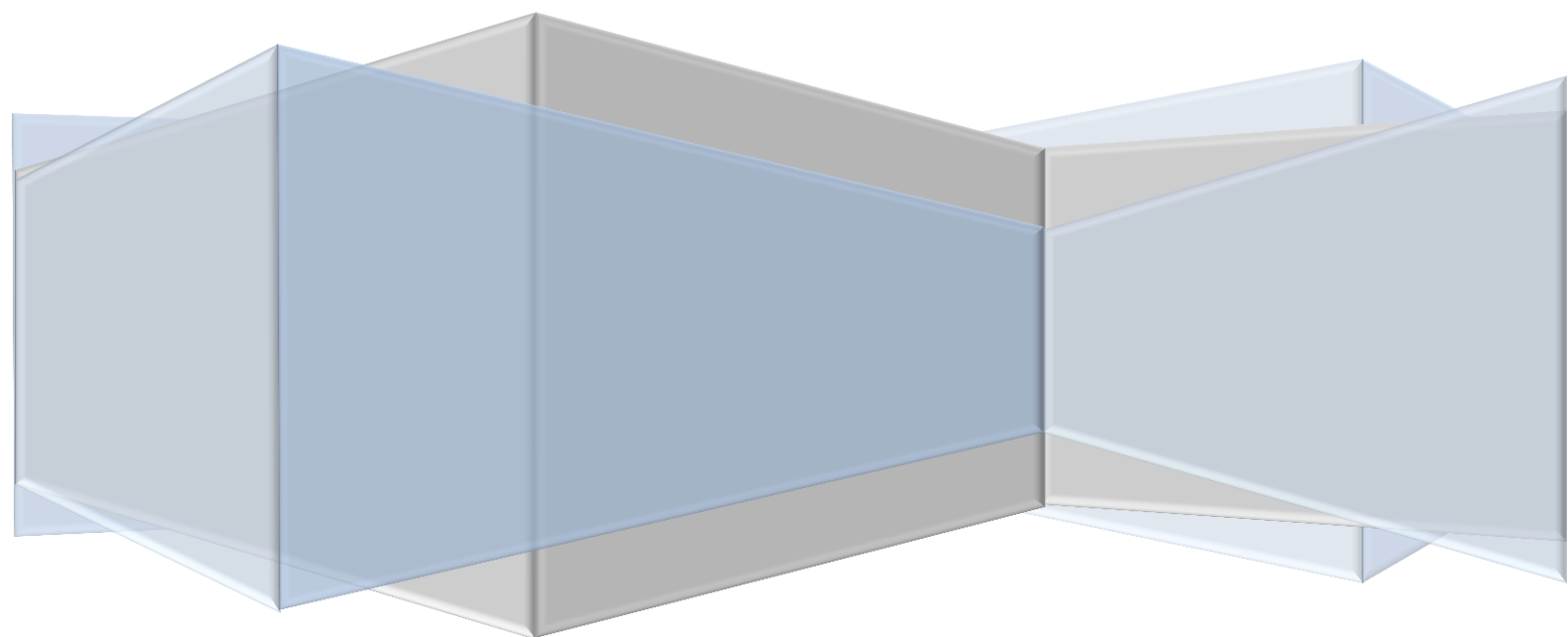


PKM

Manuale Utente

Ver 1.0



SOMMARIO

1. Premessa.....	2
2. Introduzione.....	3
Profili	3
Modello dati	4
Preparazione ambiente	5
3. Inserimento dei dati.....	6
Collegamento degli allegati	6
Commessa Pkm	6
Ricerca commessa Pkm	7
Gestione Commessa Pkm	9
Creazione Opera	9
Opera - dati da inserire.....	12
Dati specifici per Opera	12
Indicatori.....	12
Risorse	12
Collegamento Parti d’Opera - Lavorazioni.....	13
Parte d’opera – dati da inserire.....	14
Dati specifici per Parte di opera	15
Risorse	15
Lavorazione – dati da inserire	15
Lavorazione.....	15
Indicatori.....	15
Risorse	16
4. Anagrafiche	17
5. Indicatori.....	18
Definizione di un indicatore	18
6. Formule indicatori	20
7. Calcolo degli indicatori.....	23
8. Analisi comparativa	24
9. Tabella Cambi.....	28
10. Tabella Paniere.....	29
11. Deliverables	30
Report di dettaglio.....	30



1. Premessa

Il progetto PKM (Pizzarotti Knowledge Management), ha come obiettivo la realizzazione di uno strumento di gestione della conoscenza in fatto di costruzioni di grandi opere, derivante dalla esperienza diretta maturata nei cantieri in Italia e all'estero.

PKM vuole essere un mezzo di condivisione delle informazioni di sintesi derivanti dalla consuntivazione delle lavorazioni eseguite, delle risorse utilizzate, dei tempi impiegati e dei costi diretti e indiretti sostenuti nella costruzione di determinate opere a disposizione dei servizi di sede e delle unità produttive di cantiere. Si configura come un repository aziendale in cui archiviare una accurata selezione di informazioni, dati e documenti relativi a opere realizzate dall'impresa nell'ambito delle commesse proprie e in partecipazione.

L'utilità di PKM può essere sintetizzata nelle seguenti voci:

- Costituire un riferimento per lo studio e la valutazione di offerte economiche di lavori similari, sia in termini di incidenze di risorse che di costi unitari complessivi
- Individuare indicatori "Standard" applicabili alle principali tipologie di opere realizzate dall'impresa e quantificarli sulla base dei consuntivi;
- Costituire una base comparativa per analizzare le performance ottenute nella realizzazione di opere omogenee nell'ambito di commesse diverse;
- Monitorare le lavorazioni in corso di esecuzione, qualora PKM sia utilizzato in modalità "imputazione periodica"



2. Introduzione

Profili

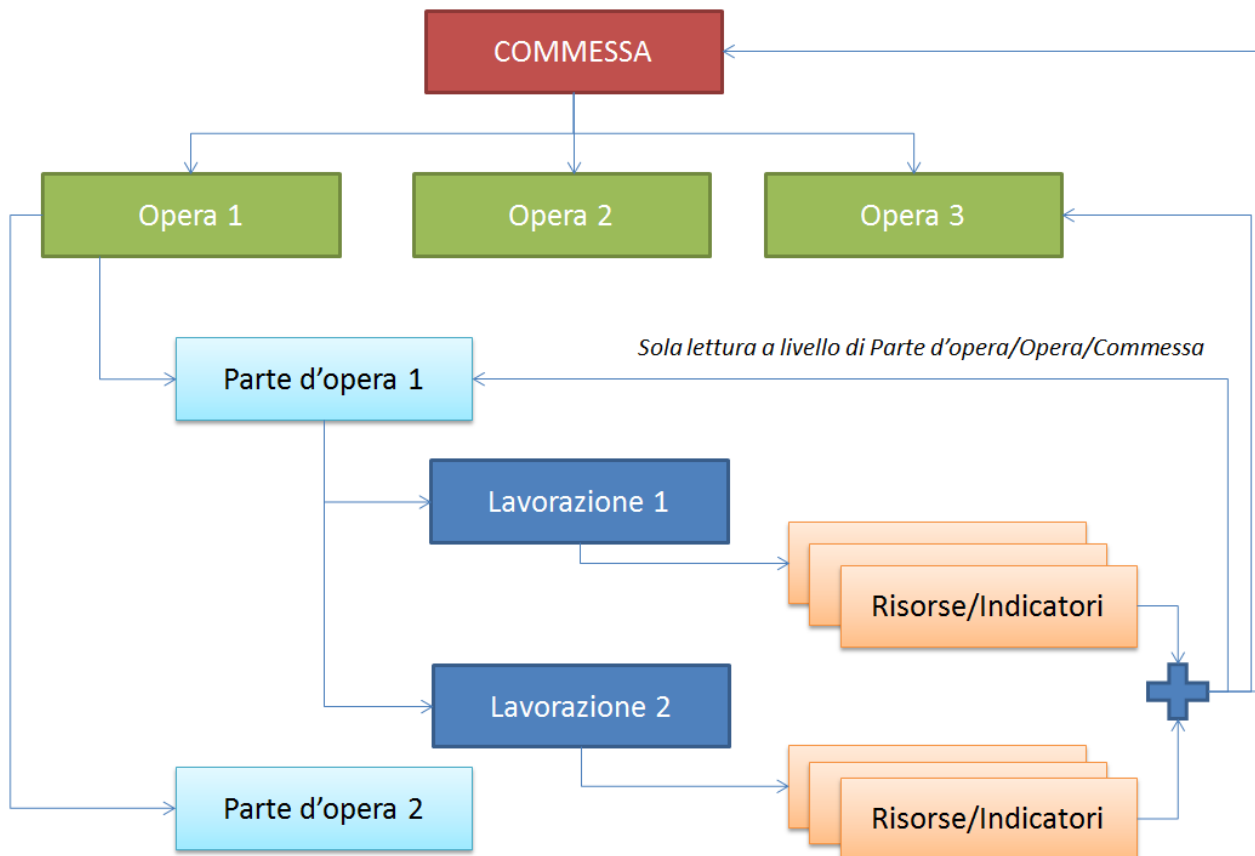
All'interno del PKM saranno disponibili 4 profili di accesso:

1. *Amministratore di sistema*: Riservato al servizio IT, che, oltre a quanto previsto per i profili inferiori, avrà diritti di modifica sulla struttura di PKM.
2. *Utente coordinatore*: Riservato al Controllo di Gestione di sede, che oltre a quanto previsto per i profili inferiori, avrà diritti di scrittura delle anagrafiche comuni, così da garantire la standardizzazione dei dati inseriti dagli utenti di commessa.
3. *Utente di commessa*: Oltre a quanto previsto per il profilo inferiore, avrà diritti di scrittura dei dati PKM (attività eseguita da parte dello staff di ciascuna commessa, secondo la propria organizzazione e il proprio mansionario, con il coordinamento del controller di commessa). Gli utenti di commessa saranno chiamati a popolare il PKM semplicemente selezionando i dati precompilati dagli utenti coordinatori nelle anagrafiche comuni, digitando i dati numerici e i campi testo e allegando mediante links la documentazione di supporto.
4. *Utente consultatore*: Questo profilo permette all'utente associato di visualizzare i dati in sola lettura.



Modello dati

Il modello dati prevede l'imputazione dei dati pkm a livello di commessa. La struttura definita in fase di progettazione del modello prevede un albero a livelli composto nel modo seguente:



I dati imputati a livello di Lavorazione vengono visualizzati, in forma aggregata, a livello sia di Parte d'Opera che di Opera e Commessa.



Preparazione ambiente

Per poter inserire i dati a livello di commessa, l'ambiente Pkm deve essere configurato in modo tale da avere a disposizione alcuni dati di anagrafica utili al censimento delle *Opere*, *Parti di Opera* e *Lavorazioni* di commessa.

Per il censimento delle anagrafiche dobbiamo accedere alla voce di menù **PKM \ Anagrafica**. (vedi paragrafo [Anagrafiche](#))




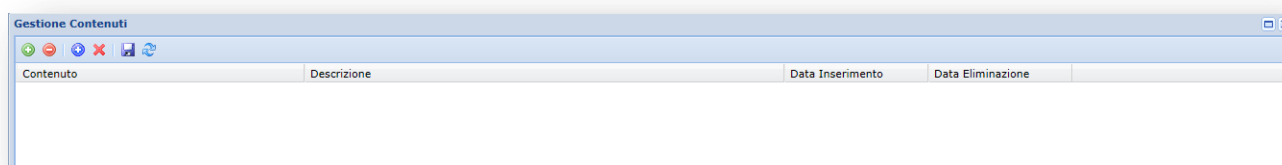
3. Inserimento dei dati

Per poter inserire i dati a livello di commessa, quest' ultima deve essere definita come "Commessa Pkm".

Ad ogni livello è possibile collegare degli allegati (*Planimetrie* o *Immagini*), con la seguente modalità operativa.

Collegamento degli allegati

Per collegare un allegato andare nel folder Allegati dell'elemento e cliccare l'icona block notes () relativa alla categoria a cui si vuole aggiungere l'allegato. Il sistema propone la seguente finestra:



Per inserire un nuovo allegato, premere il pulsante di inserimento nella barra in alto

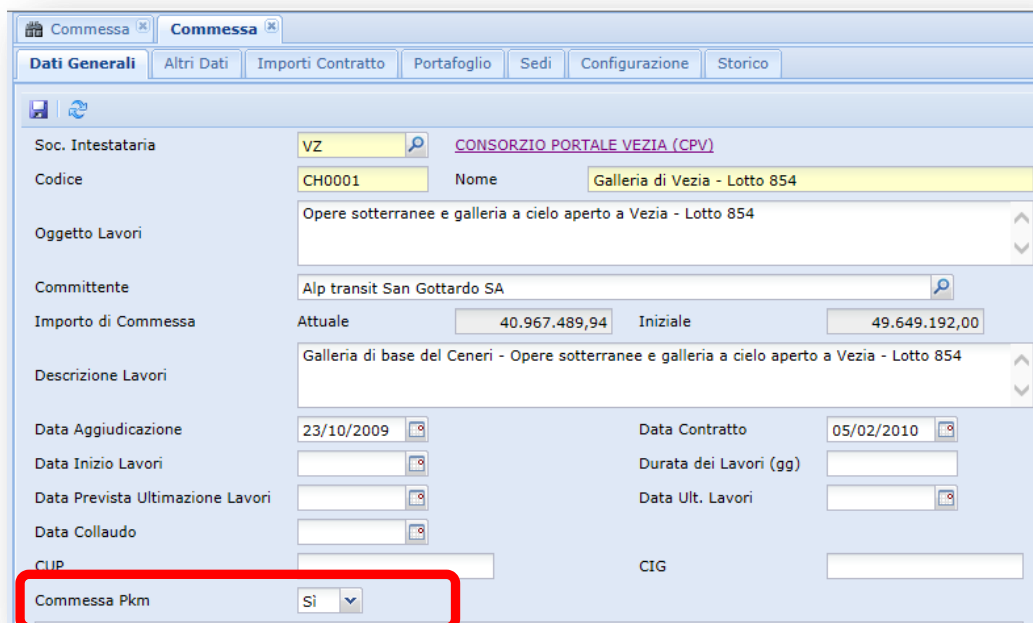


Commessa Pkm

Per effettuare questa operazione, andare nella voce di menù **Anagrafiche \ Commessa**



Ricerca la commessa desiderata e nei suoi dettagli impostare la voce “Commessa Pkm” a “Sì”, come mostrato nella figura seguente:



The screenshot shows the 'Commessa' form with the following details:

- Soc. Intestataria:** VZ (CONSORZIO PORTALE VEZIA (CPV))
- Codice:** CH0001
- Nome:** Galleria di Vezia - Lotto 854
- Oggetto Lavori:** Opere sotterranee e galleria a cielo aperto a Vezia - Lotto 854
- Committente:** Alp transit San Gottardo SA
- Importo di Commessa:** Attuale: 40.967.489,94; Iniziale: 49.649.192,00
- Descrizione Lavori:** Galleria di base del Ceneri - Opere sotterranee e galleria a cielo aperto a Vezia - Lotto 854
- Data Aggiudicazione:** 23/10/2009
- Data Contratto:** 05/02/2010
- Data Inizio Lavori:** (empty)
- Durata dei Lavori (gg):** (empty)
- Data Prevista Ultimazione Lavori:** (empty)
- Data Ult. Lavori:** (empty)
- Data Collaudo:** (empty)
- CUP:** (empty)
- CIG:** (empty)
- Commessa Pkm:** Si (highlighted with a red box)


Ricerca commessa Pkm

Una volta che una commessa è stata resa di tipo Pkm, la si potrà ricercare dall'apposito menù **PKM / PKM Commessa**

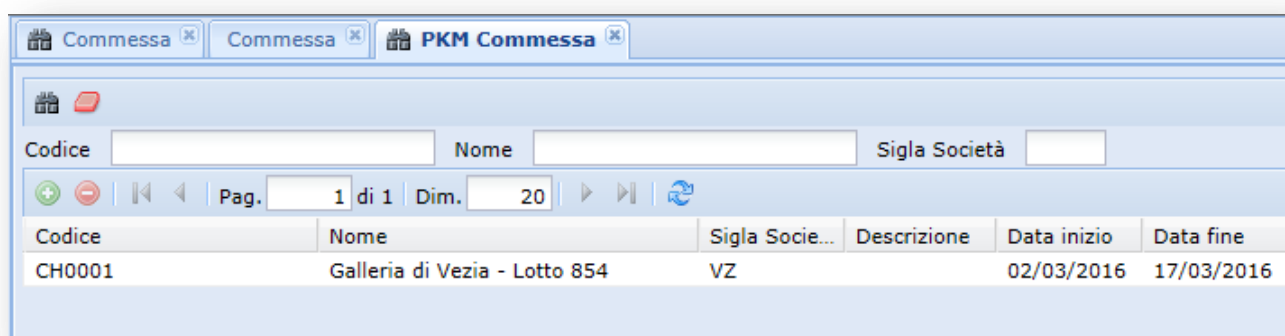


The screenshot shows the PKM menu structure:

- PKM**
 - Anagrafica**
 - Settore
 - Sottosettore
 - Classificazione d'opera
 - Tipo d'opera
 - Parte d'opera
 - Lavorazione
 - Componente/Risorsa
 - Famiglia
 - Costi Indiretti
 - PKM Commessa** (highlighted with a red box)

Premendo il consueto pulsante di ricerca  verranno mostrate tutte le commesse di tipo Pkm (vedi paragrafo “[Commessa Pkm](#)”)





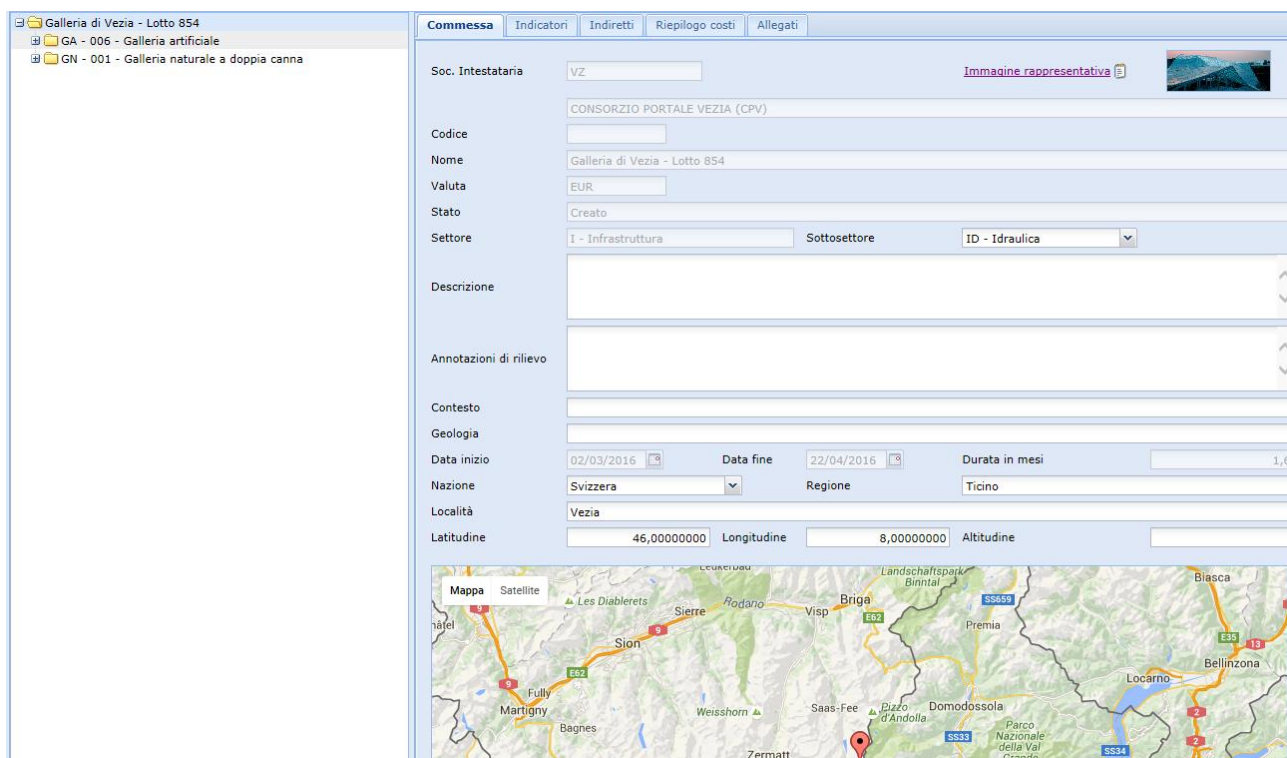
Codice	Nome	Sigla Socie...	Descrizione	Data inizio	Data fine
CH0001	Galleria di Venezia - Lotto 854	VZ		02/03/2016	17/03/2016

Facendo doppio click sulla commessa di interesse, si accederà alla compilazione dei dati di commessa relativamente al Pkm.



Gestione Commessa Pkm

La sezione di compilazione di una commessa pkm si presenta con una struttura ad albero a sinistra e una finestra di dettaglio dell'elemento selezionato a destra, come mostrato nella seguente figura.



The screenshot shows the 'Gestione Commessa Pkm' interface. On the left, a tree view lists the following items:


- Galleria di Vezia - Lotto 854
 - GA - 006 - Galleria artificiale
 - GN - 001 - Galleria naturale a doppia canna

The main panel displays the details for the selected item, 'Galleria di Vezia - Lotto 854'. The form includes the following fields:

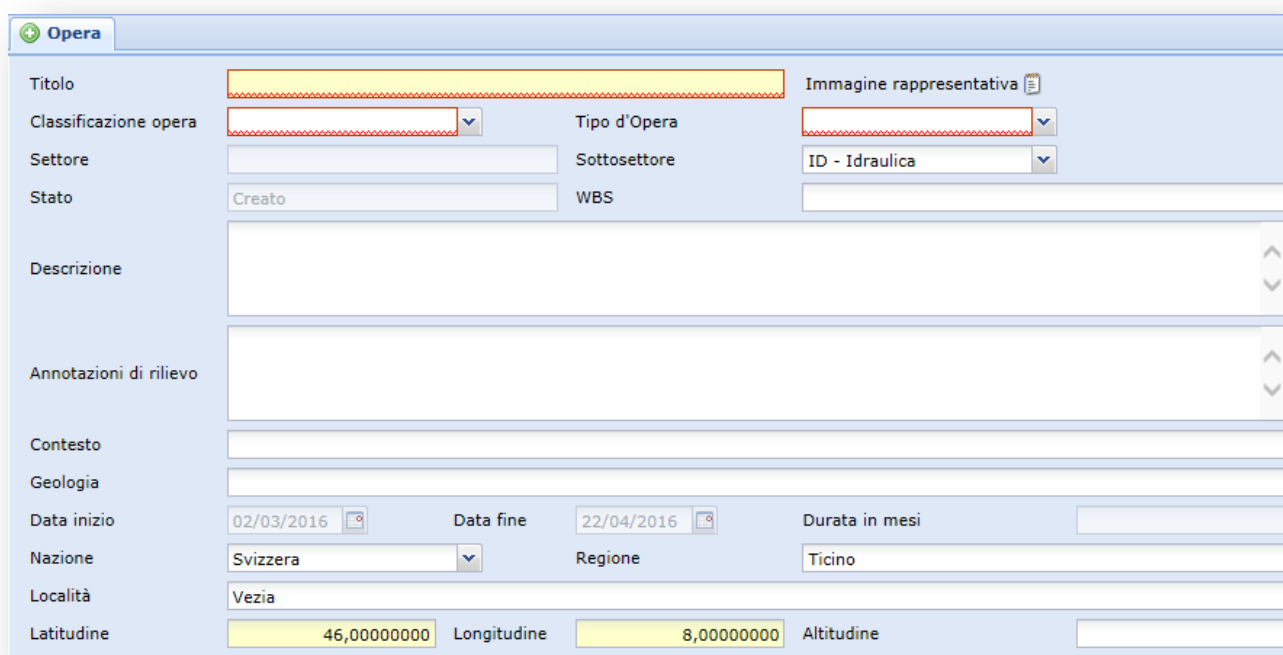
- Soc. Intestataria:** VZ (with a representative image icon)
- Codice:** CONSORZIO PORTALE VEZIA (CPV)
- Nome:** Galleria di Vezia - Lotto 854
- Valuta:** EUR
- Stato:** Creato
- Settore:** I - Infrastruttura
- Sottosettore:** ID - Idraulica
- Descrizione:** (empty text area)
- Annotazioni di rilievo:** (empty text area)
- Contesto:** (empty text area)
- Geologia:** (empty text area)
- Data inizio:** 02/03/2016
- Data fine:** 22/04/2016
- Durata in mesi:** 1,6
- Nazione:** Svizzera
- Regione:** Ticino
- Località:** Vezia
- Latitudine:** 46,00000000
- Longitudine:** 8,00000000
- Altitudine:** (empty text area)

At the bottom of the form is a map showing the location of Vezia, Switzerland, with various geographical features and roads labeled.

Creazione Opera

Per creare un'opera premere il pulsante  che si trova sopra il nome della commessa. Il sistema presenterà una maschera di inserimento dati come riportato nella figura seguente:





Titolo		Immagine rappresentativa	
Classificazione opera	Tipo d'Opera		
Settore	Sottosettore	ID - Idraulica	
Stato	WBS		
Descrizione			
Annotazioni di rilievo			
Contesto			
Geologia			
Data inizio	Data fine	Durata in mesi	
Nazione	Regione	Ticino	
Località			
Latitudine	Longitudine	Altitudine	

Valori ereditati

In questa maschera alcuni campi vengono compilati in modo automatico ereditando le informazioni direttamente dalla commessa. Questi dati sono comunque modificabili (*Sottosettore, Nazione, Regione, Località, Latitudine, Longitudine*).

Campi con dipendenze

La scelta della *Classificazione d'Opera* influenza i valori presenti nel campo *Tipo d'Opera* sulla base delle associazioni create in fase di configurazione del sistema (vedere paragrafo [Anagrafiche](#)).



La scelta della *Classificazione opera* e del *Tipo d'Opera* influiscono anche su quelle che saranno le *Parti d'Opera / Lavorazioni* collegabili nella fase successiva.

Le date inizio e fine, come ai livelli superiori, sono calcolate sulla prima e ultima data inserita a livello di *Lavorazioni* sottostanti.

Presentazione dei dati

Una volta creata, l'Opera verrà presentata mostrando anche la mappa google navigabile, sulla base delle coordinate inserite (quelle ereditate o quelle modificate). Verrà mostrato anche il *Settore* e *Sotto settore* di appartenenza.



Opera				Dati specifici per opera	Indicatori	Risorse	Allegati
Titolo		Galleria artificiale		Immagine rappresentativa			
Classificazione opera		GA - Gallerie artificiali		Tipo d'Opera		006 - Struttura in c.a. e c.z.	
Settore		I - Infrastruttura		Sottosettore		ID - Idraulica	
Stato		Creato		WBS			
Descrizione		descrizione					
Annotazioni di rilievo		annotazioni					
Contesto							
Geologia							
Data inizio		18/04/2016		Data fine		20/04/2016	
Durata in mesi		0,1					
Nazione		Svizzera		Regione		Ticino	
Località		Vezia					
Latitudine		46,00000000		Longitudine		8,00000000	
Altitudine							
							



Opera - dati da inserire

Sulla base della *Classificazione opera* e *Tipo d'Opera* vi saranno informazioni diverse da compilare.

Dati specifici per Opera

In questo folder vengono riportate tutte quelle risorse che sono specifiche a livello di Opera. I valori possibili sono dipendenti dalla *Classificazione opera* e *Tipo d'opera* scelti. Nel caso di esempio, le risorse specifiche di Opera collegate alla classificazione "*Gallerie naturali*" di Tipo "*Scavo all'esplosivo*", possono essere quelle riportate nell'immagine sotto

Opera	Dati specifici per opera	Indicatori	Risorse	Allegati	UdM	Valore Progetto	Valore Effettivo	UdM	Costo totale (EUR)	Nota
SO.010 - Numero di canne			NR							
SO.015 - Lunghezza Totale			m							
SO.020 - Lunghezza Media			m							
SO.035 - Area di scavo totale			m2							
SO.050 - Volume scavo totale			m3							

In generale una Risorsa può essere imputabile dall'utente (campo in bianco) o essere calcolato (campo in grigio in sola lettura). Per ogni Risorsa vengono presentate le seguenti informazioni:

U.d.M.: Unità di misura

Valore Progetto: Campo dove inserire il valore di progetto relativo alla risorsa specifica

Valore Effettivo: Campo dove inserire il valore effettivo (consuntivato) relativo alla risorsa specifica

Nota: Campo testo libero dove inserire delle note relativamente ai dati inseriti o comunque associati alla misura della risorsa relativamente a questa opera.

Indicatori

In questo folder vengono presentati gli indicatori di tipo *Indicatori di Opera*. Per il dettaglio del calcolo indicatori fare riferimento al capitolo Indicatori (*in fase di completamento*).

Risorse

In questo folder vengono presentate tutte le risorse collegate alle Lavorazioni scelte (vedi paragrafo "[Collegamento Parti d'opera – Lavorazioni](#)").

A questo livello i dati delle risorse saranno in sola lettura, in quanto aggregato di tutte le risorse di tutte le lavorazioni sottostanti all'Opera stessa

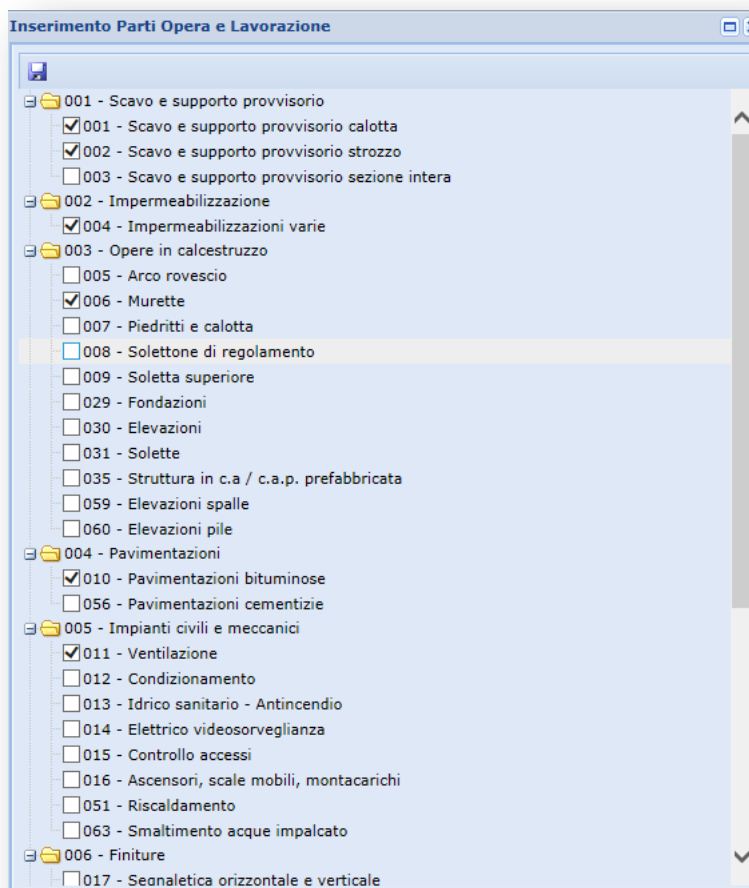


Collegamento Parti d'Opera - Lavorazioni

La *Parte d'Opera* può essere associata all'*Opera* appena creata selezionando l'*Opera* e premendo il pulsante



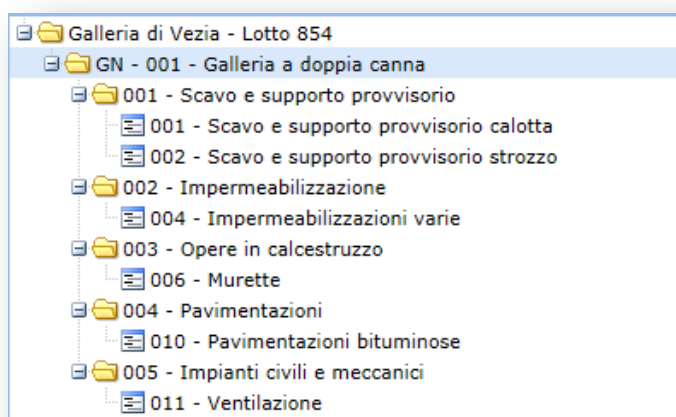
che si trova nel menù contestuale sopra il nome della commessa. Il sistema aprirà una nuova finestra contenente l'elenco delle *Parti d'Opera / Lavorazioni* collegabili. La lista dipende dai valori scelti a livello di *Opera* per i campi *Classificazione opera* e *Tipo d'Opera*.



Le selezioni effettuate in questa finestra verranno riportate nell'albero sotto l'*Opera* oggetto di modifica.



Una volta scelte le *Parti d'opera* e le relative *Lavorazioni*, la struttura ad albero dell'*Opera* sarà completa e verrà presentata come di seguito:



Parte d'opera – dati da inserire

A differenza dell'*Opera*, a livello di *Parte di opera* i dati da inserire sono molti meno.

Le date inizio e fine, come ai livelli superiori, sono calcolate sulla prima e ultima data inserita a livello di *Lavorazioni* sottostanti.

Parte d'Opera		Dati specifici per parte opera	Indicatori	Risorse
Titolo	001 - Scavo e supporto provvisorio			
Categoria	001 - Scavo e supporto provvisorio			
Stato	Creato			
Descrizione	<div></div>			
Annotazioni di rilievo	<div></div>			
Contesto	<div></div>			
Data inizio	<div></div>		Data fine	<div></div>



Dati specifici per Parte di opera

Analogamente a quanto detto per i [Dati specifici di opera](#), anche a questo livello possono essere inseriti dei valori per quelle risorse categorizzate come specifiche di *Parte d'Opera*.

Risorse

In questo folder vengono presentate tutte le risorse collegate alle *Lavorazioni* scelte (vedi paragrafo "[Collegamento Parti d'opera – Lavorazioni](#)").

A questo livello i dati delle risorse saranno in sola lettura, in quanto aggregato di tutte le risorse di tutte le lavorazioni sottostanti la *Parte d'Opera* stessa

Lavorazione – dati da inserire

A questo punto siamo arrivati all'ultimo livello dell'albero, la *Lavorazione*. Selezionando una delle *Lavorazioni*, possiamo inserire i dati elementari che contribuiranno al calcolo degli indicatori a livello di Lavorazione stessa ma anche a livello di *Parte d'Opera* e *Opera* insieme ai Dati specifici di ogni livello.

Lavorazione

In questo folder andranno inserite alcune informazioni generali di contesto. Di importanza rilevante sono i campi:

Data inizio: contribuirà alla valorizzazione dello stesso campo ai livelli superiori

Data fine: contribuirà alla valorizzazione dello stesso campo ai livelli superiori

Q.tà di Progetto: Quantità di progetto relativa alla lavorazione rappresentativa

Q.tà Effettiva: Quantità effettiva relativa alla lavorazione rappresentativa

U.d.M.: Unità di misura della lavorazione rappresentativa

Indicatori

In questo folder vengono presentati i valori calcolati per quegli indicatori di tipo *Indicatori di Lavorazione* collegati a quella specifica *Lavorazione*. Per il calcolo degli indicatori vedere il paragrafo Calcolo degli indicatori (*in fase di definizione*)



Risorse

In questo folder sono presenti tutte quelle risorse per le quali dovranno essere inseriti i dati di *Lavorazione* utili al calcolo di tutti gli indicatori e dei valori aggregati a livello di *Parte d'opera*, *Opera* e *Commessa*.

Lavorazione	Indicatori	Risorse	Allegati	UdM	Q.tà di Progetto	Q.tà Effettiva	Costo totale (E...)	Costo unita...	Subappalto	Riferimento artico...	Nota
Personale											
RP.005 - Manodopera diretta		hr					0,00				
Materiale											
RM.035 - Magrone		m3					150,00	0,00			
RM.040 - Calcestruzzo a bassa resistenza		m3					150,00	0,00			
RM.045 - Calcestruzzo a media resistenza		m3					250,00	0,00			
RM.050 - Calcestruzzo a alta resistenza		m3									
RM.060 - Acciaio di armatura		kg									
RM.070 - Tubazioni definitive in plastica		m									
RM.075 - Materiale elettrico		Corpo									
RM.080 - Energia elettrica		Kwh									
RM.085 - Gasolio per macchinari di cantiere		L									
RM.090 - Materiale per la sicurezza		Corpo									
RM.095 - Altri Materiali		Corpo					550,00				
Attrezzature											
RA.025 - Autogru e Macchinari		hr									
RA.030 - Pompe di sollevamento		hr									

I campi che possono essere valorizzati sono:

Q.tà di progetto: quantità pianificata a livello di progettazione relativamente a quella risorsa per la specifica lavorazione

Q.tà Effettiva: quantità consuntivata per quella risorsa a completamento della lavorazione a cui è associata

Costo (EUR): relativo costo totale della risorsa per quella lavorazione. Tra parentesi viene riportata la divisa scelta a livello di commessa

Subappalto: indica se la risorsa è in subappalto o meno

Riferimento normativo: viene riportato il capitolo di spesa a cui viene associata la risorsa

Nota: Campo di testo libero



4. Anagrafiche

All'interno dell'ambiente PKM devono essere inserite le anagrafiche utili al censimento dei dati di commessa. Di seguito viene riportato l'elenco delle anagrafiche tutte modificabili da interfaccia applicativa.

Anagrafica	Descrizione	Dipendenza da
Settore	Settori di appartenenza della commessa: Edilizia, Infrastruttura	
Sotto settore	Dettaglio del settore scelto (Es: parcheggi, ospedali ...)	Settore
Classificazione opera	Elenco delle possibili classificazioni di un'opera (es: gallerie naturali, gallerie artificiali ...)	
Tipo di Opera	Dettaglio della classificazione di opera (Es: Scavo all'esplosivo)	Classificazione opera
Parte d'Opera	Elenco delle parti di opera disponibili per una determinata Tipologia di opera	Tipo di Opera
Lavorazione	Elenco delle lavorazioni associate ad una determinata parte di Opera	Parte d'Opera
Componenti/Risorsa	Questa anagrafica comprende varie tipologie di risorse, opportunamente classificate in modo da poter essere associate al livello opportuno. Le tipologie sono: <i>Indicatore di Lavorazione, Indicatore di Opera, Indicatore di Parte d'opera, Indicatore di commessa, specifico di Opera, Lavorazioni eseguite, Risorse (Materiali), risorse (Attrezzature), Risorse (Subappalti), Risorse (Noleggi), Risorse (Personale)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Lavorazione - Parte d'opera - Tipo opera - Classificazione d'Opera

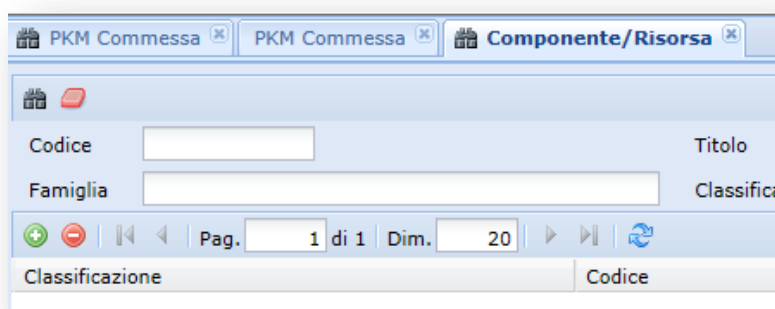


5. Indicatori

All'interno dello strumento PKM è possibile definire degli indicatori applicabili ai diversi livelli dell'albero di commessa. L'indicatore dovrà essere definito attraverso alcune caratteristiche dettagliate più avanti:

Definizione di un indicatore

Per definire un indicatore cliccare la voce di menù **Componente / Risorsa** e cliccare sul pulsante  come mostrato sotto:



The screenshot shows the PKM Commedia application window with the 'Componente/Risorsa' menu open. Below the menu, there is a form with the following fields:

- Codice**: A text input field.
- Famiglia**: A text input field.
- Titolo**: A text input field.
- Classifica**: A dropdown menu.
- Calcolato**: A dropdown menu.
- Formula Qta**: A text input field.
- Formula valore**: A text input field.
- Operando**: A list of operands.

At the bottom of the form, there is a table with two columns: **Classificazione** and **Codice**.

Lo strumento mostra una schermata di inserimento dati caratterizzanti l'indicatore:

- **Codice**: Campo non univoco utile ad individuare velocemente il campo di applicazione dell'indicatore. Gli indicatori di Lavorazione dovrebbero essere prefissati dalla parola "IL." + un progressivo. Gli indicatori di Opera dovrebbero essere prefissati dalla parola "IO" + un progressivo.
- **Titolo**: Test libero descrivente l'indicatore in modo esplicito
- **Descrizione**: Campo di testo libero
- **Famiglia**: Attualmente non utilizzato
- **Classificazione**: Menù a tendina dal quale è possibile scegliere la natura dell'indicatore (Lavorazione, Opera)
- **Calcolato**: Se stiamo creando una risorsa di tipo indicatore, questo campo deve essere impostato a "Sì"
- **Formula Qta**: Campo indicante sia la unità di misura della formula sulla quantità che la formula stessa (per la definizione della formula vedere il paragrafo [Formule](#))
- **Formula valore**: Campo indicante sia la unità di misura della formula sul Costo che la formula stessa (per la definizione della formula vedere il paragrafo [Formule](#))
- **Operando**: Lista degli operandi utilizzati nelle formule descritte nei campi Formula Qta e Formula valore.

Di seguito viene riportato un esempio di indicatore compilato in tutte le sue parti



Componente/Risorsa

Componente/Risorsa

Componente/Risorsa

Classificazione opera

Tipo d'Opera

Lavorazione

Codice

IL.005

Titolo

Esplosivo per mc di scavo

Descrizione

Q.tà(RM.015/SO.050)

Famiglia

Classificazione

902 - Indicatori di Lavorazione

Calcolato

Sì

Formula qta

kg/mc - Kilogrammo/n

QTA(A)/QTA(B)

Formula valore

\$\$\$ /mc - Divisa/metro

COSTO(A)/QTA(B)

Operando

Componente/Risorsa

B

SO.050 - Volume scavo totale

A

RM.015 - Esplosivo, Detonatori e micce detonanti



6. Formule indicatori

Di seguito viene riportato un elenco di funzioni utilizzabili nelle formule e un paio di esempi utili alla comprensione del loro utilizzo pratico.

Funzione	Esempio	Descrizione	Ambito
QTA	QTA(A)	Effettua la somma delle quantità effettive della risorsa indicata	
COSTO	COSTO(B)	Effettua la somma dei costi della risorsa indicata	
CONTA	CONTA(A)	Effettua il conteggio degli elementi individuati dall'operando indicato	
TC	TC()	Effettua il totale dei costi del livello a cui viene inserito	
TCI	TCI()	Effettua il totale dei costi indiretti della commessa	
TCM	TCM()	Effettua il totale dei costi di tipologia Materiali	
TCP	TCP()	Effettua il totale dei costi di tipologia Personale	
TCA	TCA()	Effettua il totale dei costi di tipologia Attrezzature	
TCS	TCS()	Effettua il totale dei costi di tipologia Subappalti	
TCN	TCN()	Effettua il totale dei costi di tipologia Noleggi	
DC	DC()	Effettua il calcolo della durata in numero di mesi della Commessa	
DO	DO()	Effettua il calcolo della durata in numero di mesi dell'Opera	
DP	DP()	Effettua il calcolo della durata in numero di mesi della Parte di Opera	
DL	DL()	Effettua il calcolo della durata in numero di mesi della Lavorazione	

Esempio di formula

Supponiamo di voler censire l'indicatore *"IL.005 – Esplosivo per mc di scavo"*.

Descrizione del calcolo:

IL.005 è la quantità effettiva della risorsa RM.015 rapportata alla quantità effettiva della risorsa SO.050. Quest'ultima risorsa, la *SO.050 – Volume di scavo totale*, a sua volta è ricavata dal prodotto tra la quantità effettiva della risorsa SO.015 con la SO.035. Possiamo quindi dare una rappresentazione matematica dell'indicatore come segue:

$$IL.005 = \text{Quantità (RM.015)} / \text{Quantità (SO.050)}$$

dove

$$SO.050 = \text{Quantità (SO.015)} * \text{Quantità (SO.035)}$$

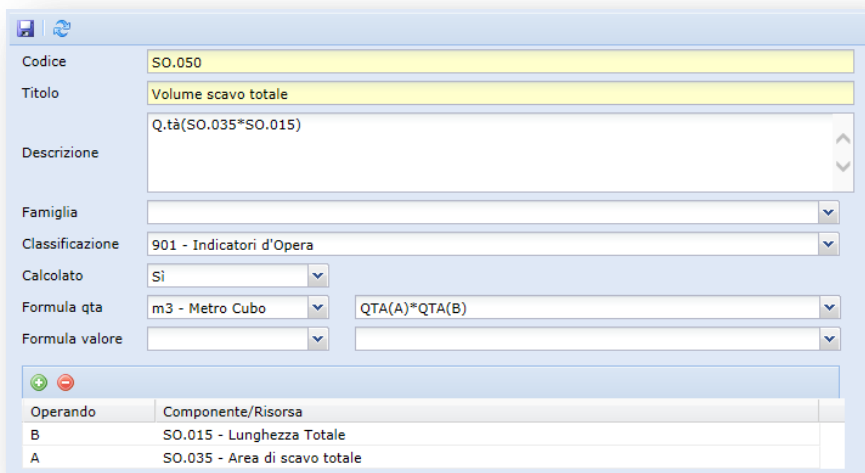


Convertendo le espressioni sopra riportate nella sintassi PKM, avremo le seguenti formule

$$\text{SO.050} = \text{QTA(A)} * \text{QTA(B)}$$

A: SO.035; **B:** SO.015

Per definire A e B premere sul pulsante  nella sezione Operandi sotto le formule.



The screenshot shows a software window with the following fields and values:

- Codice:** SO.050
- Titolo:** Volume scavo totale
- Descrizione:** Q.tà(SO.035*SO.015)
- Famiglia:** (empty dropdown)
- Classificazione:** 901 - Indicatori d'Opera
- Calcolato:** Si
- Formula qta:** m3 - Metro Cubo
- Formula valore:** (empty dropdown)
- Operando:**

Operando	Componente/Risorsa
B	SO.015 - Lunghezza Totale
A	SO.035 - Area di scavo totale

$$\text{IL.005} = \text{QTA(A)} / \text{QTA(B)}$$

A: RM.015 ; **B:** SO.050



Componente/Risorsa x Componente/Risorsa x

Componente/Risorsa Classificazione opera Tipo d'Opera Lavorazione

Codice IL.005

Titolo Esplosivo per mc di scavo

Descrizione Q.tà(RM.015/SO.050)

Famiglia

Classificazione 902 - Indicatori di Lavorazione

Calcolato Si

Formula qta kg/mc - Kilogrammo/n QTA(A)/QTA(B)

Formula valore \$\$\$/mc - Divisa/metro COSTO(A)/QTA(B)

Operando Componente/Risorsa

B	SO.050 - Volume scavo totale
A	RM.015 - Esplosivo, Detonatori e micce detonanti

NOTA BENE: L'elenco delle formule non è un elenco esaustivo. Nell'elenco si trovano solamente quelle formule che sono già state utilizzate e salvate. Nel caso in cui non si trovi la formula desiderata, fare espressa richiesta di aggiunta all'amministratore di sistema



7. Calcolo degli indicatori

Il calcolo degli indicatori, al momento, viene eseguito su tutto l'albero della commessa, indipendentemente dalla selezione effettuata dall'utente.

Per eseguire il calcolo premere il pulsante "Calcola" che si trova nella barra degli strumenti sopra l'albero, come mostrato nella seguente figura:



Nell'esempio riportato sopra, per l'Opera "Galleria naturale a doppia canna", sono state inseriti i valori per le risorse specifiche SO.015 e SO.035. Effettuando il "Calcola", possiamo verificare che l'indicatore SO.050, presente nella scheda "Indicatori" dell'opera in oggetto, è stato aggiornato con il valore dato da $SO.015 * SO.035$ (per la configurazione della formula di un indicatore, vedere il capitolo [6.Formule Indicatori](#)).

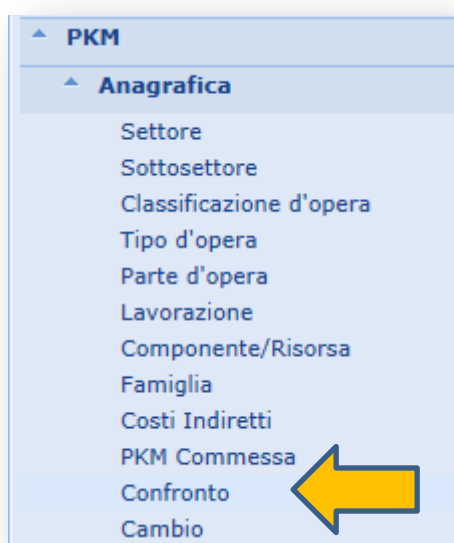
Opera	Dati specifici per opera	Indicatori	Risorse	UdM	Valore Progetto	Valore Effettivo	UdM
IO.005 - Costo Esplosivo per ml di galleria							EUR/m
IO.015 - Costo totale d'Opera per ml di galleria							EUR/m
SO.020 - Lunghezza Media				m		150,00	
SO.040 - Volume scavo calotta				m3		60.000,00	
SO.045 - Volume scavo strozzo				m3		75.000,00	
SO.050 - Volume scavo totale				m3		60.000,00	



8. Analisi comparativa

Una volta raccolti i dati di opere diverse, è possibile effettuare un'analisi comparativa in modo da individuare le differenze di costo tra opere simili, evidenziando il livello che comporta una eventuale differenza. Sfruttando inoltre la procedura di attualizzazione dei costi e conversione di valuta, è possibile effettuare analisi comparative anche tra opere con divise differenti e realizzate in periodi diversi. In questo ultimo caso, naturalmente, i dati di costo riportati nel confronto non potranno più essere considerati come imputati a consuntivo e quindi reali, ma solamente come dati di simulazione determinati da una attualizzazione dei costi e da una conversione di valuta basata su un cambio medio (vedere [Tabella Cambi](#)).

Per accedere all'analisi comparativa andare nella voce di menù *PKM > Anagrafica > Confronto*



Il sistema propone la seguente schermata suddivisa in tre sezioni principali:





Filtri risultato

Settore

Sottosettore

Nazione

Classificazione opera

Tipo d'Opera

Valuta

Filtri esposizione

Parte d'Opera

Lavorazione

Componente/Risorsa/Indicatore specifico

RISULTATI RICERCA

Codice	Settore	Sottosettore	Classificazione opera	Titolo
<input type="checkbox"/> Autostrada Bressanone - Ortisei	I - Infrastruttura	ST - Stradale	GN - Gallerie naturali	Galleria A
<input type="checkbox"/> Autostrada Tivoli - Roma	I - Infrastruttura	ST - Stradale	GN - Gallerie naturali	Galleria B
<input type="checkbox"/> Ferrovia Alta Savoia	I - Infrastruttura	FM - Ferroviaria - Metropolitana	GN - Gallerie naturali	Galleria C
<input checked="" type="checkbox"/> Galleria di Vezia - Lotto 854	I - Infrastruttura	ID - Idraulica	GA - Gallerie artificiali	Galleria artificiale
<input checked="" type="checkbox"/> Galleria di Vezia - Lotto 854	I - Infrastruttura	ID - Idraulica	GN - Gallerie naturali	Galleria naturale a
<input type="checkbox"/> Metro-Na-Staz.Garibaldi	I - Infrastruttura	FM - Ferroviaria - Metropolitana	GN - Gallerie naturali	Galleria metropolitana

Filtri risultato

Nei filtri risultato vengono inseriti i filtri utili a filtrare il risultato della ricerca. Inserendo un settore specifico, verranno mostrate le commesse con almeno un elemento in stato “Approvato” del settore specificato nei filtri risultato

Filtri esposizione

I filtri esposizione vengono utilizzati per filtrare quello che sarà il risultato della analisi comparativa avviata in seguito. Selezionando per esempio una Lavorazione nei filtri risultato, l’analisi comparativa mostrerà solamente un confronto della lavorazione scelta nel filtro, per le opere selezionate nei risultati della ricerca.

Risultati ricerca



In questa sezione vengono mostrati i risultati sulla base dei filtri della sezione “Filtri risultato”.

Avvio analisi comparativa

Per avviare l’analisi comparativa, una volta selezionate almeno 2 opere, premere sul pulsante .



Risultato analisi comparativa

		Galleria artificiale		Galleria naturale a doppia canna	
					
Commessa		Galleria di Vezia - Lotto 854		Galleria di Vezia - Lotto 854	
Tipo d'Opera		006 - Struttura in c.a. e c.a.p. prefabb...		001 - Scavo all'esplosivo	
Nazione		Svizzera		Svizzera	
Valuta		EUR		EUR	
WBS					
Dati informativi	UdM	Q.tà Effettiva	Costo	Q.tà Effettiva	Costo
Opera					
003 - Specifici d'Opera					
SO.010 - Numero di canne	NR			2,00	
SO.015 - Lunghezza Totale	m			300,00	
SO.020 - Lunghezza Media	m			150,00	
SO.025 - Area di scavo calotta	m2			200,00	
SO.030 - Area di scavo strozzo	m2			250,00	
SO.035 - Area di scavo totale	m2			200,00	
SO.040 - Volume scavo calotta	m3			60.000,00	
SO.045 - Volume scavo strozzo	m3			75.000,00	
SO.050 - Volume scavo totale	m3			60.000,00	
901 - Indicatori d'Opera					
IO.005 - Costo Esplosivo per ml di galleria					4.666,67
IO.020 - Incidenza manodopera al metro cubo scavato					0,10
001 - Scavo e supporto provvisorio					
001 - Scavo e supporto provvisorio calotta					
010 - Lavorazioni Eseguite					
LE.005 - Scavo e supporto provvisorio calotta	m3			100,00	50,00
011 - Personale					
RP.005 - Manodopera diretta	hr			300,00	6.000,00
012 - Materiale					
RM.015 - Esplosivo, Detonatori e micce detonanti	kg			300.000,00	600.000,00
RM.020 - Ancoraggi	m			2.500,00	1.260,00
RM.025 - Spritz Beton	m3			200,00	870,00
RM.030 - Spritz Beton fibrorinforzato	m3			100,00	150,00
RM.065 - Carpenteria metallica	T			150,00	300,00
RM.075 - Materiale elettrico	Corpo			120,00	850,00
RM.080 - Energia elettrica	Kwh			2.500,00	6.000,00
RM.085 - Gasolio per macchinari di cantiere	L			250,00	1.500,00
013 - Attrezzature					
RA.005 - Jumbo di perforazione	hr			200,00	100,00
RA.010 - Pala gommata	hr			100,00	250,00
RA.025 - Autogru e Macchinari	hr			200,00	300,00
RA.040 - Attrezzatura per getto spritz beton	hr			200,00	100,00
RA.055 - Gruppo elettrogeno	hr			10,00	50,00
014 - Subappalti					
RS.010 - Trattamento acque e fanghi	Corpo			500,00	700,00



Calcolo del Costo attualizzato

Nella colonna *Costo* vengono riportati i valori di costo attualizzati e convertiti in Euro sulla base delle variazioni determinate dalla tabella di Paniere, utilizzando l'algoritmo descritto di seguito:

Esempio

Immaginiamo di dover attualizzare il costo della risorsa **RM.015** per l'opera "*Galleria naturale a doppia canna*", appartenente alla commessa "*Galleria di Vezia*".

Il costo storico imputato alla risorsa è 25.000 € e la commessa si è chiusa nel 2015. La risorsa RM.015 a livello di associazioni, è collegata alla Famiglia del Gasolio, il quale nel 2015 aveva un valore di paniere di **1,25€ / lt** mentre nel 2016 il suo valore è passato a **1,45€/lt**.

Possiamo dire quindi che:

Ci = Costo della famiglia di riferimento all'anno di chiusura della commessa = 1,25€

Cf = Costo della famiglia di riferimento alla data più recente

VAR = $[(Cf - Ci) / Ci]$ = **Variazione**

Costo attualizzato = $[\text{Costo storico} + (\text{Costo storico} * VAR)]$

Costo attualizzato = $[25.000 + (25.000 * 0.16)]$

Costo attualizzato = 29.000 €

Cambio

Nel caso in cui la commessa fosse stata in una divisa differente dall'Euro, alla fine del processo di attualizzazione, il sistema avrebbe effettuato la conversione utilizzando l'ultimo cambio inserito in ordine di data nella tabella Cambio (vedere paragrafo seguente).

Export in Excel

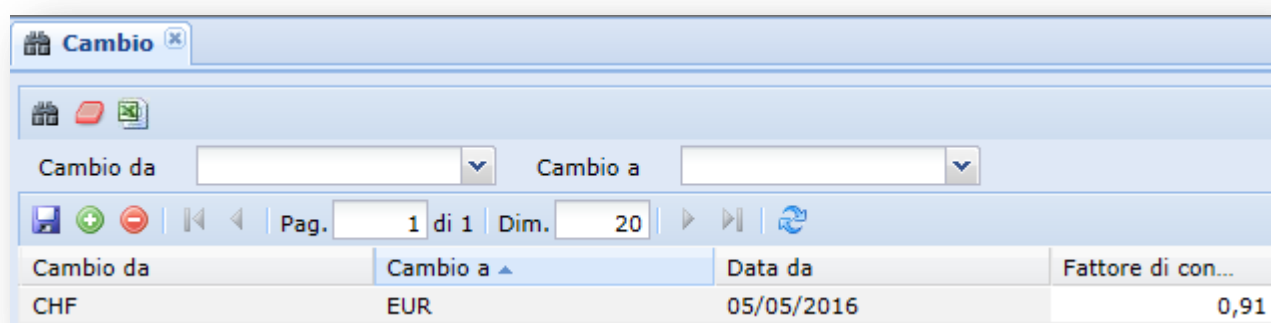
Attraverso la funzionalità di "Export excel", è possibile generare un file excel contenente i dati dell'analisi comparativa




9. Tabella Cambi

La tabella cambi viene utilizzata per permettere l'analisi comparativa in divise confrontabili. All'interno di questa tabella viene inserito il tasso di cambio medio per una certa valuta in un determinato periodo.

Per accedere alla gestione della tabella cambi, andare in *PKM > Anagrafica > Cambio*



Per inserirne un nuovo record di cambio, premere il pulsante .

Per eliminare un record di cambio, premere il pulsante .

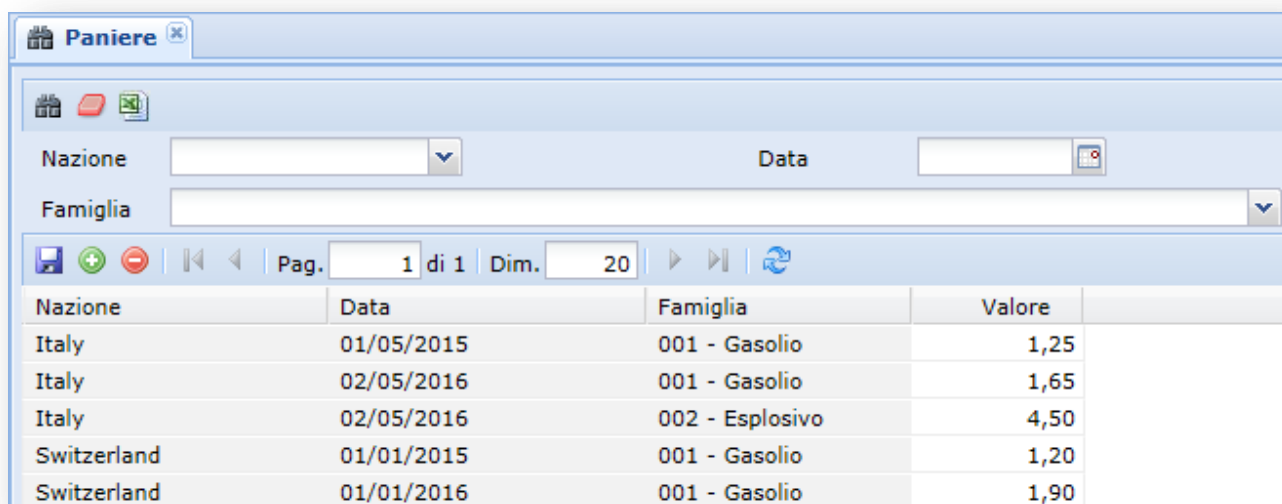


10. Tabella Paniere

Nella tabella Paniere è possibile censire le variazioni nel tempo delle varie Famiglie. Questa funzione è accessibile dalla voce di menù seguente



Cliccando sulla voce “*Paniere*”, il sistema propone la maschera di ricerca delle voci di paniere. Cliccando sull'icona del binocolo, si potranno visualizzare i dati contenuti.



The image shows a software window titled 'Paniere'. It contains search filters for 'Nazione' (Italy, Switzerland) and 'Data' (01/05/2015, 02/05/2016, 01/01/2015, 01/01/2016). Below the filters is a table with the following data:

Nazione	Data	Famiglia	Valore
Italy	01/05/2015	001 - Gasolio	1,25
Italy	02/05/2016	001 - Gasolio	1,65
Italy	02/05/2016	002 - Esplosivo	4,50
Switzerland	01/01/2015	001 - Gasolio	1,20
Switzerland	01/01/2016	001 - Gasolio	1,90

Nella colonna valore vengono inseriti i valori della Famiglia relativa, nella divisa della nazione. Nello screen shot riportato sopra, le voci relative alla Svizzera, sono in franchi svizzeri (CHF).



11. Deliverables

Direttamente dal sistema PKM è possibile generare dei Reports di Commessa. Attualmente è stata prevista la generazione di 2 tipologie di reports:

1. Un *Report di dettaglio* complessivo che permetta l'analisi dei dati imputati a tutti i livelli della commessa stessa.
2. Un *Export in Excel* con il dettaglio di tutti i dati imputati dalla commessa alle lavorazioni

Report di dettaglio

Per generare tale report cliccare sulla voce di menù **PKM Commessa** e ricercare la commessa sulla quale si vuole generare il report ed aprirla.

Nella barra di menù sopra il nome della commessa premere il pulsante rappresentato da una icona pdf.

