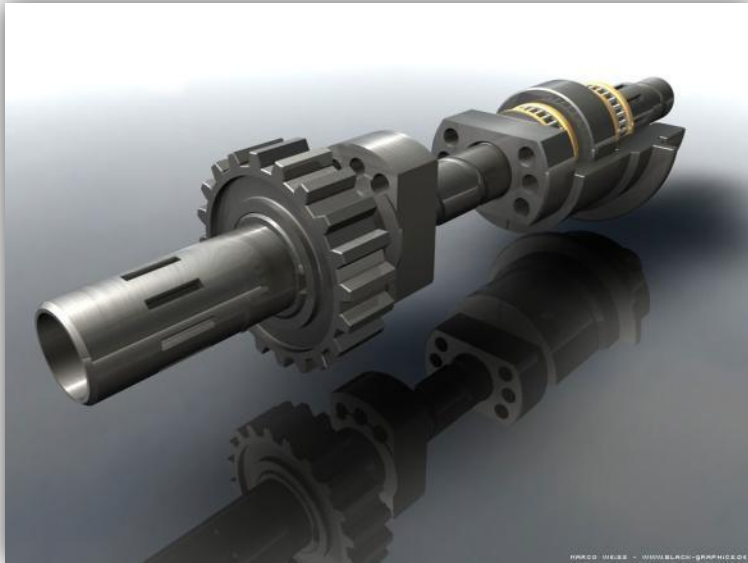
Work Breakdown
Structure



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

MODELLO 3D-4D DINAMICO PARAMETRICO

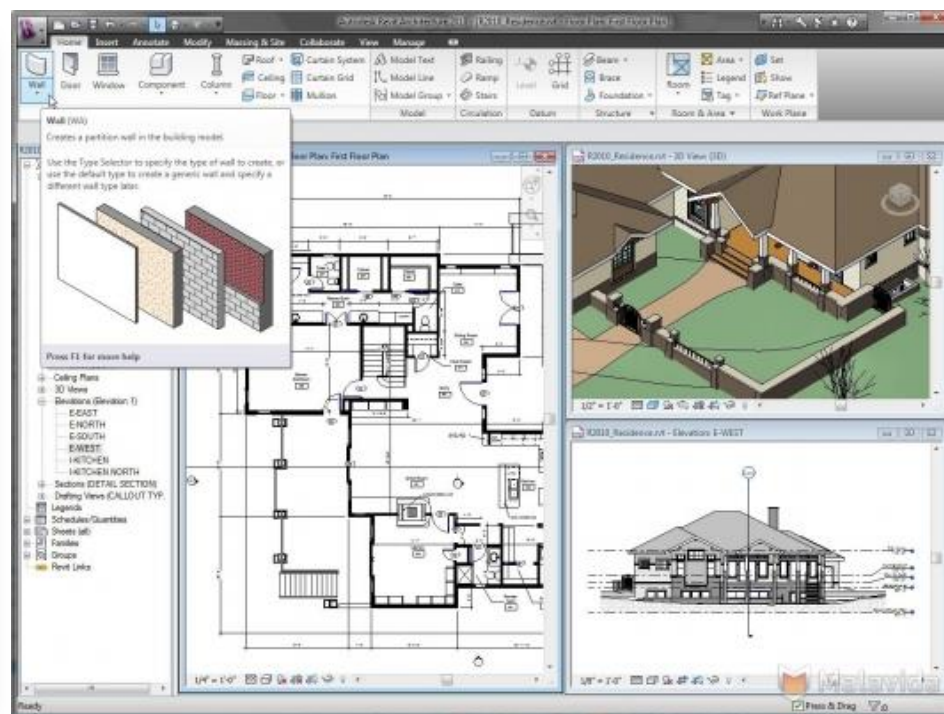
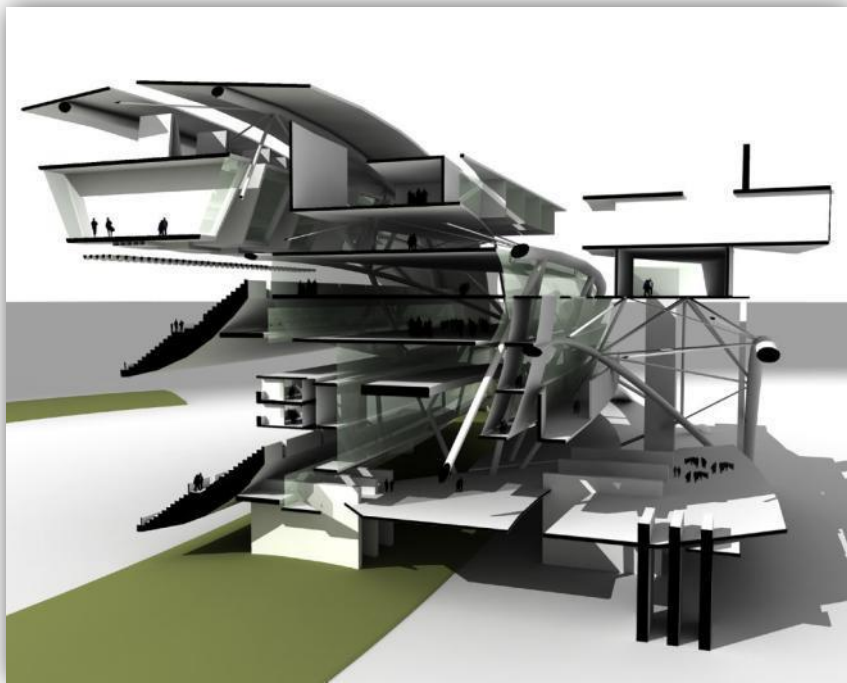
PROGETTAZIONE MECCANICA



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

MODELLO 3D-4D DINAMICO PARAMETRICO

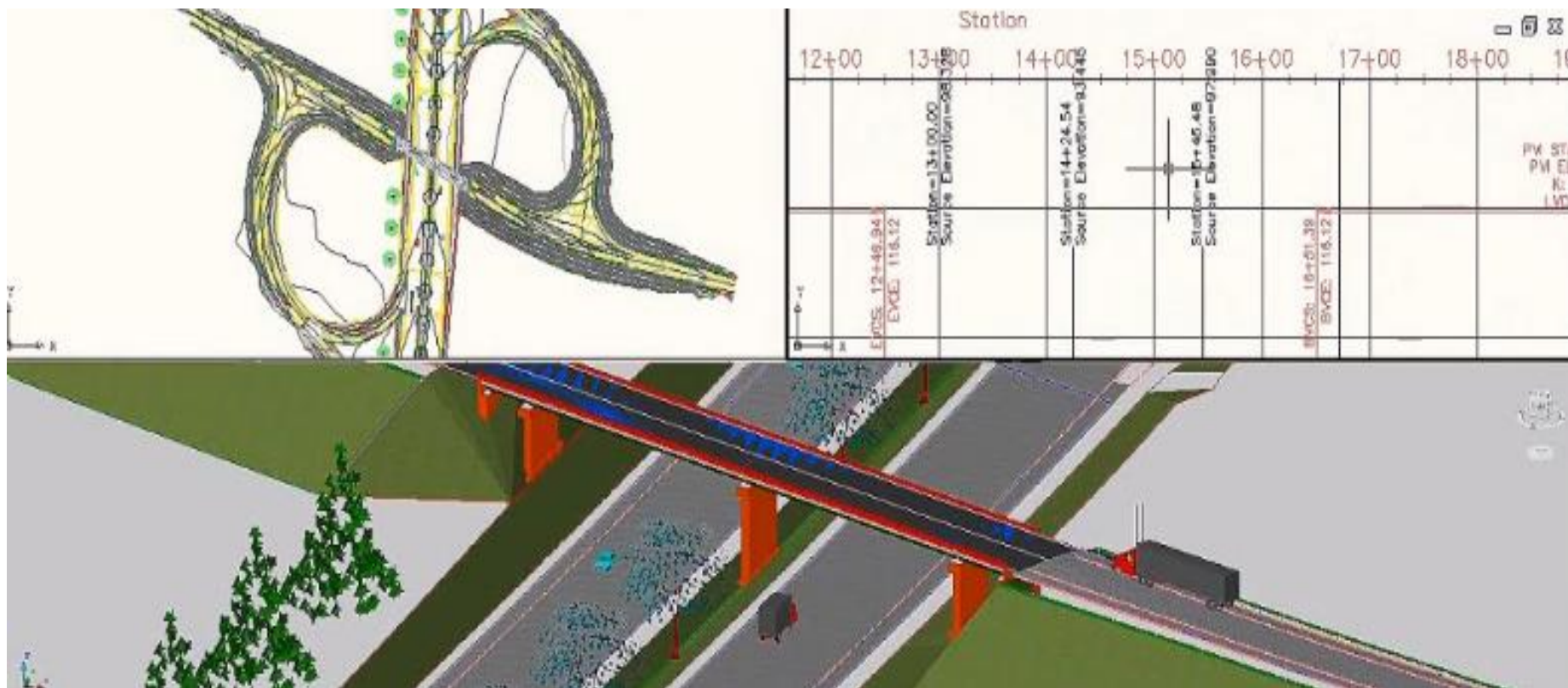
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA



EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI

MODELLO 3D-4D DINAMICO PARAMETRICO

PROGETTAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE



INDICE DEGLI ARGOMENTI

- PRINCIPI GENERALI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGETTAZIONE
- **SOFTWARE DEDICATO ALLA PROGETTAZIONE STRADALE**
- INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE
- VERIFICHE E TOOLS DEDICATE



SOFTWARE PROGETTAZIONE STRADALE

SCENARIO INTERNAZIONALE

AUTOCAD “.DWG”

MICROSTATION “.DGN”



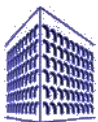
INDICE DEGLI ARGOMENTI

- PRINCIPI GENERALI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGETTAZIONE
- SOFTWARE DEDICATO ALLA PROGETTAZIONE STRADALE
- **INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE**
- VERIFICHE E TOOLS DEDICATE



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

USO DEL DOPPIO MONITOR E DI PIU' FINESTRE



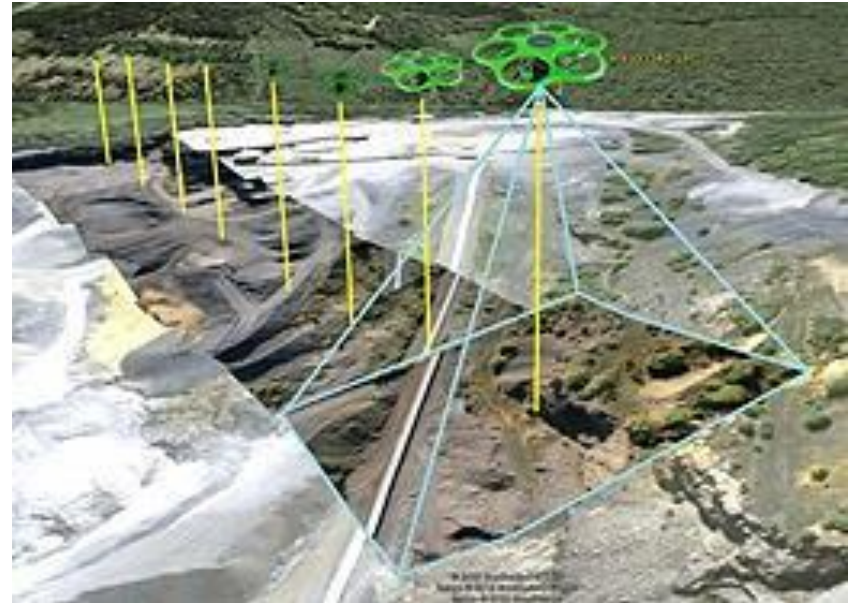
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

COORDINAMENTO TRA PIATTAFORME SOFTWARE



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

RILIEVO E IMPORTAZIONE DEL REALE

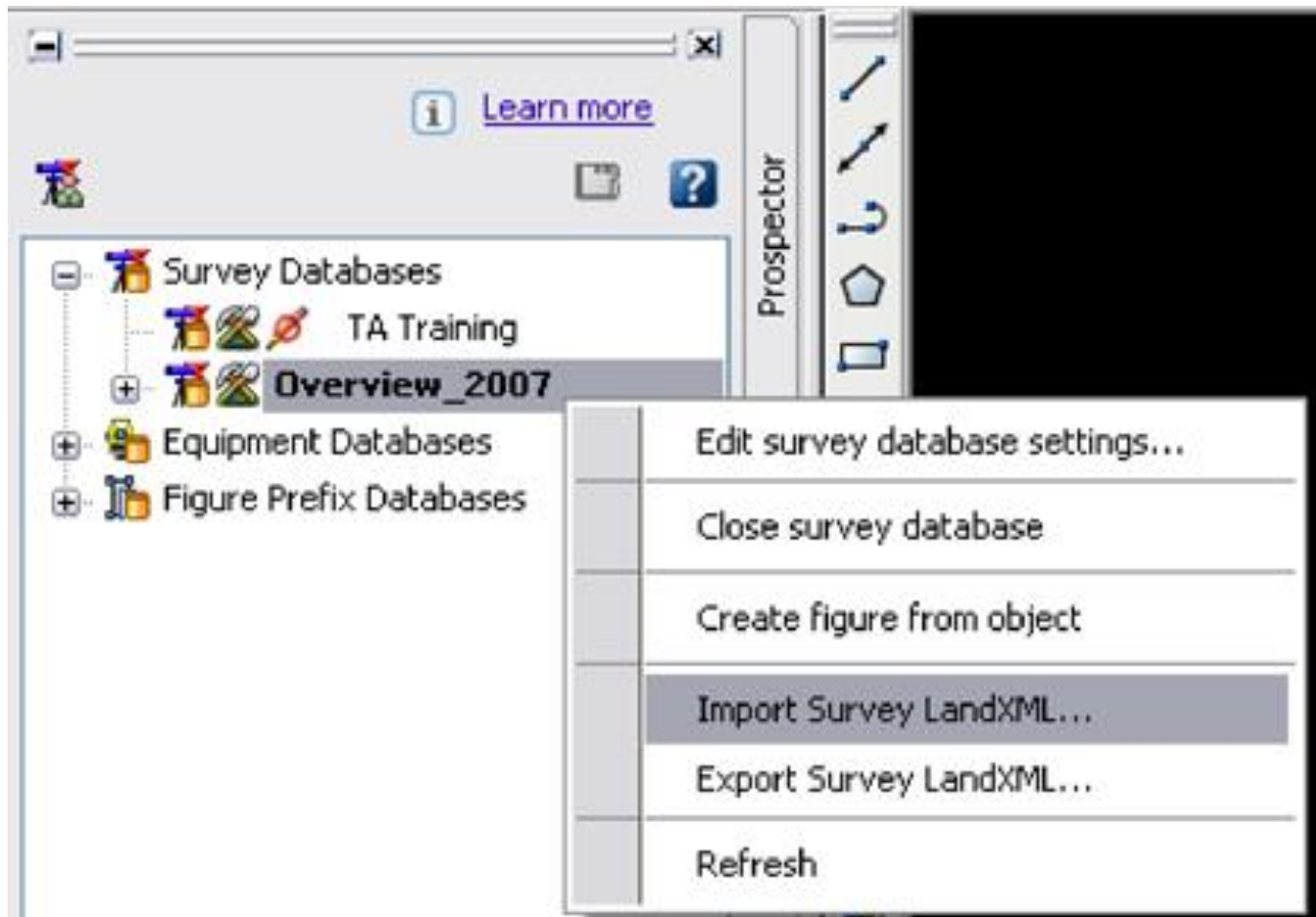


UN BUON RILIEVO REALIZZATO A REGOLA D'ARTE E' GIA' IL 50 % DEL LAVORO!



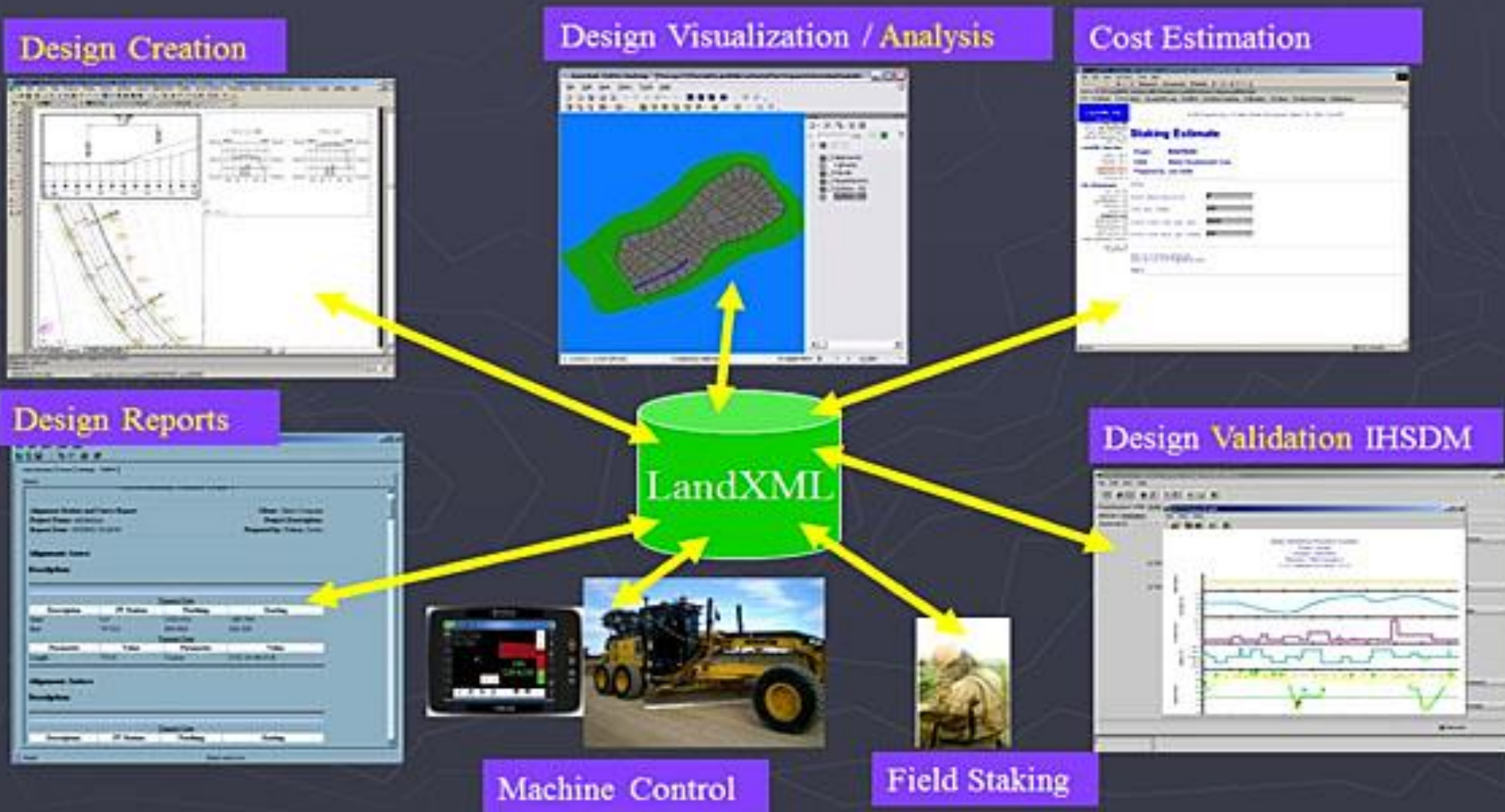
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

IMPORT EXPORT LAND XML



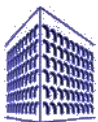
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

IMPORT EXPORT LAND XML



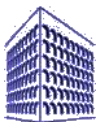
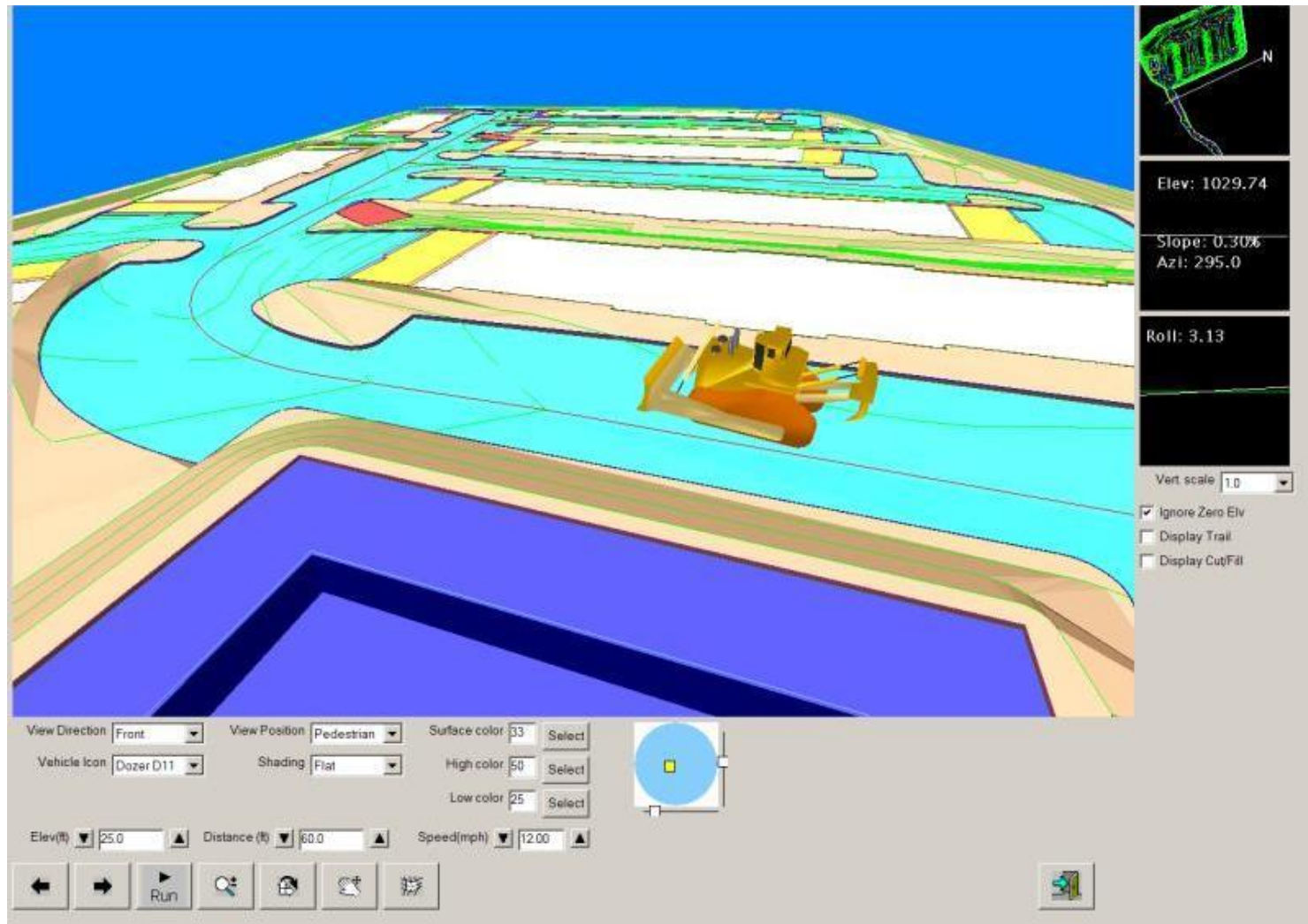
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

IMPORT EXPORT LAND XML



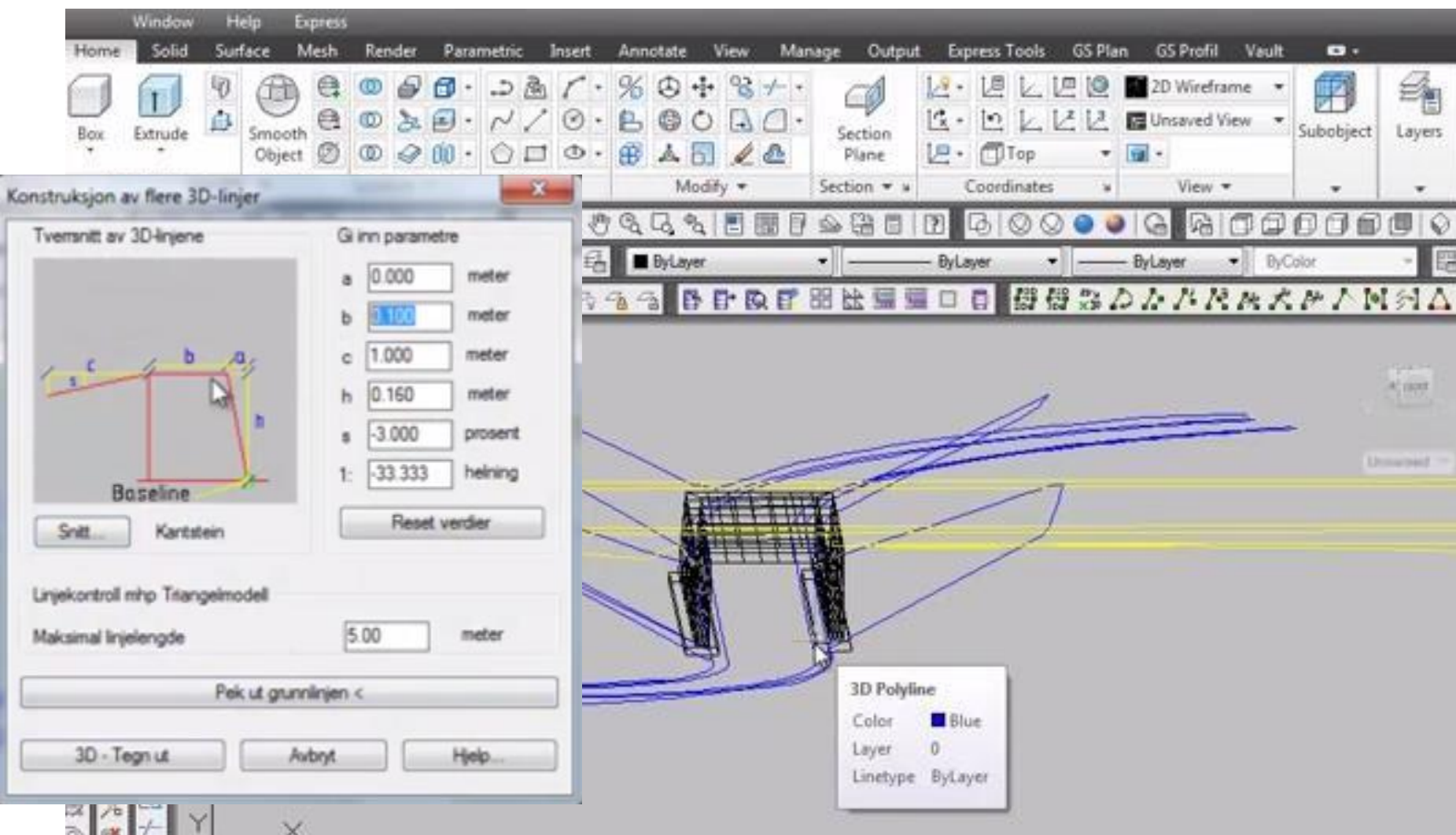
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

IMPORT EXPORT LAND XML



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

PROGETTAZIONE STRUTTURALE



Ing. Marco Martens

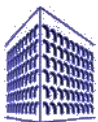
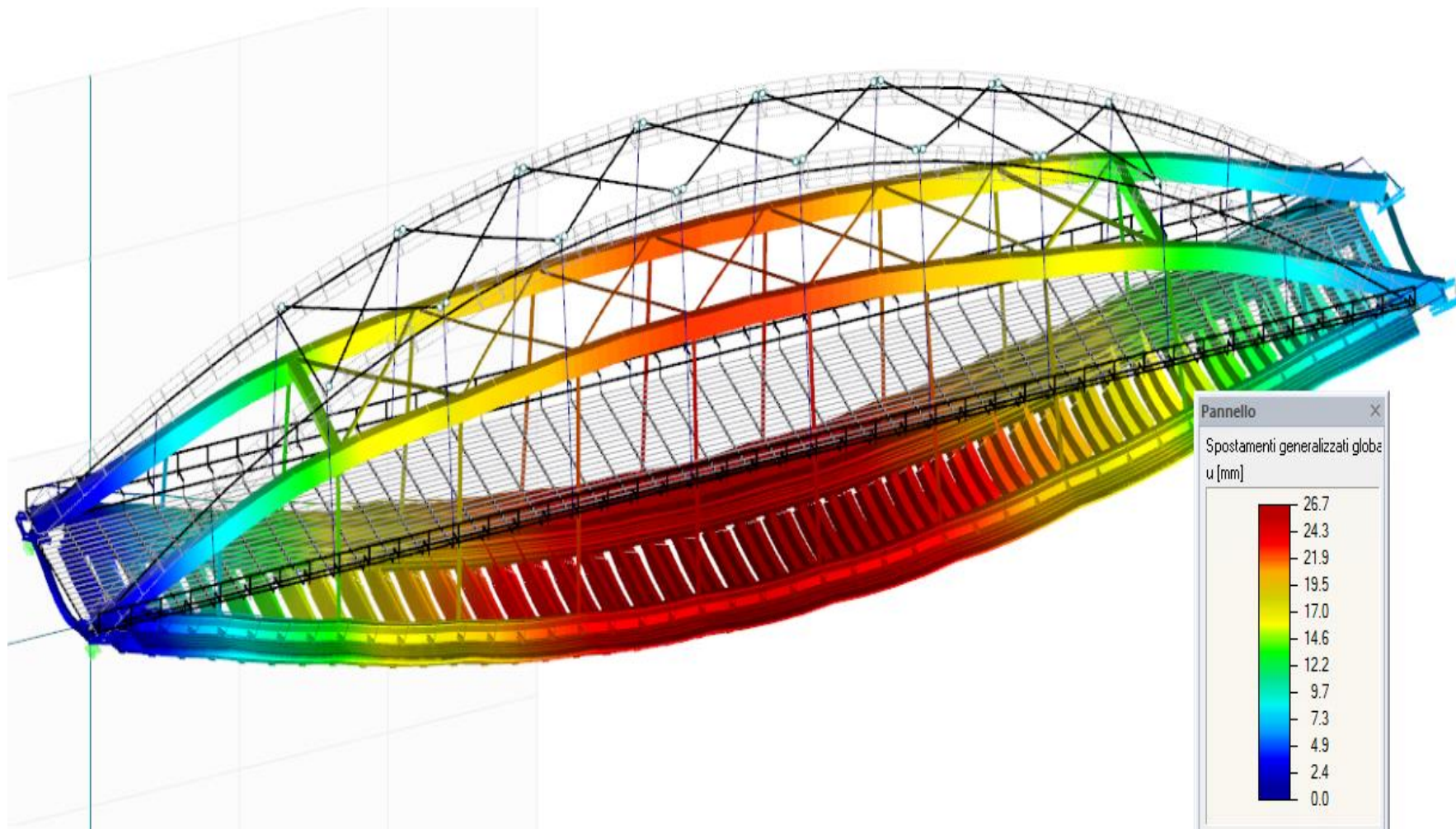
Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade: l'orizzonte internazionale

06 10 2014

pag. 47

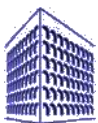
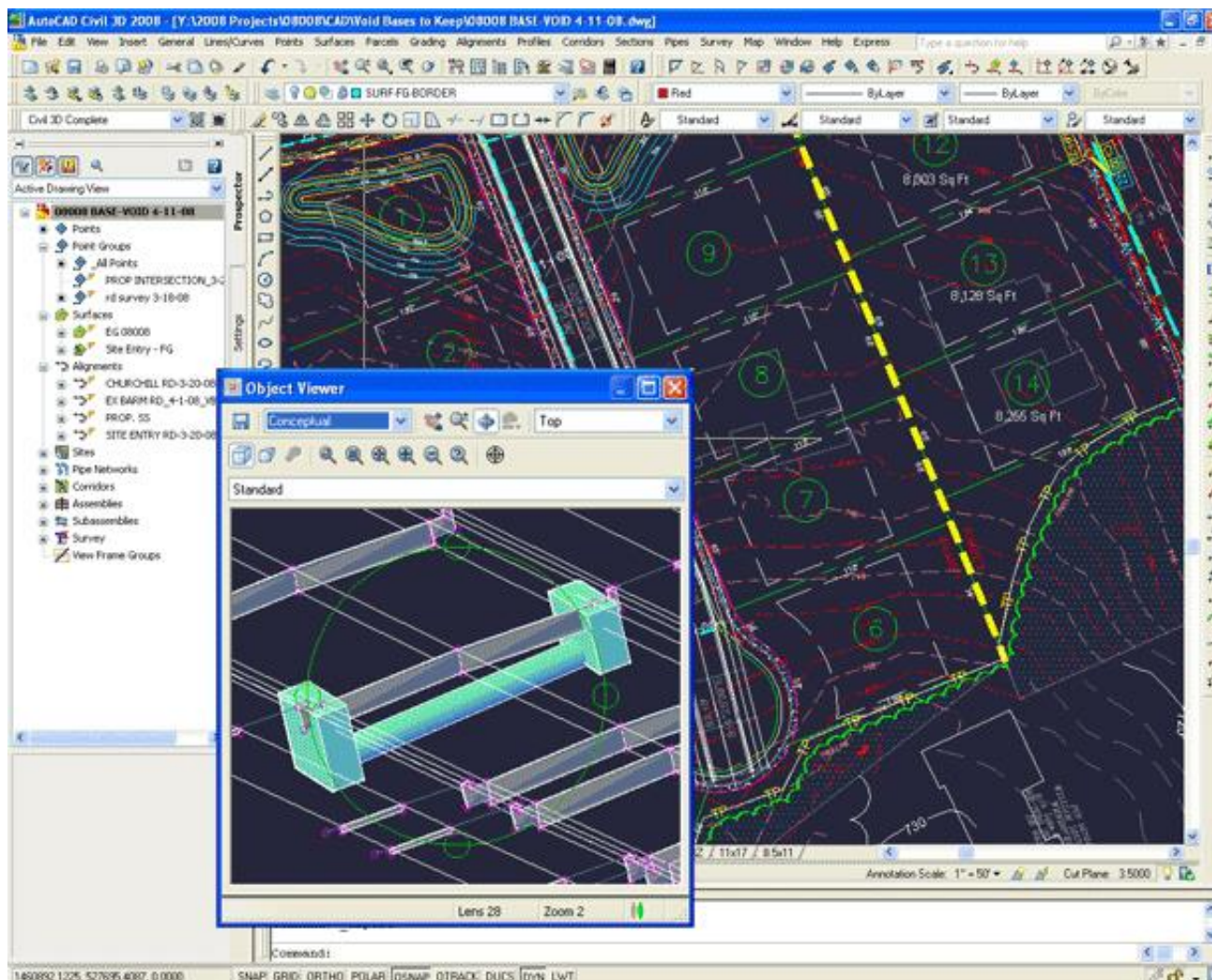
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

PROGETTAZIONE STRUTTURALE



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

PROGETTAZIONE IDRAULICA

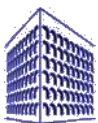
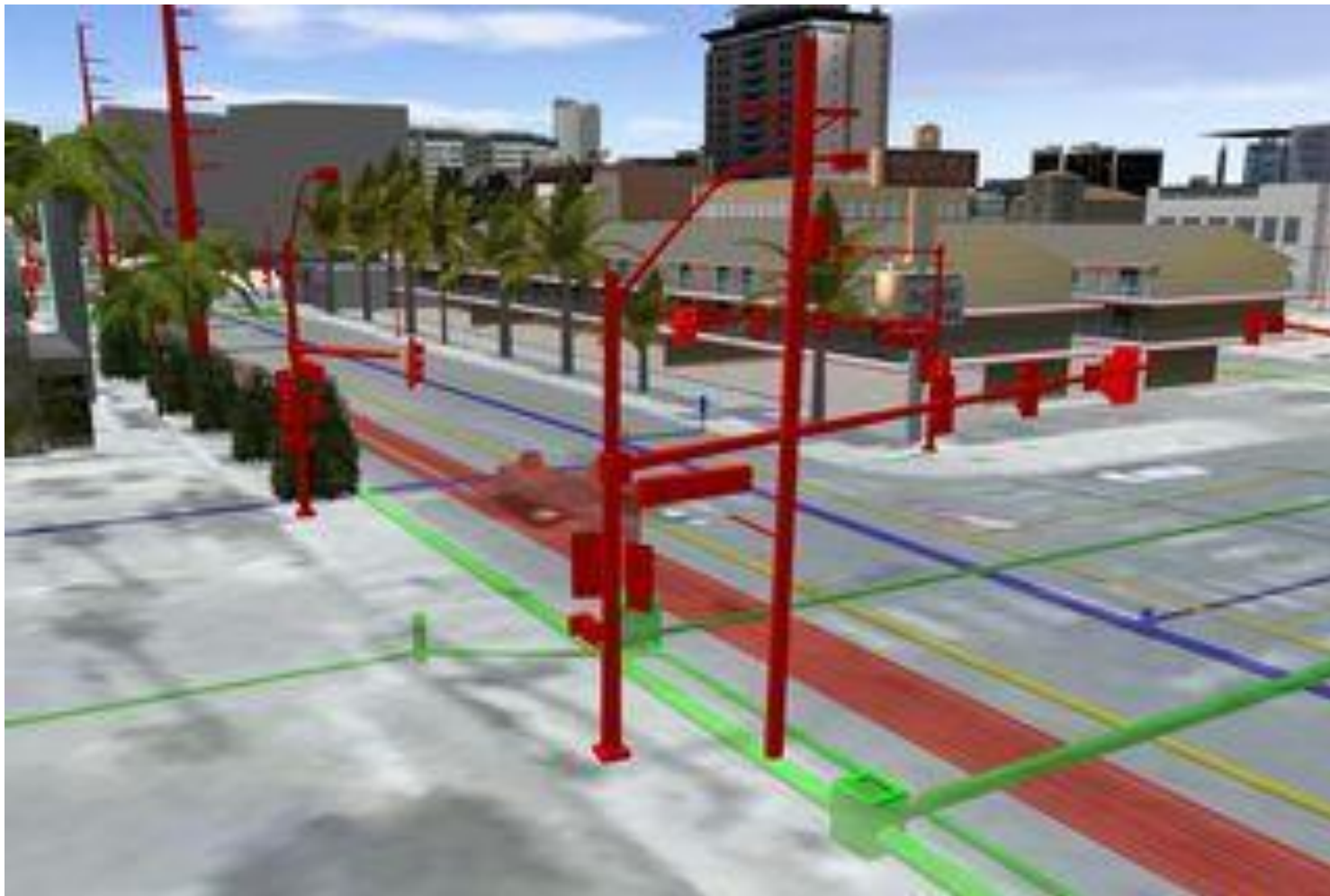


Ing. Marco Martens

Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade: l'orizzonte internazionale

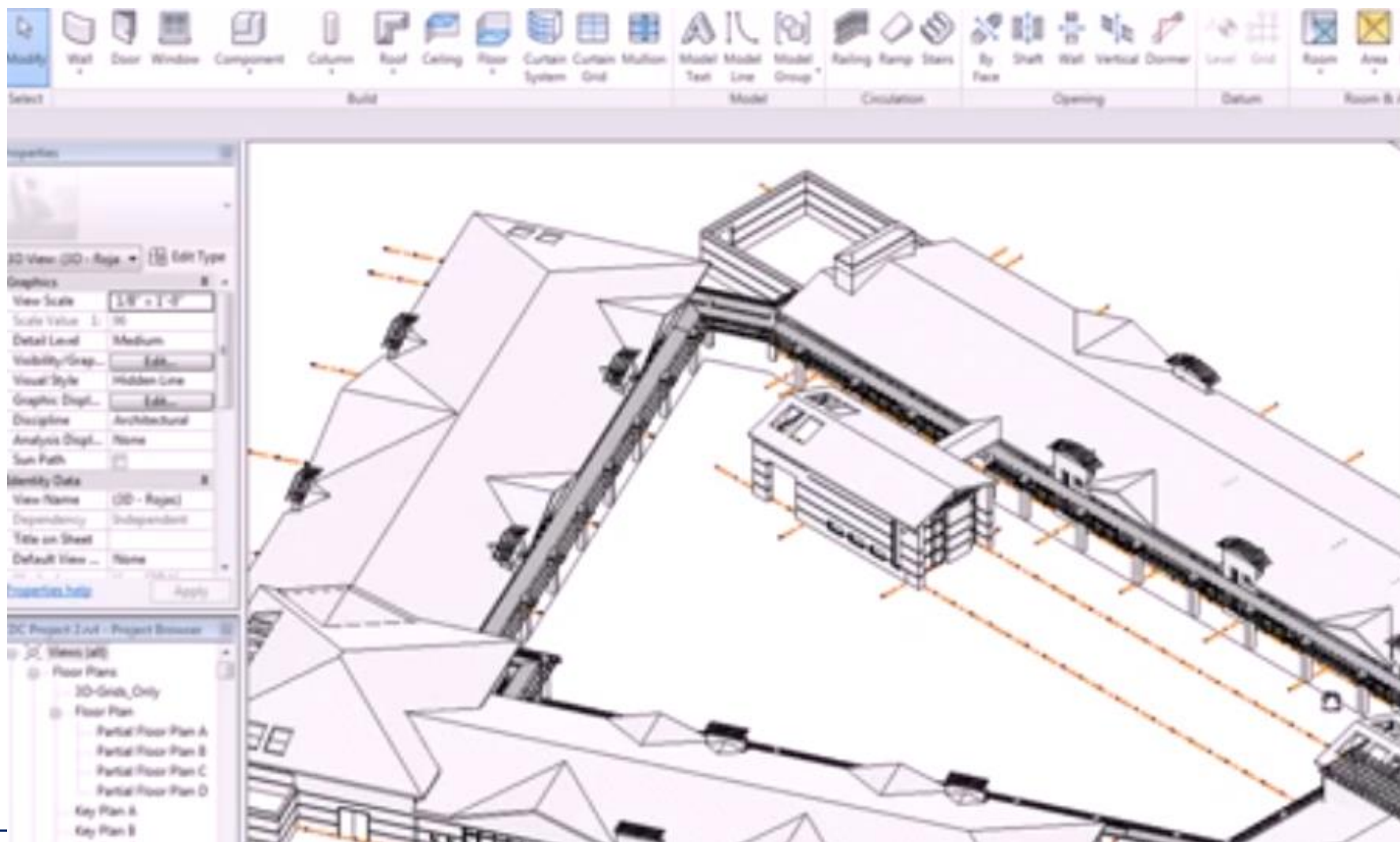
INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

PROGETTAZIONE SOTTOSERVIZI



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

PROGETTAZIONE ARCHITETTONCA



Ing. Marco Martens

Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade: l'orizzonte internazionale



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

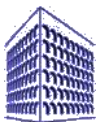
RENDERING



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

PIANO UTILIZZO DELLE TERRE

DECRETO 10 agosto 2012, n. 161



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

IL DECRETO LEGISLATIVO N. 35/2011



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

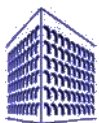
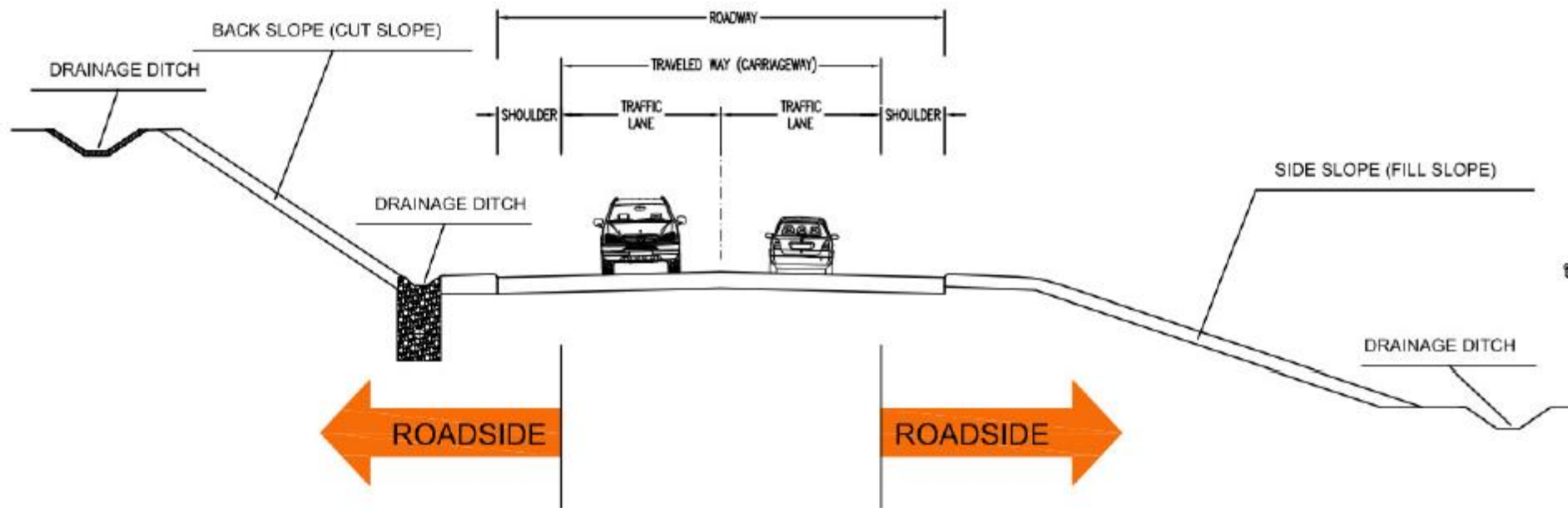
GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI
SICUREZZA MARGINI LATERALI – ASSENZA OSTACOLI PERICOLOSI



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

SICUREZZA MARGINI LATERALI – PENDENZA SCARPATE



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

SICUREZZA MARGINI LATERALI – PENDENZA SCARPATE

Country	Roadway Classification		
	Freeway	Arterial	Minor/Local
Netherlands	1:2 to 1:3	1:2 to 1:3	1:2 to 1:3
Poland	1:5 to 1:3	1:5 to 1:3	1:5 to 4:3
Portugal	based on geotech design; max 1:1.5 without barrier	based on geotech design; max 1:1.5 without barrier	based on geotech design; max 1:1.5 without barrier
South Africa		rural 1:4	
Spain	1:6 to 1:2	1:4 to 2:3	2:3 to 1:2
Sweden		rural undivided 1:3	
Switzerland	1:2 to 2:3 1:3 and $\Delta h > 4$ m	1:2 to 2:3	1:2 to 2:3
United Kingdom	based on geotech design; 1:2 is common	based on geotech design; 1:2 is common	based on geotech design; 1:2 is common
USA	1:6 for low fill height, 1:3 for moderate height	1:6 for low fill height, 1:3 for moderate height	1:2 maximum

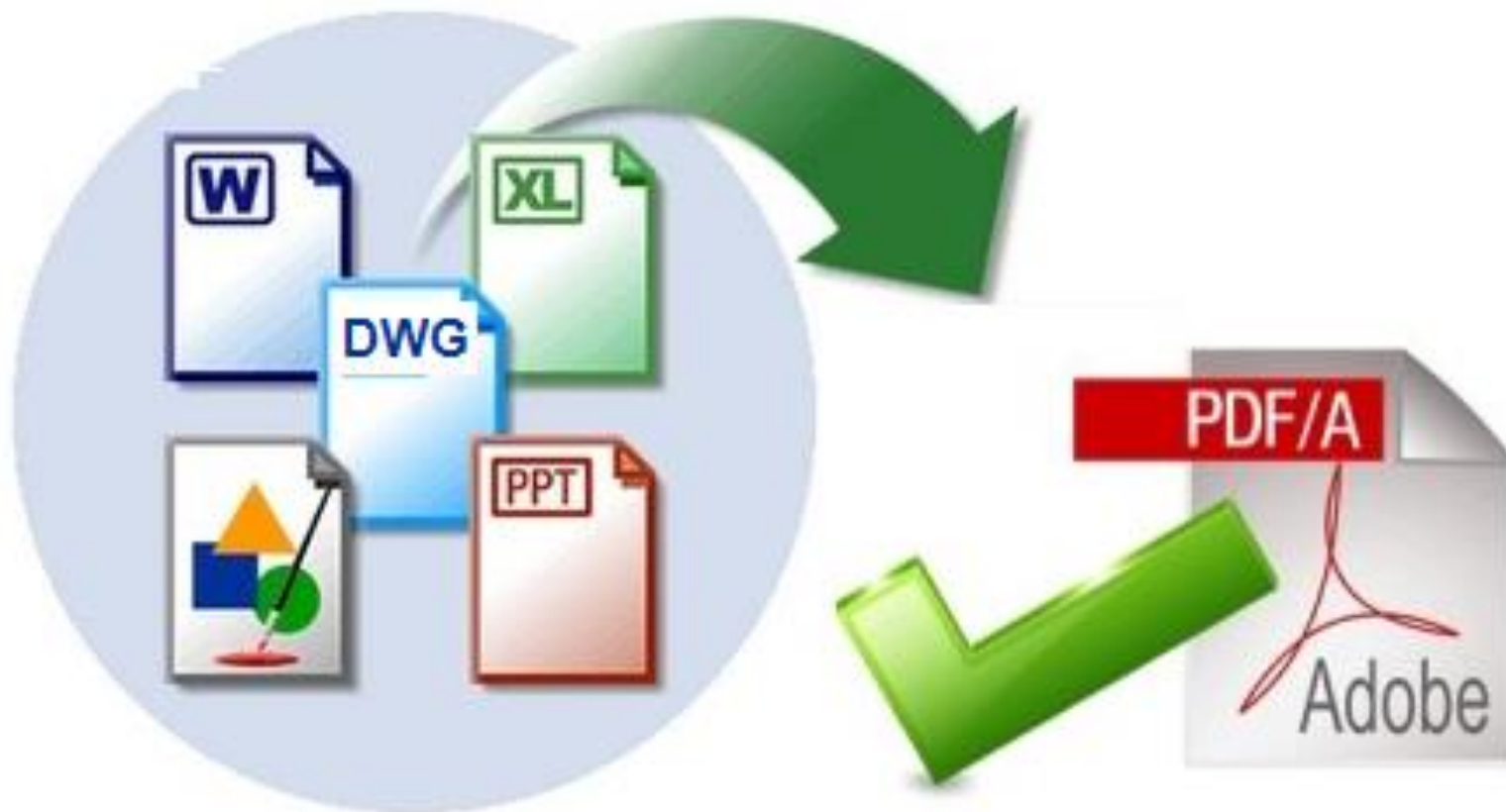
Ing. Marco Martens

Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade: l'orizzonte internazionale



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

CONSEGNA DIGITALE FIRMATA



INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE

CONSEGNA DIGITALE FIRMATA

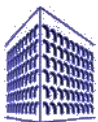
A tale riguardo si precisa che gli atti ed elaborati di cui ai punti I e II dovranno essere forniti unicamente su idoneo supporto informatico (CD/DVD/pen-drive) ed i relativi files dovranno rigorosamente seguire le seguenti specifiche tecniche:

- essere salvati tutti in formato PDF/A-1/b;
- essere muniti di firma digitale del RUP apposta esclusivamente in modalità "pades" (che lascia i files nel citato formato PDF/A-1/b, e non in modalità "cades", che invece aggiunge l'estensione .p7m, incompatibile con i successivi adempimenti notarili);
- non essere suddivisi in sottocartelle;
- essere nominati in ordine numerico secondo il relativo elenco elaborati (es: 001-POS.pdf, 002-nuovo_cronoprogramma.pdf, 003-impianti_galleria_x.pdf, ecc).



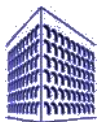
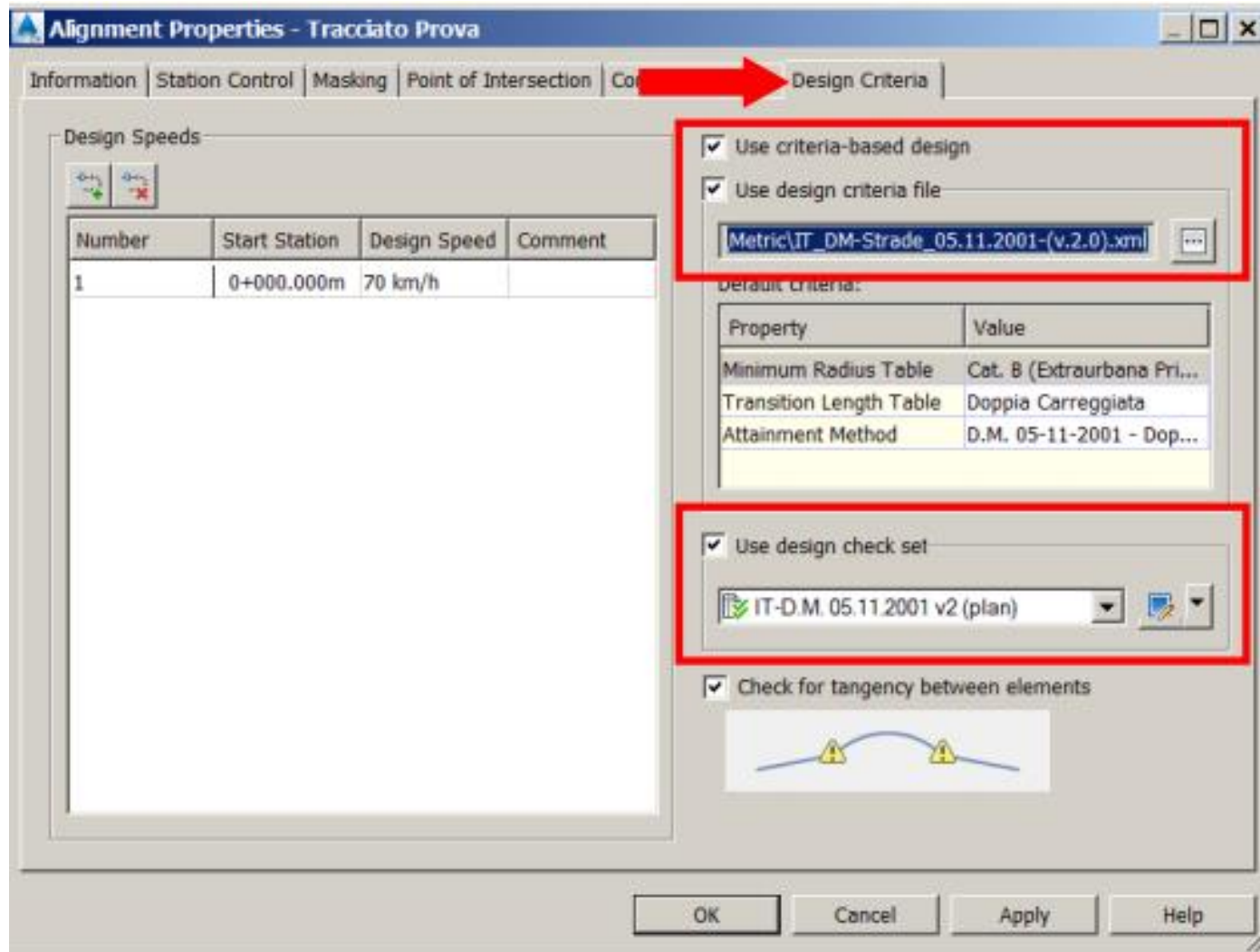
INDICE DEGLI ARGOMENTI

- PRINCIPI GENERALI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- EVOLUZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGETTAZIONE
- SOFTWARE DEDICATO ALLA PROGETTAZIONE
STRADALE
- INTEROPERABILITA' TRA DISCIPLINE
- **VERIFICHE E TOOLS DEDICATE**



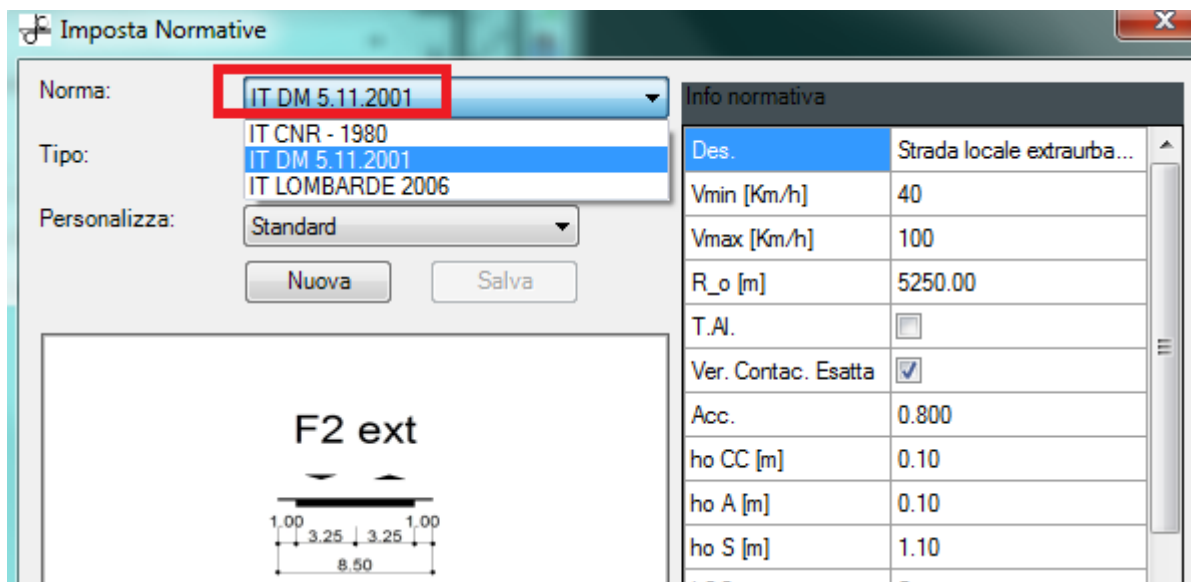
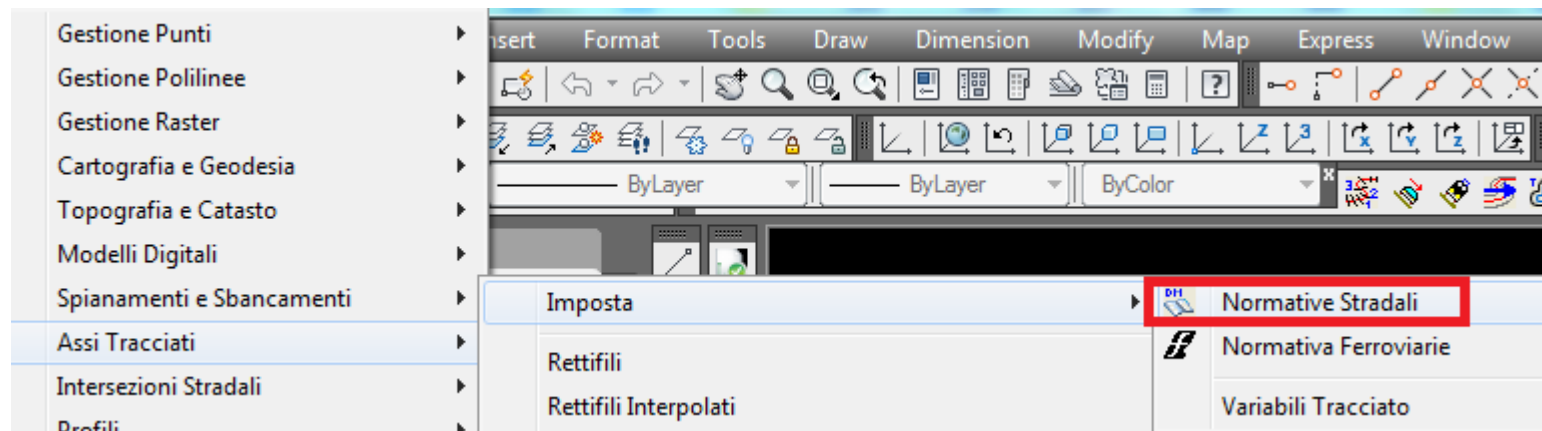
VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

NORMATIVA STRADALE



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

NORMATIVA STRADALE



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

NORMATIVA STRADALE

Normativa

Tipo:

Stradale

Normativa:

Nessuno

Tipo di strada:

GRP - Greece

ICOR - Portugal

IRC - India

IKD - Malaysia

Min. LLPP 2002 - Italia

Norma STIC Trazado - Espana

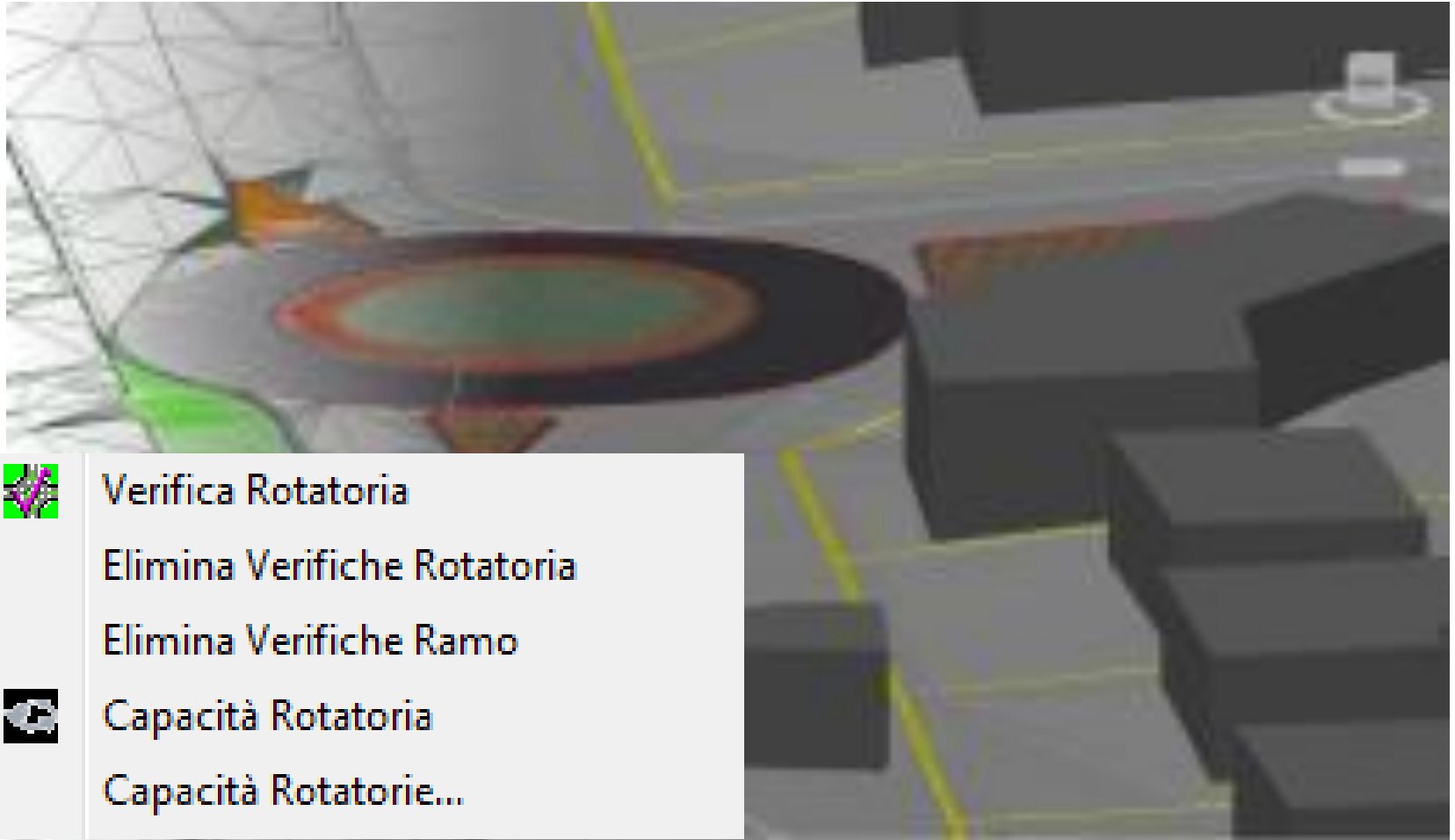
OHD - Sultanate of Oman

RAS - Deutschland



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

NORMATIVA INTERSEZIONI











VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

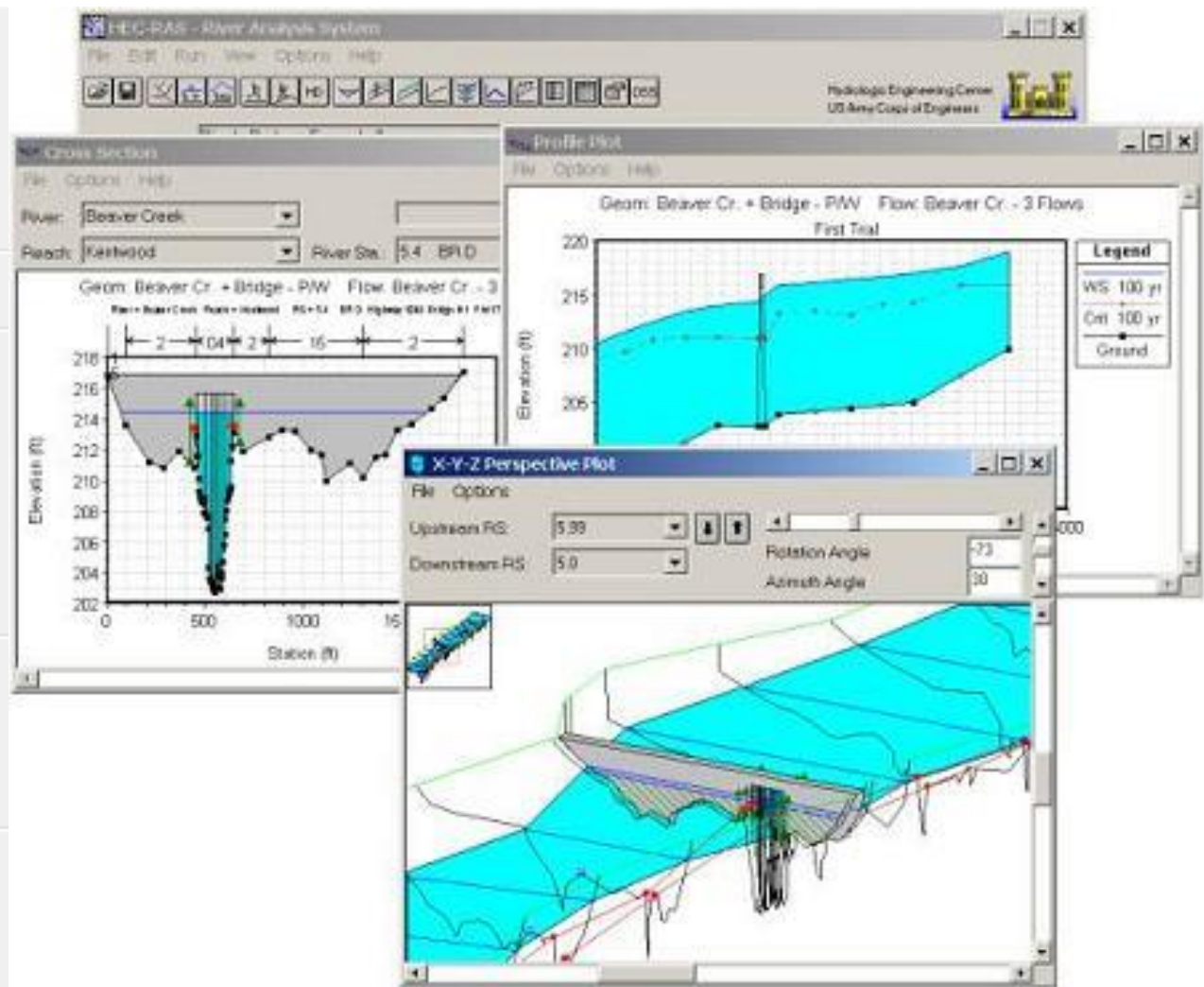
VISUALIZZAZIONE TRAIETTORIA DEI VEICOLI



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

IMPORT - EXPORT CON HECRAS

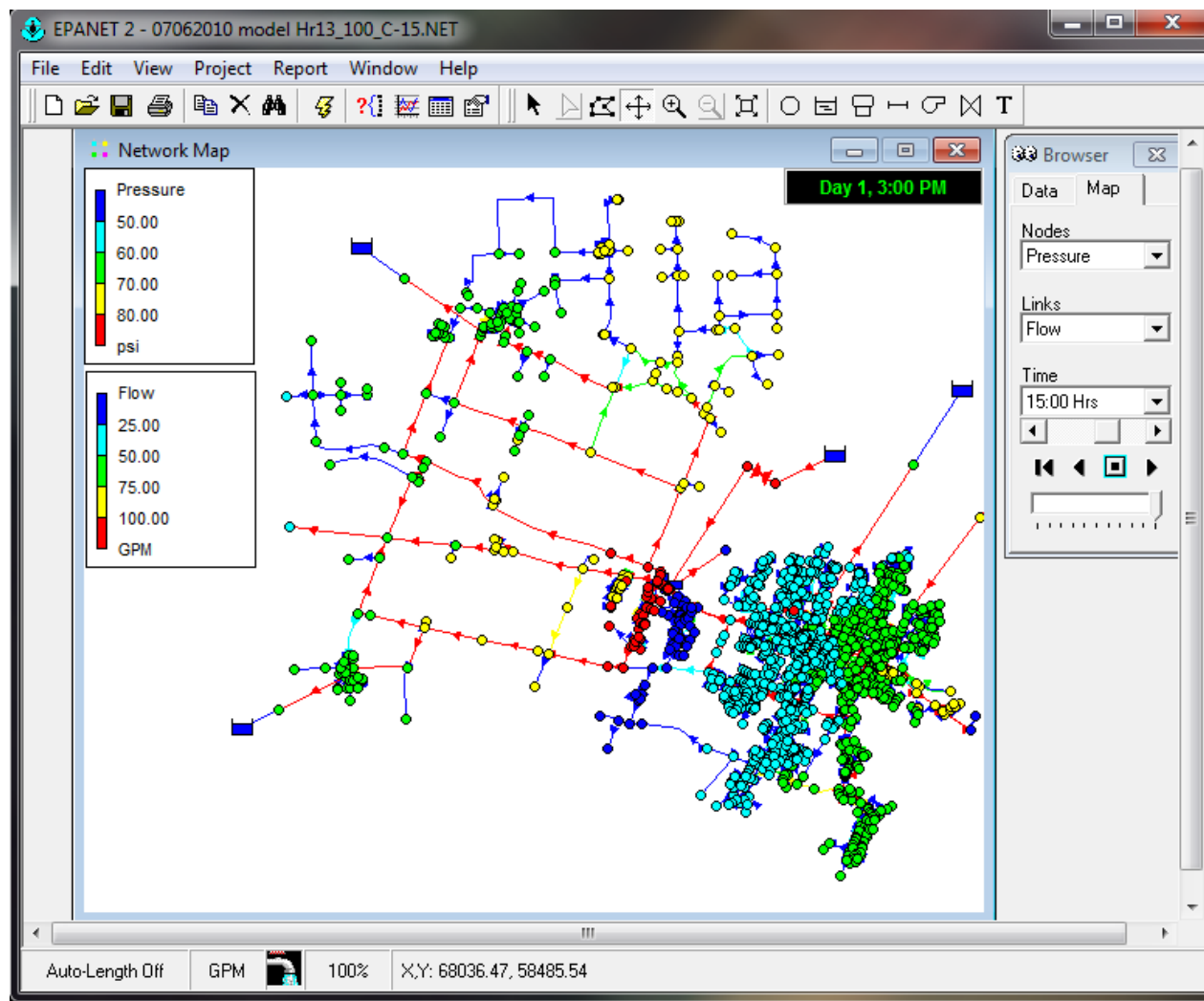
-  Crea Sezione
-  Edita Sezione
-  Individua Bacino
-  Analisi Generale Bacino
- Possibilità Pluviometrica
- Definizione Asta
- Vertici su Sezioni
- Trasponi WS Hec-Ras
-  Esporta Hec-Ras
-  Importa Hec-Ras
-  Collegamenti Hec-Hms
- Edita Collegamenti Hec-Hms
-  Esporta Hec-Hms
- Curva Ipsografica
- Moto Uniforme
- Sezioni->Profilo Medio



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

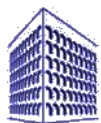
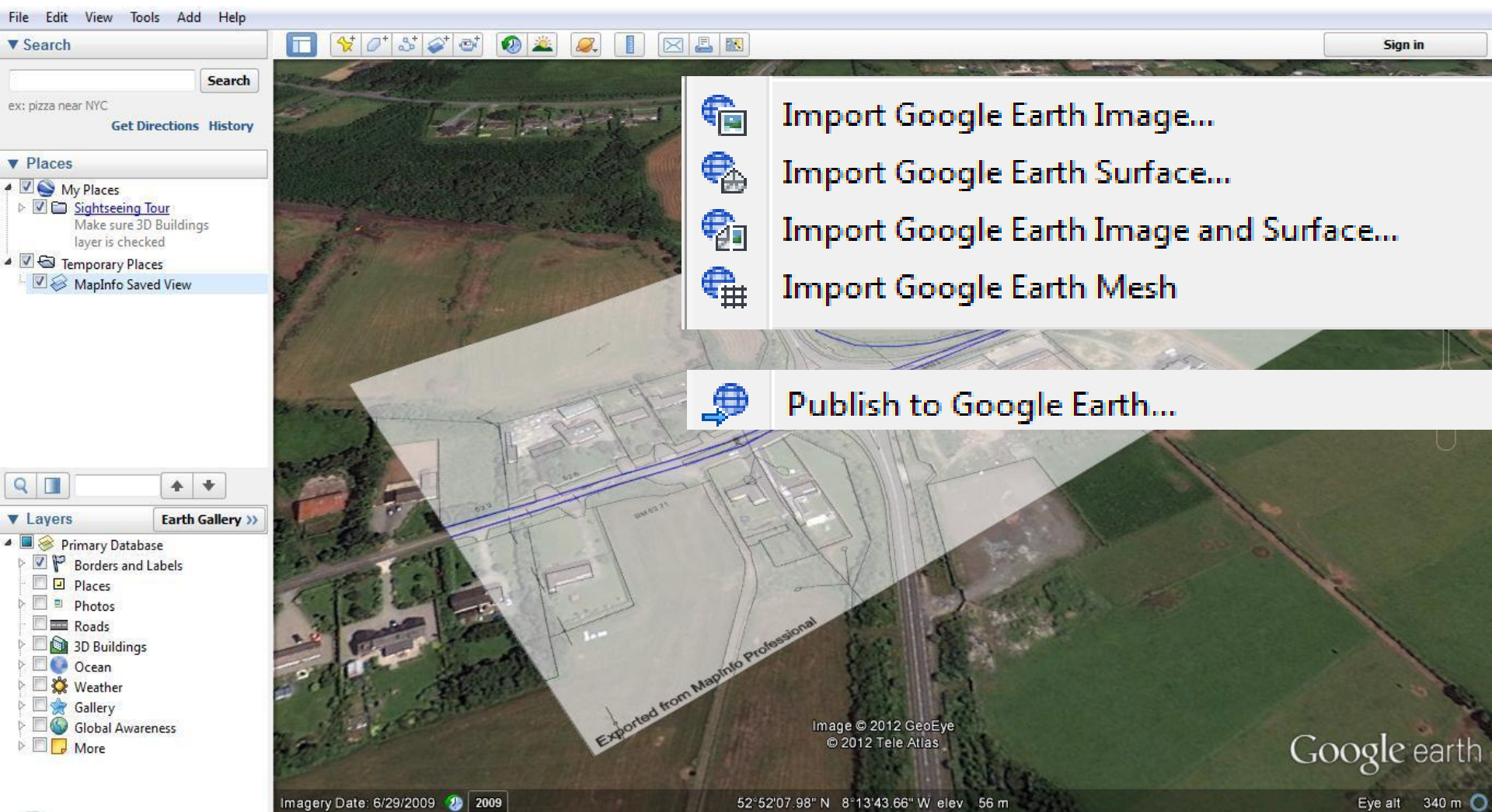
IMPORT - EXPORT CON EPANET

	Importa file INP di Epanet
	Importa file RPT di Epanet
	Disegna Piezometriche 3D
	Aggiungi Elemento Rete
	Modifica Elemento Rete
	Rete Epanet
	Gestione Pattern
	Calcola Rete
	Disegna Tabelle
	Estrai Profilo
	Pozzetti Profilo->Modello
	Gestione materiali
	Associa materiale
	Esporta file INP di Epanet
	Scala Tabelle/Simboli
Gestione Pozzetti della rete	
Archivio Pozzetti della rete	



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

IMPORT - EXPORT CON GOOGLE EARTH



Ing. Marco Martens

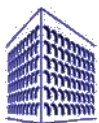
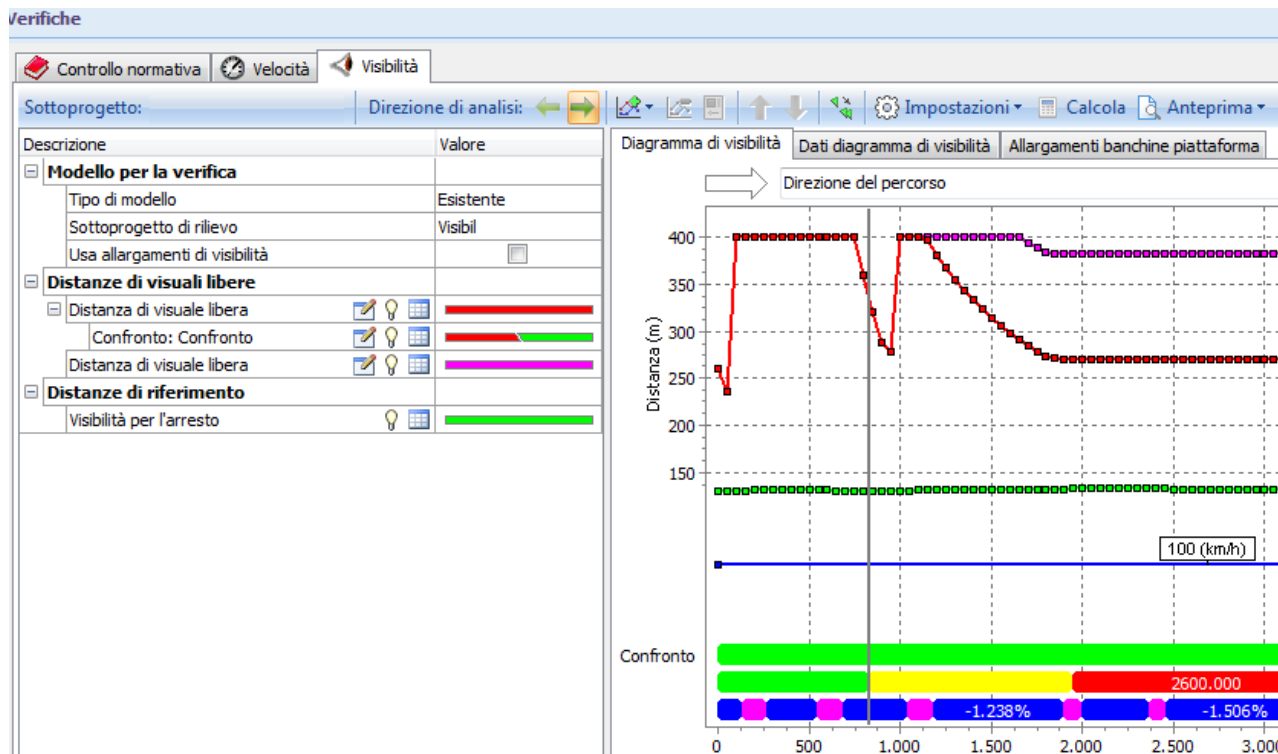
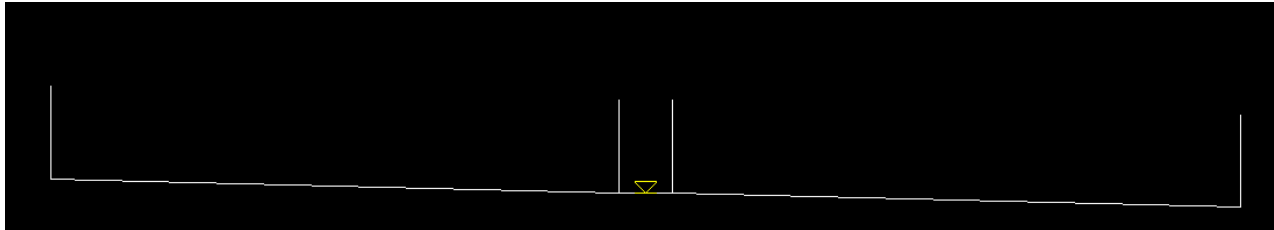
Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade: l'orizzonte internazionale

06 10 2014

pag. 68

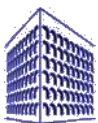
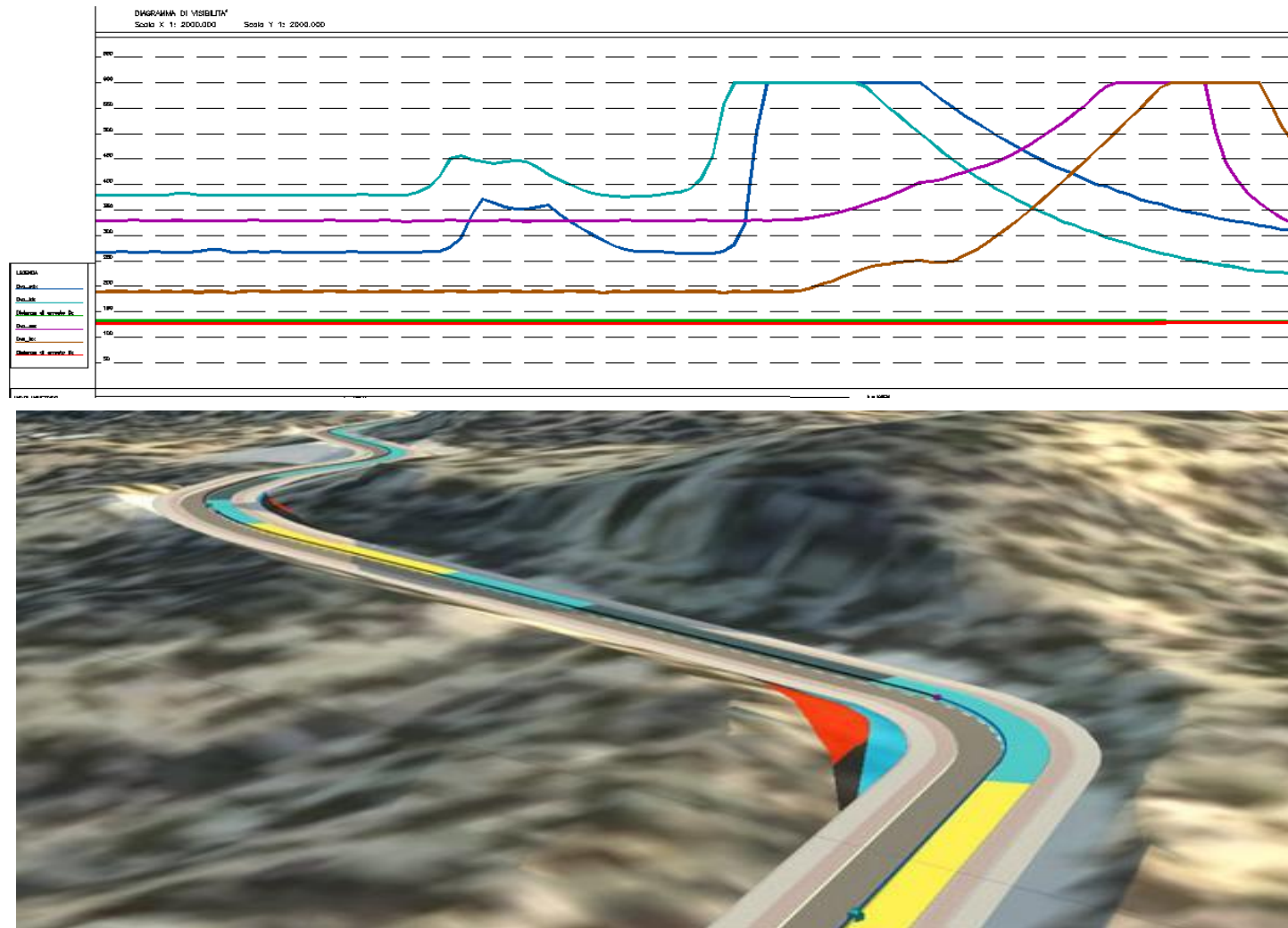
VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



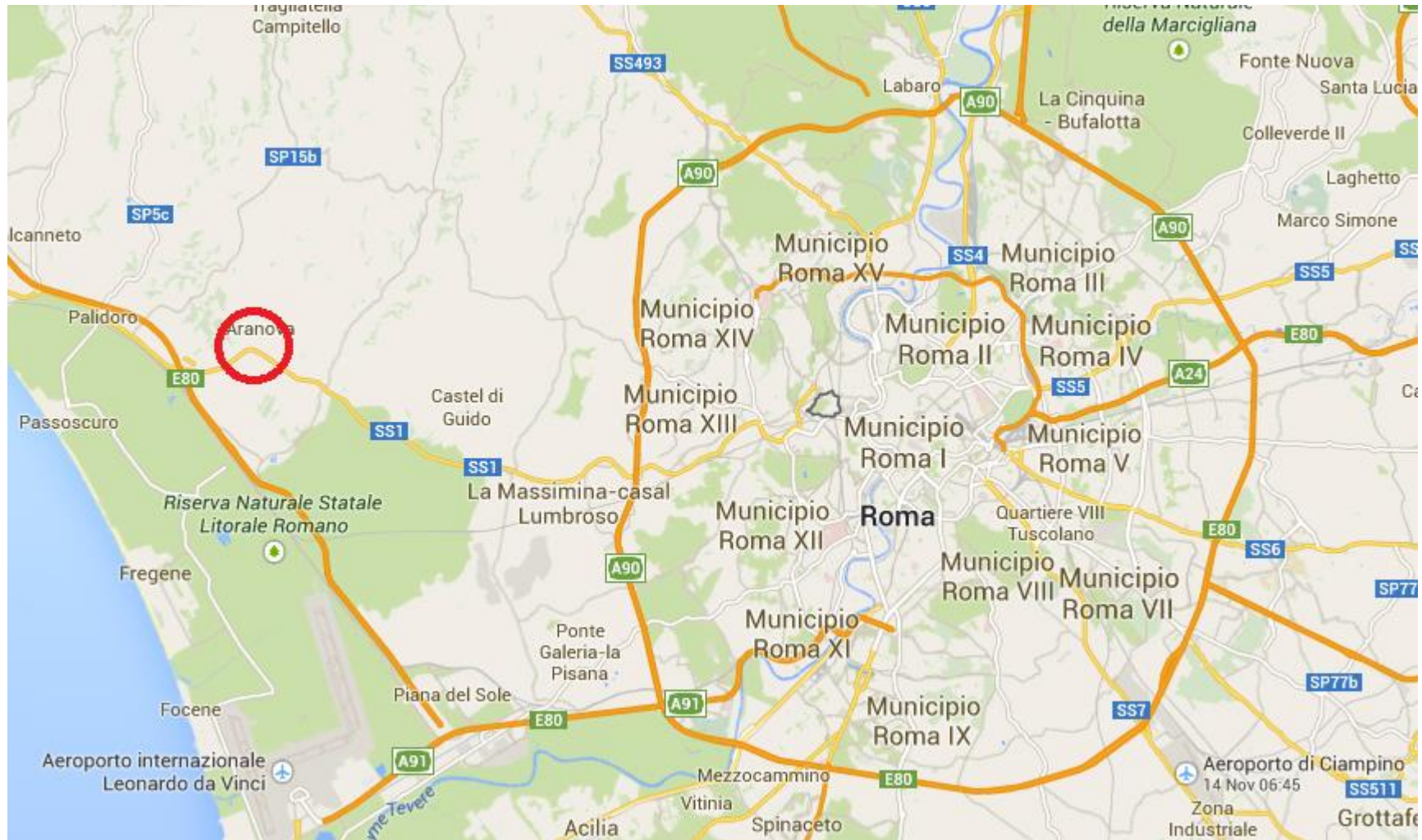
VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



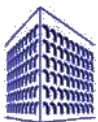
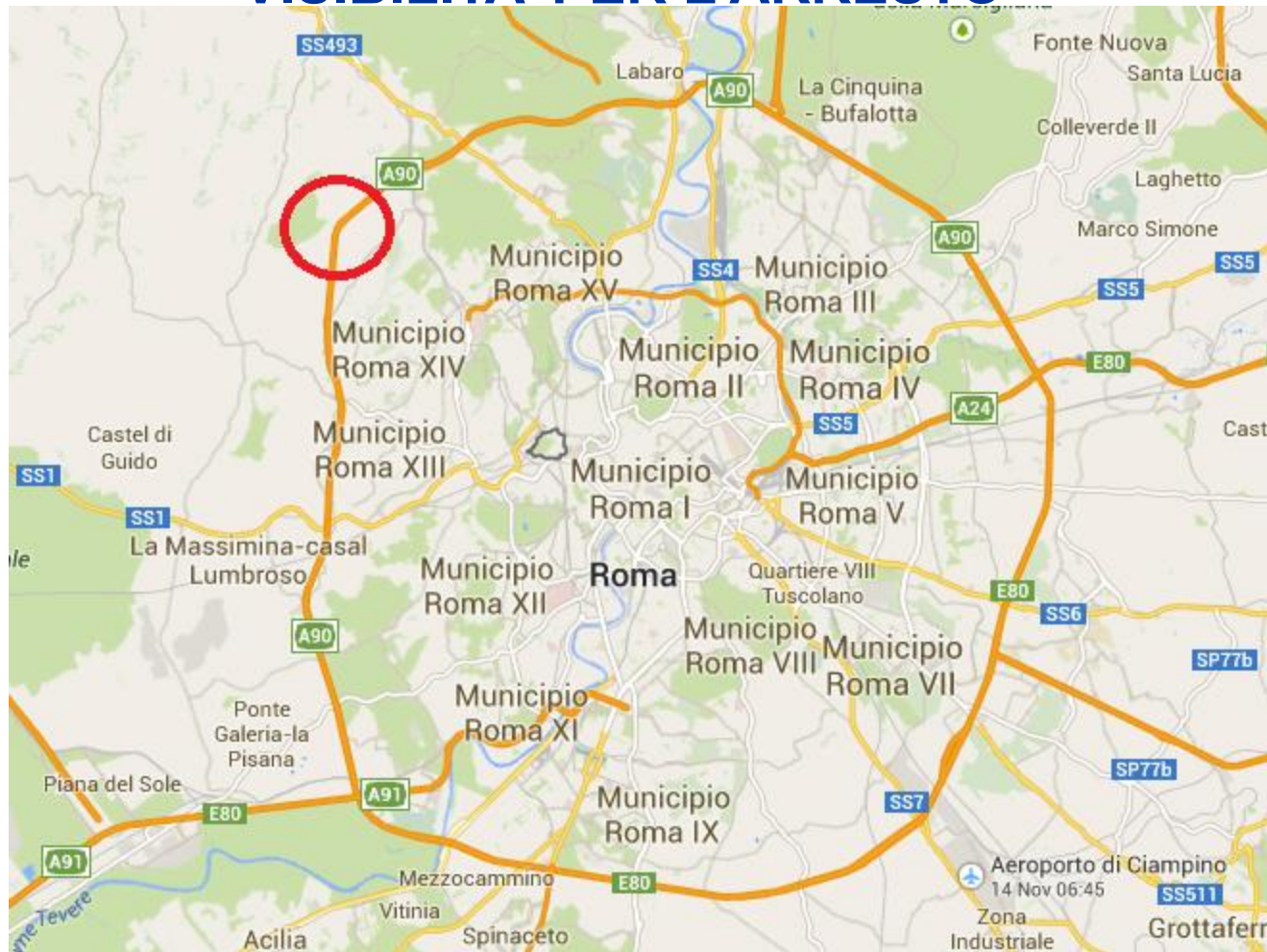
VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



Ing. Marco Martens

Nuovi metodi di progettazione e di verifica delle strade: l'orizzonte internazionale

06 10 2014

pag. 75

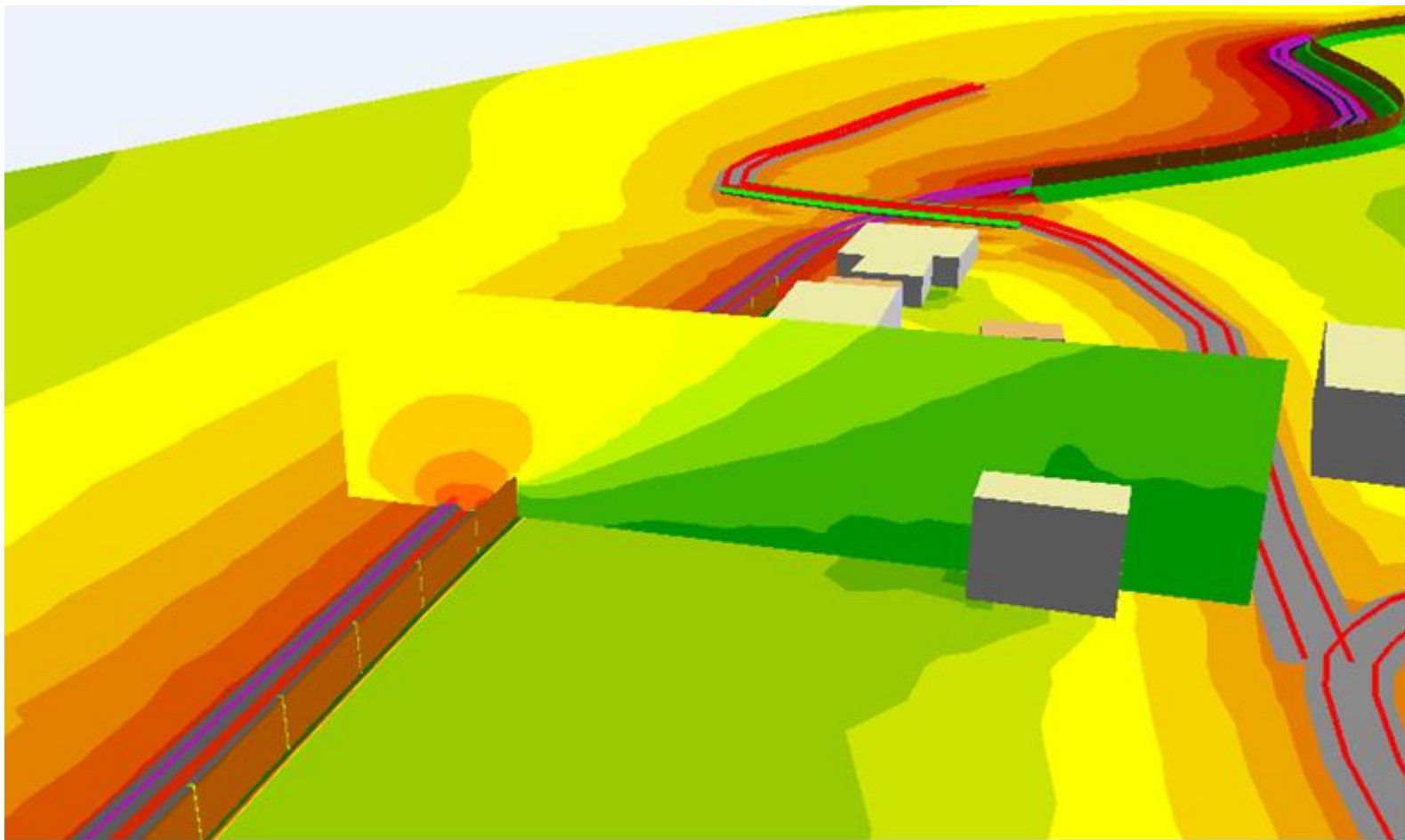
VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

VISIBILITA' PER L'ARRESTO



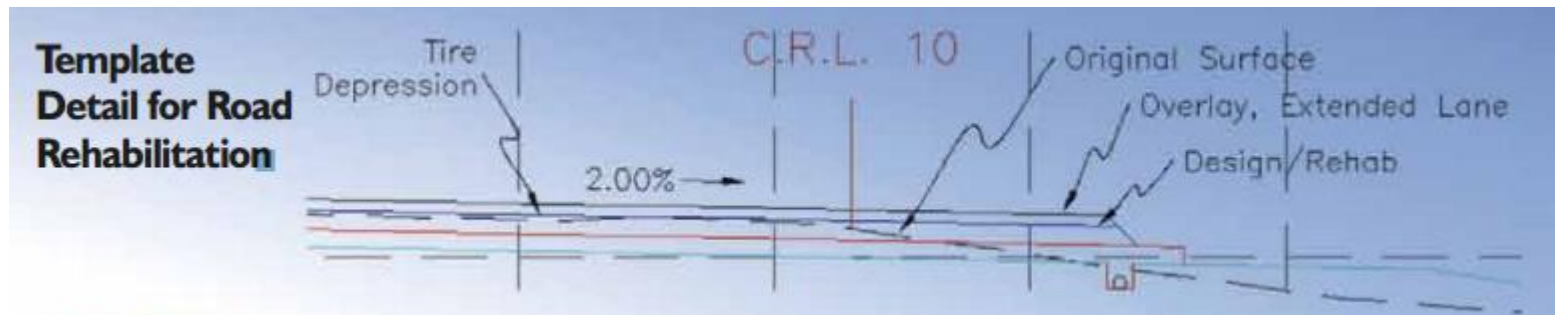
VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

PROPAGAZIONE DEL RUMORE



VERIFICHE E TOOLS DEDICATE

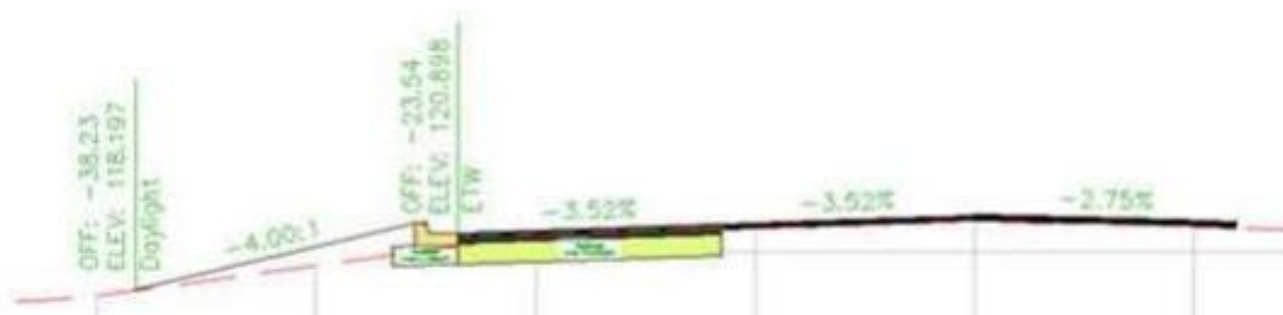
COMANDI PER ADEGUAMENTO IN SEDE



OverlayMillAndLevel2



OverlayCrownBetweenEdges



DIVERSITA' SISTEMI DI RAPPRESENTAZIONE

