



**TVK PROJECT:**  
**dalla ricerca, nuove tecnologie per la**  
**progettazione avanzata dei go-kart da**  
**competizione**

**Relatore: Ing. Fabio Renzi**  
**TVK Project S.r.l.**

**Alumotive 2007**  
**Modena, 18/10/2007**

## Chi siamo

**La TVK Project s.r.l. è una società "giovane" in cui sono confluite competenze di alto livello provenienti da diversi settori:**

- **Motorsport**
- **Ricerca universitaria**
- **Sviluppo software**



## Mission

**La nostra missione è quella di rendere disponibili le più avanzate tecniche di studio dei veicoli da competizione tramite una gamma di software specializzati per la progettazione e la messa a punto dei go kart agonistici uniti a servizi di formazione, di personalizzazione del prodotto e di sviluppo di soluzioni "on demand"**

## La linea di prodotti Kart Performance

- **KP Chassis:** uno strumento di progettazione completo e affidabile per chi costruisce kart da competizione. Consente il disegno e l'analisi strutturale di telai per kart, e la previsione del comportamento torsionale e dinamico.
- **KP Studio Pro:** destinato ai piloti professionisti e alle squadre corsa, è un applicazione che consente la modellazione di un veicolo virtuale, la previsione in real time del tempo sul giro e il confronto tra diversi setup. L'applicazione è completata con la possibilità di acquisire i dati da telemetria per il confronto tra comportamento reale e comportamento simulato.
- **KP Studio Light:** basato sullo stesso concept della soluzione Pro, è destinato ai piloti amatoriali, per i quali fornisce importanti elementi di valutazione del set-up del veicolo, coniugati alla massima semplicità di utilizzo.



## **KP Chassis: un nuovo modo di progettare**

La **passione** per il mondo del karting e le **competenze tecniche** maturate nel mondo delle competizioni e della ricerca accademica hanno consentito alla TVK Project s.r.l. di mettere a punto **KP Chassis** un software di progettazione di elevato livello tecnico indirizzato alle **aziende costruttrici di go kart** che vogliono ottenere le massime prestazioni **riducendo i costi di progettazione e di sviluppo.**

Basato su un motore di calcolo in grado di valutare, sin dalle prime fasi di sviluppo, come i parametri di progettazione influenzino al banco o in pista il comportamento del go kart, **KP Chassis** offre all'utente un **concreto supporto decisionale** consentendogli di modificare molteplici parametri relativi alle caratteristiche geometriche del telaio e di verificare in tempo reale gli effetti che le modifiche effettuate hanno sulle caratteristiche di rigidità del telaio.

## **KP Chassis: progettare è più semplice**

- **Riduce sensibilmente le spese di gestione:** KP Chassis fornisce un'importante supporto alle impostazioni del set up del kart basati sul metodo tradizionale del "trial and error" velocizzando e rendendo più efficienti le regolazioni dei prototipi realizzati e consentendo, a parità di risultati, una significativa diminuzione delle giornate di test in pista.
- **Facile da usare:** grazie ad una comoda interfaccia grafica 3D interattiva KP Chassis permette di visualizzare, in modo intuitivo, sia il modello telaio su cui si sta lavorando sia i risultati ottenuti dalle analisi effettuate.
- **Grazie ad un database consultabile** in ogni momento KP Chassis consente un'organizzazione sistematica del lavoro svolto e dei risultati ottenuti. E' possibile salvare i dati relativi alle modifiche effettuate, confrontare le diverse soluzioni progettuali ed individuare facilmente le scelte più importanti per migliorare le prestazioni.

## **Caratteristiche tecniche**

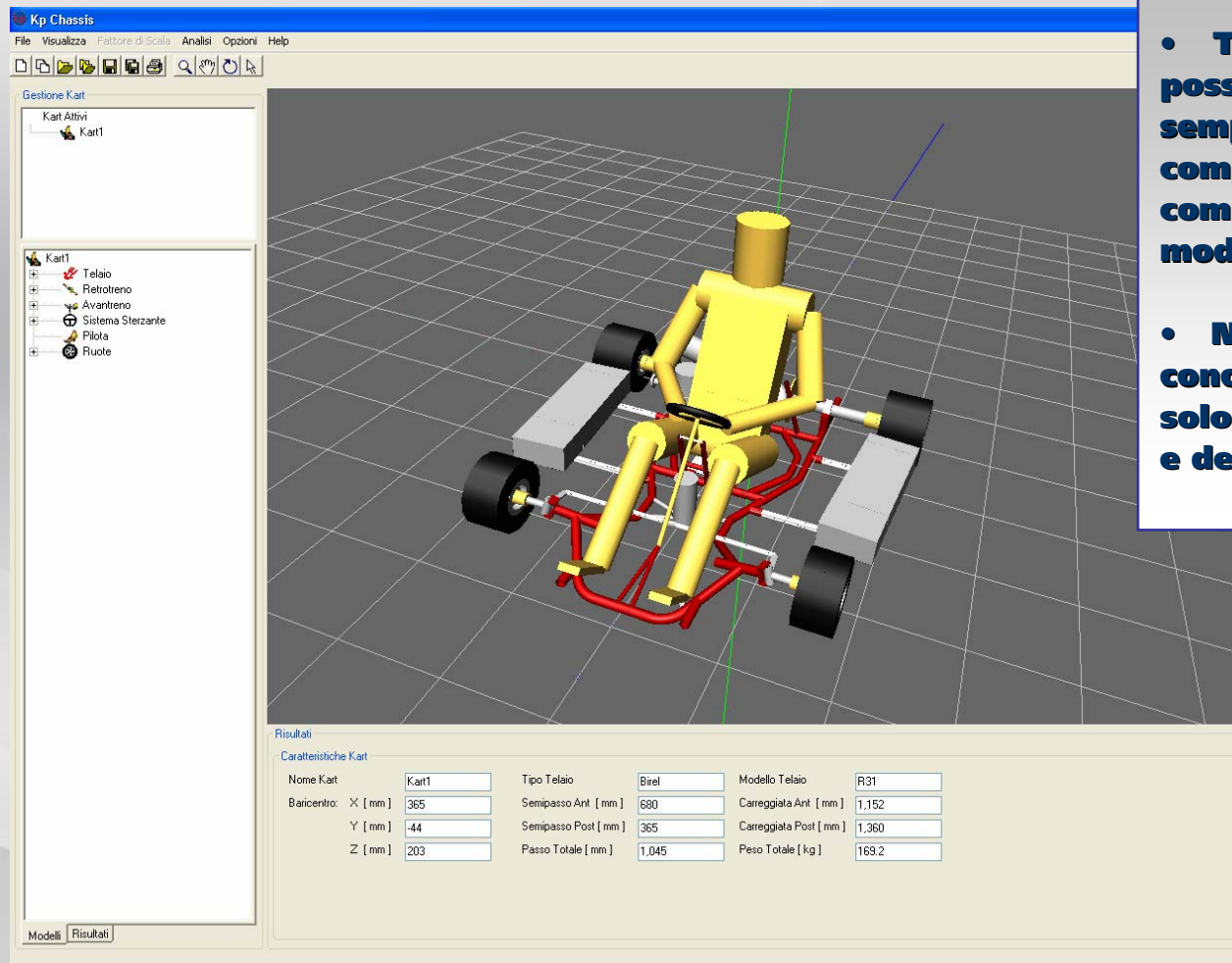
**KP Chassis** mette a disposizione dei costruttori di kart i più evoluti metodi di calcolo ingegneristico per la determinazione delle caratteristiche strutturali di telai e veicoli completi.

Basato sul **metodo degli elementi finiti**, il software consente all'utente di lavorare in maniera facile e veloce all'interno di un'interfaccia grafica tridimensionale dove è possibile modificare le principali caratteristiche del telaio e del veicolo e apprezzare in tempo reale gli effetti delle modifiche sulle performance.

Grazie all'**algoritmo di calcolo** messo a punto dal team di sviluppo della TVK Project i tempi di calcolo necessari sono estremamente contenuti e al tempo stesso i risultati ottenuti sono pienamente affidabili.



## Interfaccia grafica semplice ed efficace

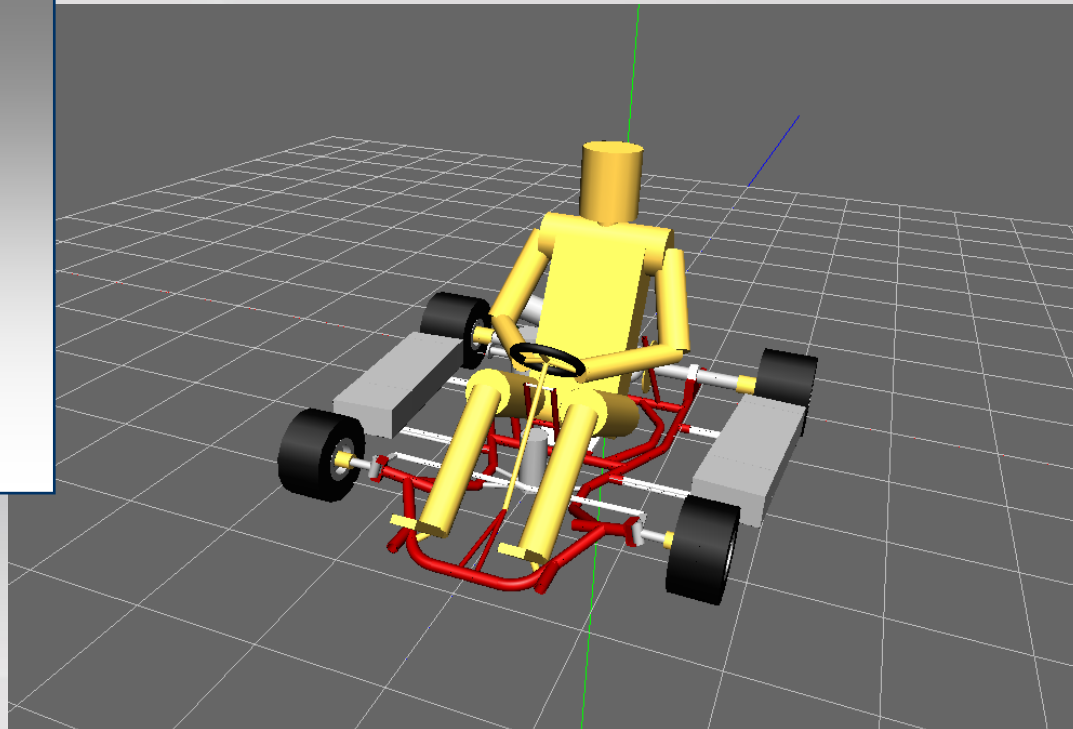


- **Tutte le modifiche al progetto possono essere implementate semplicemente cliccando sul componente interessato e compilando gli appositi form di modifica.**

- **Non sono necessarie conoscenze ingegneristiche, ma solo una conoscenza del veicolo e dei suoi sottosistemi.**

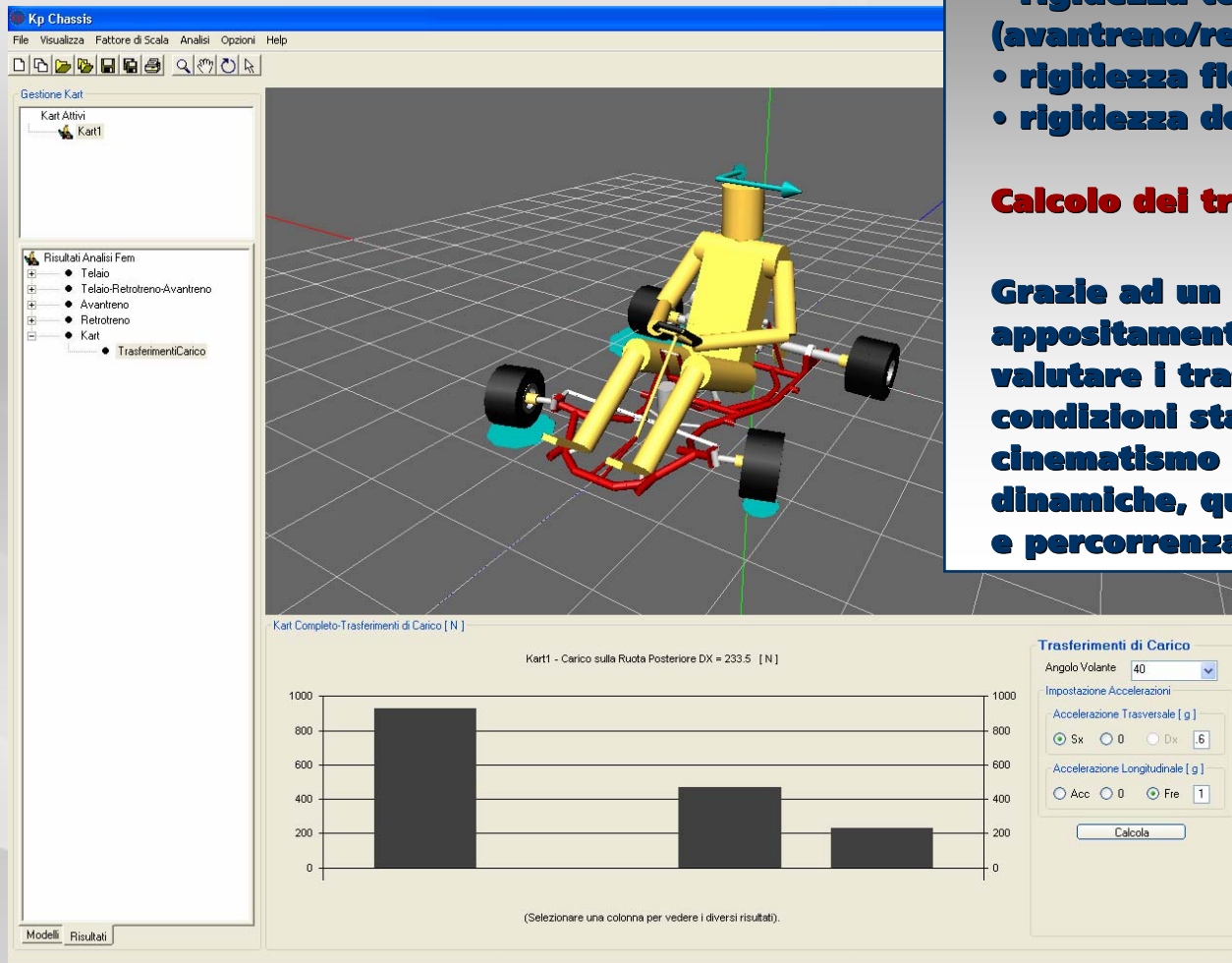
## Modellazione di veicolo e sottosistemi

- Il veicolo e il telaio sono rappresentati mediante un modello fisico di pieno dettaglio che offre una matematizzazione eccellente del kart reale.
- I risultati dei calcoli sono quindi pienamente **affidabili e coerenti** rispetto a quanto determinato in laboratorio.





## Analisi



### Calcolo a rigidezza

#### Parametri calcolabili:

- rigidezza torsionale globale (avantreno/retrotreno)
- rigidezza flessionale
- rigidezza dei singoli componenti

### Calcolo dei trasferimenti di carico

Grazie ad un algoritmo di calcolo, appositamente sviluppato, è possibile valutare i trasferimenti di carico sia in condizioni statiche, dovuto quindi al cinematisimo di sterzo, sia in condizioni dinamiche, quindi in accelerazione, frenata e percorrenza di curva.

## Modifica rapida delle caratteristiche del veicolo

•Attraverso l'interfaccia tridimensionale, si può accedere facilmente ai sottosistemi del veicolo.

• Geometria, materiali sezioni e caratteristiche dei principali componenti (pneumatici, fuselli, assale ...) possono essere modificati in maniera semplice e veloce.

•Allo stesso modo è possibile intervenire sui principali parametri di set-up veicolo e apprezzare come questi ne influenzino la performance.

Telaio
✕

**Kart**

Nome Kart:  Tipo Telaio:

**Parametri Geometrici**

Componente Telaio:

Tipologia di selezione:

	Nuovi	Originali
Diametro [ mm ]	<input type="text" value="32"/>	<input type="text" value="32"/>
Spessore [ mm ]	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>
Larghezza Gola [mm]	<input type="text" value="300.7"/>	<input type="text" value="300.7"/>
Posizione Barra Ant [mm]	<input type="text" value="580.3"/>	<input type="text" value="580.3"/>
Posizione Barra Post [mm]	<input type="text" value="120.3"/>	<input type="text" value="120.3"/>

**Barre d' Irrigidimento**

Seleziona Tutti    
  Escludi Tutti

Seleziona il Tipo di Barra    

**Angoli Caratteristici**

Angolo di Caster [ Gradi ]:

Angolo di King Pin [ Gradi ]:

**Colore**

Seleziona Colore Telaio:

**Funzionalità Telaio**

Visibilità Telaio    
  Blocca Fiche

Mass Budget
✕

**Mass Budget**

**Veicolo**

Nome Veicolo:

**Sottosistema**

Nome:

	Nuovo	Originale
Massa [Kg]	<input type="text" value="12.813"/>	<input type="text" value="12.813"/>

**Peso Singoli Componenti**

Nome	Pesi Nuovi	Pesi Origina
B1	1.741	1.741
B2	.672	.672
B3	.786	.786
B4	1.924	1.924
B5	1.924	1.924
B6	.955	.955
B7	.727	.727
AttaccoPiantone	.303	.303
AttaccoVolante	.732	.732
AttaccoSedile	.525	.525
Piastrina	.503	.503
AttaccoAssale	1.033	1.033

## Presentazione dei risultati

I risultati dei calcoli vengono presentati all'utente in maniera **chiara ed efficace** attraverso grafici prodotti a schermo.

Inoltre KP Chassis consente l'esportazione e la stampa di un report di calcolo nel quale vengono sintetizzati i risultati delle analisi.

**KP Chassis** mette a disposizione dell'utente la possibilità di salvare il proprio lavoro sia come singolo telaio, sia come progetto completo, offrendo quindi un modo estremamente rapido per la ripresa del lavoro, anche a distanza di tempo.

### Dati Generali

Nome Kart:	Kart1
Costruttore:	Brel
Modello:	R31

### Prestazioni Telaio

Rigidità Torsionale del Telaio [N*mm/deg]:	180800.3
Rigidità Torsionale Anteriore del Telaio [N*mm/deg]:	248007.7
Rigidità Torsionale Posteriore del Telaio [N*mm/deg]:	3580475
Rigidità Flessionale del Telaio [N*mm/deg]:	531128.9

### Prestazioni Telaio•Retrotreno•Avantreno

Rigidità Torsionale del T+R+A [N*mm/deg]:	184093.8
Rigidità Torsionale Anteriore del T+R+A [N*mm/deg]:	226299.1
Rigidità Torsionale Posteriore del T+R+A [N*mm/deg]:	5383427
Rigidità Flessionale del T+R+A [N*mm/deg]:	530281.1

### Prestazioni Assale

Rigidità Flessionale dell'assale [N*mm/deg]:	747305
--	--------

### Prestazioni Fuselli

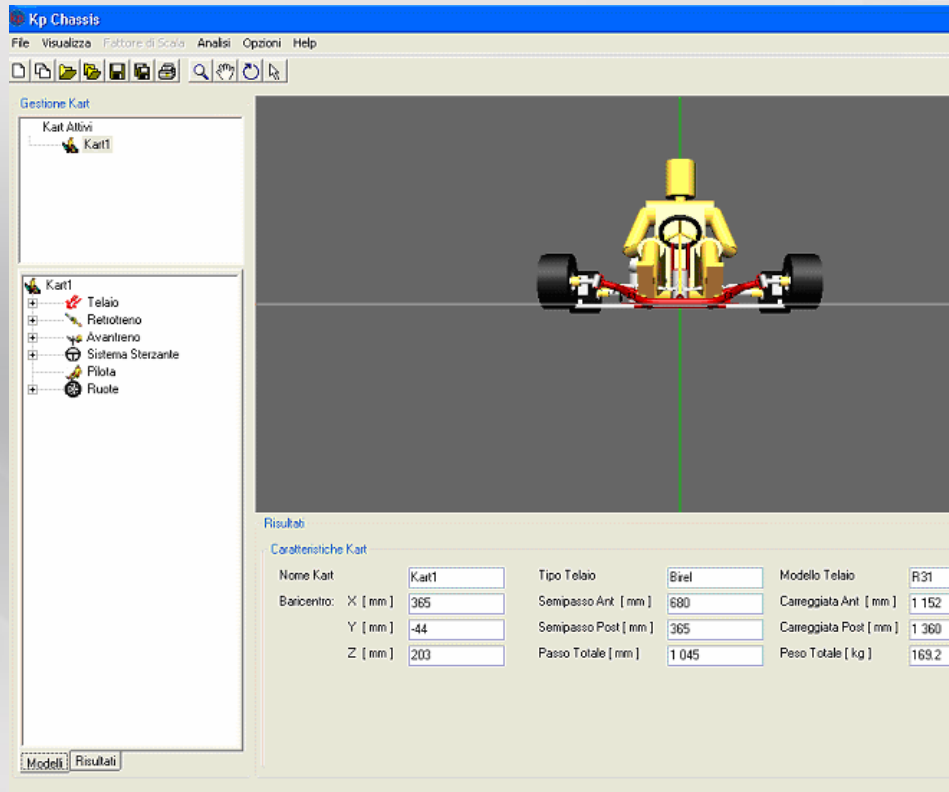
Rigidità Flessionale dei fuselli [N*mm/deg]:	1789220
--	---------

### Trasferimenti di Carico

Carico sulla ruota PostDx [ N ]	500.0
Carico sulla ruota PostSx [ N ]	490.5

# tvkproject

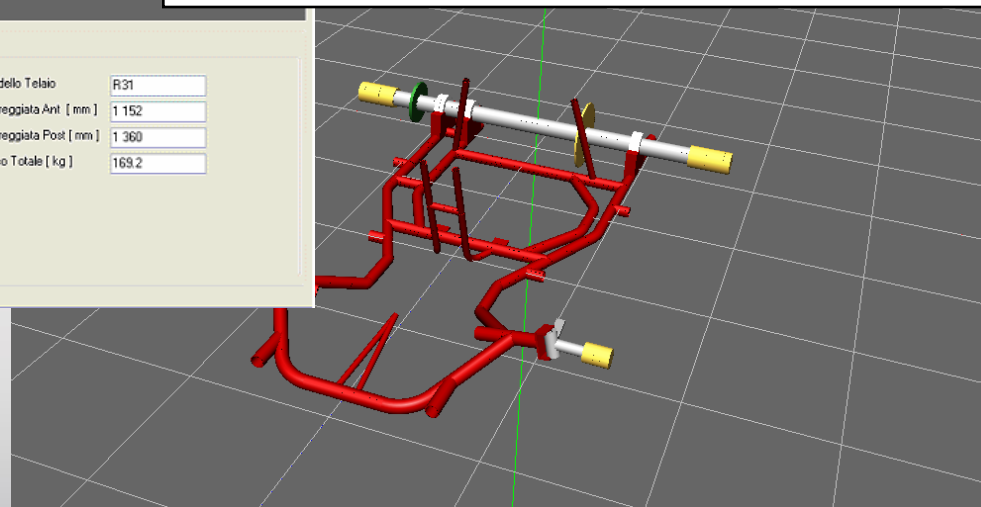
## Personalizzazione



La particolare modalità **"open"** con la quale è stato concepito KP Chassis offre all'utente la possibilità di usufruire di customizzazioni ad hoc, per rispondere a tutte le possibili esigenze.

Nuovi moduli di calcolo possono essere quindi sviluppati su richiesta in tempi rapidi ed integrati nel software principale.

**KP Chassis** è una soluzione completa e affidabile per la progettazione di kart da competizione, che non richiede l'utilizzo di altri software.



# tvkproject

Kp Chassis

File Visualizza Fattore di Scala Analisi Opzioni Help

Gestione Kart

Risultati

Caratteristiche Kart

Nome Kart	<input type="text"/>	Tipo Telaio	<input type="text"/>	Modello Telaio	<input type="text"/>
Baricentro: X [ mm ]	<input type="text"/>	Semipasso Ant [ mm ]	<input type="text"/>	Carreggiata Ant [ mm ]	<input type="text"/>
Y [ mm ]	<input type="text"/>	Semipasso Post [ mm ]	<input type="text"/>	Carreggiata Post [ mm ]	<input type="text"/>
Z [ mm ]	<input type="text"/>	Passo Totale [ mm ]	<input type="text"/>	Peso Totale [ kg ]	<input type="text"/>

Modelli Risultati

## **Servizi di assistenza software, formazione, consulting e ricerca**

- **Assistenza tecnica**

**Obiettivo principale dei servizi di assistenza tecnica della TVK Project è fornire ai propri clienti il livello di assistenza adeguato all'utilizzo ottimale dei nostri software.**

**I servizi di assistenza tecnica comprendono una suite completa di tipologie di supporto tecnico e manutenzione software fornita da un team di tecnici qualificati.**

**In particolare:**

- **Accesso a download e aggiornamenti dei software**
- **Assistenza on-line tramite articoli e documentazione tecnica**
- **Richiesta di assistenza specifica tramite mail**

- **Training**

**Obiettivo strategico di TVK Project è promuovere l'utilizzo efficace, consapevole ed evoluto del prodotto che distribuisce. E' per questo che crediamo fortemente nell'attività di training, inteso sia come attività di formazione e aggiornamento che di supporto. Pertanto accompagniamo i nostri clienti nell'integrazione delle nostre tecnologie con il proprio metodo di lavoro, realizzando:**





- **Consulting**

**Crediamo che la realizzazione in prima persona di attività di engineering avanzata sia oltre che la nostra passione e competenza primaria, anche il mezzo attraverso cui testare definitivamente la validità del prodotto che decidiamo di proporre ai nostri clienti.**

**A tal fine offriamo servizi di consulenza per lo sviluppo di applicativi dedicati e supporto concreto alla progettazione ed all'ottimizzazione**

- **Ricerca**

**TVK Project crede nel valore della ricerca intesa come strumento di acquisizione di nuove ed avanzate conoscenze oltre che competenze, con lo scopo di utilizzare le stesse al fine di ottenere un vantaggio competitivo per il successivo sviluppo dei nostri prodotti.**

**E' per questo che vogliamo rafforzare i rapporti di collaborazione già esistenti con il gruppo di ricerca Tor Vergata Karting al fine di mantenere il know-how della nostra azienda allo stato dell'arte, assicurando così qualità e diffusione ai nostri prodotti.**

**tvkproject**

## **Contatti**

**TVK PROJECT s.r.l.**

**Via Ignazio Guidi, 44**

**00147 Roma**

**[www.tvk-project.com](http://www.tvk-project.com)**

**MAIL: [info@tvk-project.com](mailto:info@tvk-project.com)**

**TELEFONO: 06 5123569**

**FAX: 06 51882547**