

**ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA' DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA
SCUOLA DI SCIENZE**

**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE
INFORMATICHE**

**Il ticket per gestire processi di produzione
aziendale:
un caso concreto**

**Relazione finale in
Programmazione**

Relatore:

Prof. ssa Antonella Carbonaro

Presentata da:

Marcello Cavazza

**Sessione III
Anno Accademico 2012-2013**

A Laura, mia moglie

Ringraziamenti

Al termine di questo lavoro non posso esimermi dal ringraziare di cuore il mio relatore, la prof.ssa Antonella Carbonaro, per tutta l'attenzione e la gentilezza che mi ha prestato in questo periodo e il prof. Marco Antonio Boschetti per i validi consigli che mi ha elargito. Ringrazio la mia azienda, UniSalute SpA, per la disponibilità e la fiducia che mi ha accordato, in particolare Stefano e Maurizio. Non ultima, ringrazio mia moglie che mi ha seguito e supportato (e sopportato) in ogni modo verso questo traguardo, tanto che spesso penso che questo titolo di studio spetterebbe più a lei che a me, e mia madre e tutti gli amici per tutto l'aiuto ricevuto.

*Voltato l'angolo forse ancor si trova
Un ignoto portale o una strada nuova;
Spesso ho tirato oltre, ma chissà,
Finalmente il giorno giungerà,
E sarò condotto dalla fortuna
A est del Sole, ad ovest della Luna*

J.R.R. Tolkien

Indice generale

INTRODUZIONE.....	4
TICKET WEB-BASED: UNO SGUARDO SUL PANORAMA.....	7
ARCHITETTURA	10
Flusso gestione Ticket/ Scheda IT.....	10
Flusso Projecting.....	11
STRUTTURA GENERALE DELL'APPLICAZIONE.....	12
L'INTERFACCIA PER GLI UTENTI.....	14
Le pagine dei riepiloghi.....	14
L'interfaccia per le quotazioni.....	19
Interfaccia per la gestione dei test.....	20
Interfacce per la gestione dei progetti.....	22
Dopo l'approvazione del progetto.....	24
Lo stato di avanzamento di un progetto.....	25
Interfaccia per l'amministratore.....	26
IL LINGUAGGIO PL-SQL.....	28
L'ambiente di sviluppo Oracle Application Express(APEX)....	29
Il Database.....	31
ORGANIZZAZIONE DEL CODICE.....	38
Interazioni del codice durante l'apertura di una scheda IT.....	38
Fase apertura e approvazione.....	38
Fase dei test.....	39
Fase di rilascio in produzione.....	40
La funzione duplica scheda.....	41
Interazioni del codice durante l'apertura di una scheda progetto.....	42
Fase apertura e approvazione.....	42
Avviamento del progetto.....	43
BENCHMARKING: UNO SGUARDO ALLE POSSIBILI ALTERNATIVE.	44
CONCLUSIONE.....	46
BIBLIOGRAFIA.....	47

INTRODUZIONE

I processi produttivi all'interno di un'azienda che opera nel settore terziario sono spesso caratterizzati da una serie di procedure e attività ripetitive che possono essere discretizzate ed espresse mediante flussi.

E' divenuto praticamente indispensabile che tali processi, soprattutto con l'ampliarsi della complessità degli stessi, vengano codificati affinché siano facilmente fruibili da diversi soggetti e uffici che compongono la "filiera" aziendale e che spesso non hanno percezione dei progetti nella loro interezza, ma solo dell'aspetto che li compete. E' nondimeno importante che sia valutabile in ogni istante lo stato dei lavori e ciò è reso assai più semplice con la definizione condivisa di *step* che descrivono i risultati raggiunti.

Con l'avvento dei calcolatori e ancor più con quello delle reti aziendali, gestire queste attività è divenuto quantomai pratico e veloce, essendo possibile sostituire relazioni periodiche e diari di produzione con applicativi che gestiscono i cosiddetti *ticket*, senza l'ausilio di supporti cartacei, ma facendo largo uso dei moderni DBMS.

Il ticket (*biglietto* tradotto letteralmente dall'inglese) è sostanzialmente un insieme di record che descrivono lo stato di un'attività, che corrisponde ad una fase di lavorazione; deve ovviamente essere aperto da qualcuno, sia esso un utente, un ufficio, un responsabile ed in certi casi automaticamente; Il ticket ha poi due possibilità di procedere: o segue l'iter del processo che descrive oppure viene subito respinto o chiuso senza seguito per un qualche motivo.

Un approccio di questo tipo ha soprattutto due vantaggi:

- 1.L'uniformità delle richieste che vengono inviate, dato che costringe chi le fa a fornire solo i dati veramente utili alla gestione e obbliga alla sintesi nelle descrizioni.

- 2.La tracciabilità del processo, in quanto ogni informazione, decisione e operazione riguardante l'attività produttiva viene registrata e archiviata grazie ai DBMS ed in ogni momento è possibile ricostruire

la storia del ticket e quindi del processo.

Il presente progetto di tesi descrive l'analisi e l'implementazione di un sistema di *ticketing*, nell'azienda nella quale la tesi è stata svolta, che opera nel settore assicurativo. Lo scopo dell'applicazione è stato quello di gestire le richieste inviate all'ufficio IT, con la possibilità di elaborare sia i nuovi progetti di sviluppo che le segnalazioni delle anomalie e dei malfunzionamenti del portale web, la cui manutenzione è sempre affidata al settore che abbiamo seguito.

In corso d'opera, la richiesta delle funzionalità dell'applicazione è stata ampliata, dando la possibilità di monitorare l'iter di approvazione dei progetti ad un livello più alto, quello delle *strategie aziendali*. I progetti di questo tipo sono di fatto dei contenitori di più attività interaziendali (macroattività) di cui i ticket IT possono o meno far parte. Vedremo più avanti quale sia il legame tra i due tipi di oggetto.

Essendo esteso l'utilizzo di tale applicativo a molti uffici con personale con gradi diversi di conoscenze informatiche, era di primaria importanza realizzare un'interfaccia molto semplice, che nascondesse completamente ogni complessità legata alla scrittura, lettura e aggiornamento del DBMS e pur optando per una grafica assai spartana, sono stati richiesti alcuni accorgimenti grafici atti a fornire immediatamente informazioni, quali la barra percentuale di avanzamento di un progetto, lo stato di una scheda mediante icona contraddistinta da un colore, etc.

Il susseguirsi ordinato degli stati del processo si è ottenuto mediante l'utilizzo di molti pulsanti, utilizzabili dai singoli utenti nel rispetto dello *stato attuale* del ticket e del proprio *ruolo aziendale*: sulla base di queste due informazioni è stato realizzato tutto il fluire della vita dei ticket.

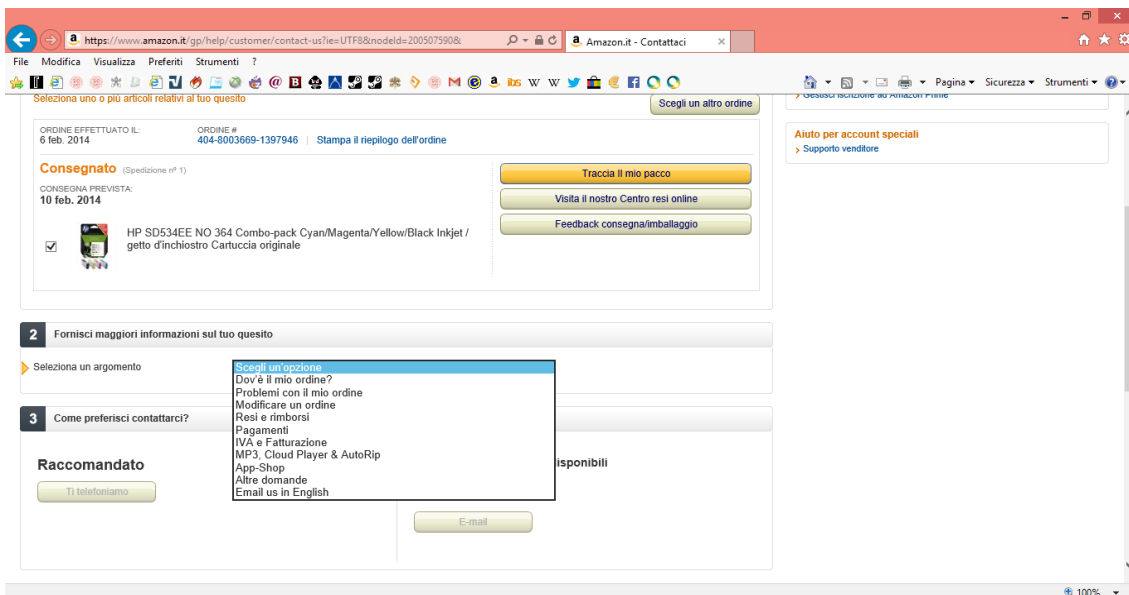
Infine, un semplice apparato di profilatura e di accesso che si basa in parte sul sistema aziendale di riconoscimento degli utenti ed in parte su alcuni controlli PL-SQL, ha permesso di rendere visibile all'utente solo le informazioni che competono il proprio ruolo e la propria attività, utilizzando anche un sistema di *mailing* automatico che avverte il singolo attore di ogni apertura o variazione saliente del ticket, quando questa lo riguarda.

L'applicativo finale ha preso il nome di *Projecting* e nelle pagine seguenti vedremo in dettaglio gli aspetti e le fasi della sua realizzazione.

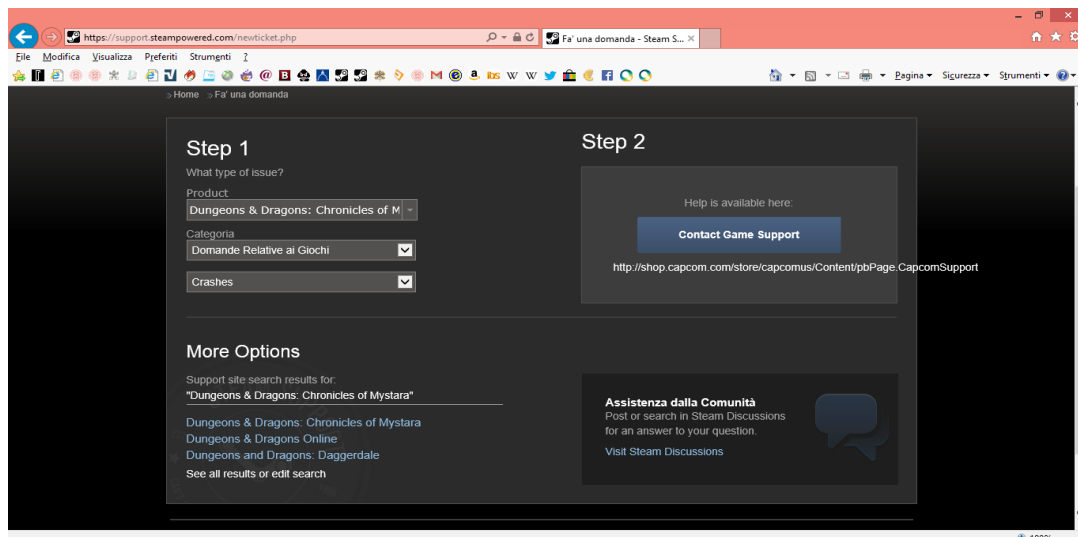
TICKET WEB-BASED: UNO SGUARDO SUL PANORAMA

I sistemi per la gestione di help-desk o qualsiasi altro processo tecnico-commerciale sono ormai diffusi ovunque. Basta osservare come ormai tutte le grandi aziende con un grosso volume di utenti, siano dotate di ottimi sistemi per gestire reclami, resi, guasti a reti di servizi, etc.

Amazon ad esempio adotta un sistema molto *user-friendly* per gestire al meglio i clienti, in particolare i problemi relativi ai resi:



Anche la famosa piattaforma per i videogame on-line, Steam, adotta un sistema pratico per supportare tutti i problemi di application-crash, compatibilità, driver, etc.



Senza contare tutti i sistemi di gestione dei guasti (*trouble-ticket abbr. TT*) delle varie compagnie telefoniche, resi oggi ancora più impegnativi dall'avvento dei sistemi mobili di terza generazione, quali smart-phone ed i-phone.

La necessità di poter classificare velocemente le richieste ed i tipi di segnalazione, rendendoli condivisi all'interno dell'azienda, e l'importanza di poter sempre stabilire "lo stato dei lavori" ha diffuso ovunque questo genere di applicativi.

Ancora, la presenza sul mercato di ottimi tools di libera fruizione (OTRS - Open source Ticket Request System) per la generazione di *trouble-ticket* ha sicuramente interessato anche il mondo accademico, a giudicare dalla grande quantità di lavori e di tesi sull'argomento, che si possono reperire on-line, dotando spesso gli atenei di strumenti simili per gestire agevolmente i propri sistemi informativi a supporto della didattica.

L'argomento è stato trattato in modo specifico durante il *First International Conference on Open Source Systems*, nel 2005 (vedi citazione) da personale del DISI di Genova che ha presentato la propria esperienza di realizzazione di un applicativo per l'Ateneo, concludendo che *<<...Il sistema a ticket può essere utile internamente ad una struttura per la gestione del personale: ogni coordinatore può utilizzare un sistema a ticket per organizzare il proprio gruppo di lavoro, assegnare i compiti da svolgere e avere un quadro immediato dell'andamento dei lavori. Può essere*

utile in qualunque servizio pubblico nel quale il cittadino richieda un servizio e rimanga in attesa: spesso il servizio richiesto può essere tradotto in un ticket.>>¹

Anche il CINECA ha svolto un'attività simile per la gestione del proprio portale dedicato alla ricerca, SIRIO, con lo scopo di promuovere la condivisione delle informazioni con gli utenti e di codificarne e personalizzarne la gestione².

Se ne deduce che applicativi simili stanno divenendo, se già non lo sono, uno standard *de facto* per la gestione di processi aziendali ordinari (quindi definiti da *step* fissati) che vengono così tradotti in "oggetti digitali", che ne raggruppano e ne comprendono tutti gli aspetti.

Nel nostro caso vedremo come un simile approccio possa essere utilizzato non solo per segnalare un'anomalia od un problema di un servizio, ma anche per gestire un processo produttivo, come la realizzazione di moduli IT o l'approvazione di progetti di largo respiro all'interno di un'azienda.

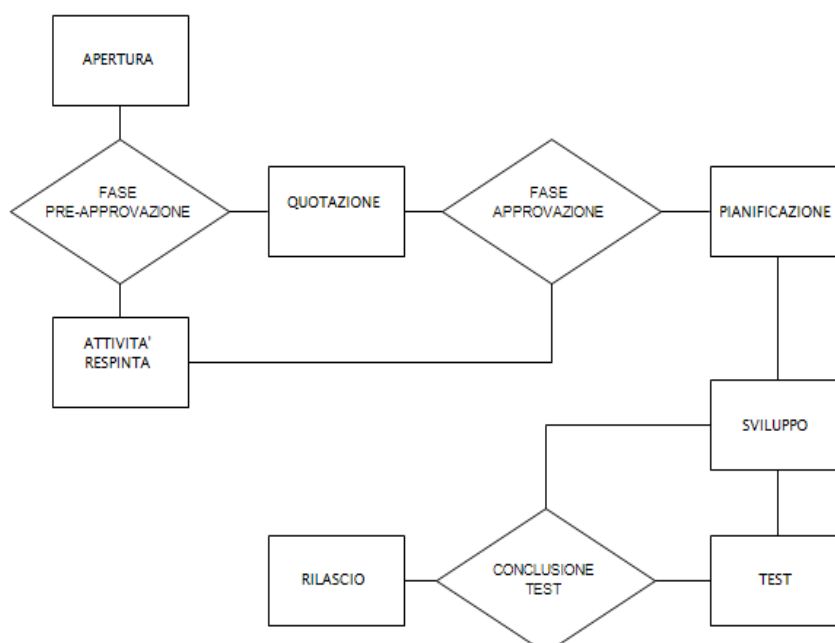
¹ BENCETTI, Stefano; VERDUCI, Gianni. OTRS: un sistema a ticket per la gestione dell'help desk. 2005.

² IACONO, Gaetana; SETTIMI, Elena. SIRIO: il Contact Center. *Bollettino del CILEA*, 2007, 104.

ARCHITETTURA

Flusso gestione Ticket/ Scheda IT

Il flusso riportato sotto descrive tutto l'iter di una scheda **IT**.



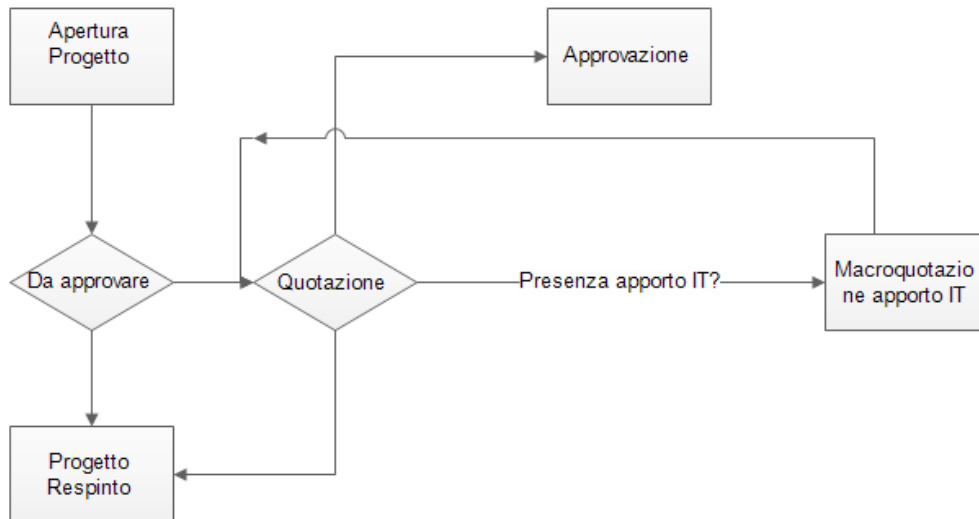
I riquadri del flow chart rappresentano gli stati del ticket che sono stati raggruppati per maggior chiarezza in alcuni *macrostati* che di seguito elenchiamo:

- Inserimento/ Bozza (*apertura*)
- In approvazione (*fase-preapprovazione, quotazione, approvazione, pianificazione*)
- Sviluppo (*sviluppo, test, conclusione test*)
- Rilascio (*Rilascio*)
- Respinto (*Respinto*)

Tale raggruppamento permette anche l'eventuale introduzione di stadi intermedi che potrebbero rendersi necessari in futuro.

Flusso Projecting

Non diversamente, anche il flow chart seguente descrive l'iter di approvazione di un progetto.

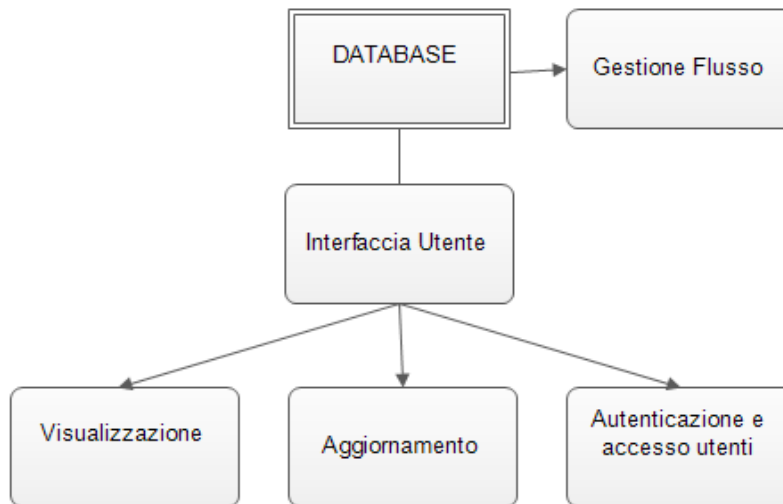


Anche in questo caso, i blocchi del grafico rappresentano gli stati e questi sono raggruppati in macrostati.

- Inserimento (*inserimento/ bozza*)
- In valutazione (*da approvare, macroquotazione IT*)
- Approvazione (*approvazione*)
- Attività di progetto respinta (*progetto respinto*)

STRUTTURA GENERALE DELL'APPLICAZIONE

La struttura dell'applicazione si può rappresentare con lo schema sottostante:



Di fatto, tutto l'applicativo non è niente di più di un'interfaccia di un database che archivia e conserva tutti i record che descrivono l'attività. Lo stesso database conserva anche i dati relativi agli utenti abilitati all'accesso, con l'eccezione delle password gestite in una maniera diversa che vedremo più tardi, definisce inoltre la direzione del flusso del ticket.

L'interfaccia utente è un'astrazione che in realtà raggruppa in sé due elementi distinti: una applicazione di Oracle APEX ed un package PL-SQL ad esso associato. Come si può osservare dal grafico soprastante essa gestisce, tre aspetti dell'applicazione:

- Visualizzazione:** Apex mette a disposizione alcuni template per creare velocemente form e riepiloghi interattivi e dinamici per l'utente che permettono di visualizzare i dati in maniera molto *user-friendly*. Di fatto in questo modo, l'insieme delle pagine da implementare (e da mantenere) è molto ristretto:

- Login
- Riepilogo Ticket/ Schede IT e anomalie
- Dettaglio singolo ticket
- Dettaglio e gestione Quotazioni
- Dettaglio e gestione Test
- Riepilogo Progetti
- Dettaglio singolo progetto

•**Aggiornamento:** la possibilità di programmare la visualizzazione degli stati ed il comportamento dei pulsanti e dei campi tramite semplici wizard di Apex consente facilmente di imporre all'applicazione il comportamento voluto, incapsulando quasi completamente ogni complessità legata alla gestione dei form HTML, degli script Javascript e JQuery, nonché all'uso di AJAX. Tuttavia anche se era possibile inserire le varie funzioni e procedure direttamente dal tool Apex si è preferito raggrupparle in un package PL-SQL esterno, questo per permettere più facilmente modifiche e per usufruire di IDE per lo sviluppo in PL-SQL.

•**Autenticazione e accesso utenti:** l'autenticazione iniziale degli utenti è stata affidata al LDAP aziendale, mentre l'accesso di questi ultimi all'applicazione è definito come abbiamo accennato da alcune tabelle che registrano i dati anagrafici dell'utente ed i propri ruoli. Dall'elaborazione di questi ultimi e degli stati del ticket, una serie di funzioni determina *che cosa* l'utente possa vedere e *su cosa* possa lavorare.

L'INTERFACCIA PER GLI UTENTI

Ogni utente che deve utilizzare l'applicativo, dovrà eseguire il login mediante la seguente maschera, utilizzando le credenziali che usa per il proprio PC in azienda.

Figura 1



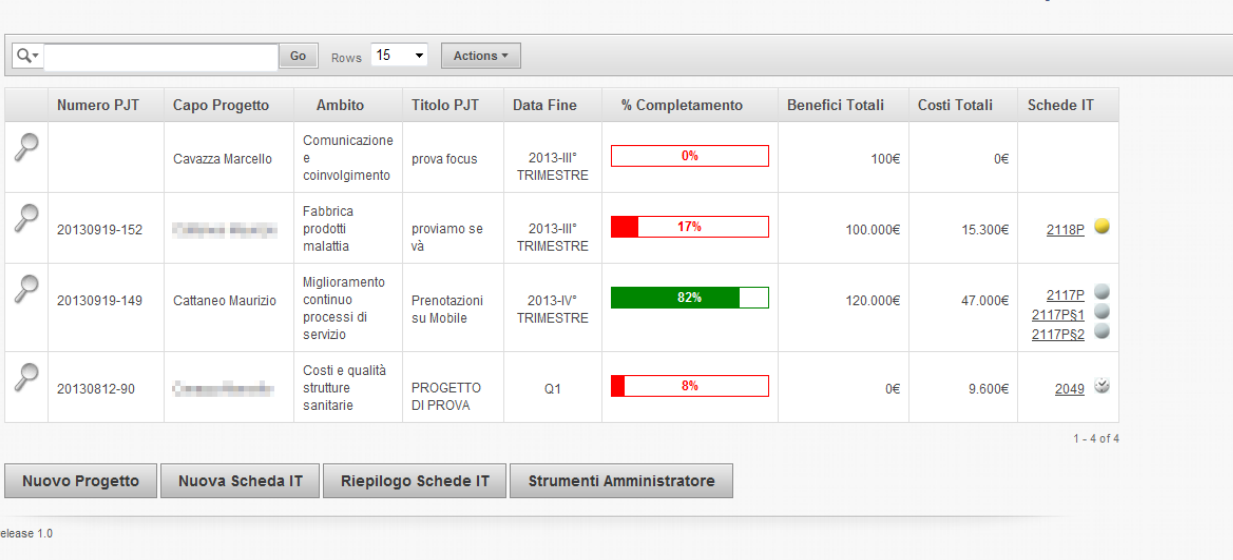
Username: uns0000
Password:
Login

Utilizzare le stesse credenziali di accesso al dominio del PC

Le pagine dei riepiloghi

Punto di partenza per tutti gli utenti sono, a seconda del proprio profilo, le pagine dei riepiloghi delle schede IT e dei progetti, riportate qui sotto:

Pagina di riepilogo dei Progetti



Numero PJT	Capo Progetto	Ambito	Titolo PJT	Data Fine	% Completamento	Benefici Totali	Costi Totali	Schede IT
	Cavazza Marcello	Comunicazione e coinvolgimento	prova focus	2013-III* TRIMESTRE	0%	100€	0€	
20130919-152		Fabbrica prodotti malattia	proviamo se va	2013-III* TRIMESTRE	17%	100.000€	15.300€	2118P
20130919-149	Cattaneo Maurizio	Miglioramento continuo processi di servizio	Prenotazioni su Mobile	2013-IV* TRIMESTRE	82%	120.000€	47.000€	2117P 2117PS1 2117PS2
20130812-90		Costi e qualità strutture sanitarie	PROGETTO DI PROVA	Q1	8%	0€	9.600€	2049

1 - 4 of 4

Nuovo Progetto **Nuova Scheda IT** **Riepilogo Schede IT** **Strumenti Amministratore**

release 1.0

Tipologia : Anomalia										
Data Richiesta	Numero Scheda	Richiedente	Numero PJT	Titolo PJT	Titolo Scheda	Stato	Benefici Totali	Costi Totali	Data Rilascio	
19/04/2013	8-19042013		-	-	Pulsante Non Funzionante	Fase Test (Test Utente)	0€	0€	-	
19/03/2013	-		-	-	Sito Fornitori: Errore 500 Entando In Home	Rilascio In Produzione (Rilasciato In Produzione)	0€	0€	19/03/2013	

Tipologia : Nuova Scheda										
Data Richiesta	Numero Scheda	Richiedente	Numero PJT	Titolo PJT	Titolo Scheda	Stato	Benefici Totali	Costi Totali	Data Rilascio	
27/09/2013	2136p	Marcello Cavazza	20130927-169	prova focus	Hin	Inserimento Attivita (Inserimento Attivita)	0€	0€	-	
27/09/2013	2137p	Marcello Cavazza	20130927-169	prova focus	Fff	Inserimento Attivita (Inserimento Attivita)	0€	0€	-	
26/09/2013	2132e	Marcello Cavazza	-	-	Gfgrf	In Valutazione (Richiesta integrazione)	122€	0€	-	
23/05/2013	2049		20130812-90	PROGETTO DI PROVA	Prova	In Valutazione (Da Quotare)	0€	3.600€	-	
08/04/2013	-		-	-	Audit Progetti It	In Valutazione (Da Quotare)	250.000€	0€	-	
21/05/2013	2046		-	-	Prova Applicazione Ticket	In Valutazione (Da Approvare)	0€	7.200€	-	
10/04/2013	125241515		-	-	Campo Particolarita	In Valutazione (Da Approvare)	15.000€	2.000€	-	
03/09/2013	2105e		-	-	Manutenzione Rrrr	In Valutazione (Da Approvare)	2.000€	4.800€	-	
19/09/2013	2118p		20130919-152	provlamo se va	Terza Fase	A Piano It (Da Avviare)	0€	80.000€	-	
24/04/2013	2011		-	-	Prova Finale	Fase Test (Sviluppo E Test Tecnico)	120.000€	3.600€	-	
30/09/2013	2145e		-	-	Prova Oggi	Fase Test (Test Utente)	333€	8.000€	-	
19/09/2013	2117p		20130919-149	Prenotazioni su Moodle	Attivita 3	Fase Test (Test Utente)	0€	7.200€	-	
19/09/2013	2117p51		20130919-149	Prenotazioni su Moodle	Attivita 3	Fase Test (Test Utente)	0€	7.200€	-	

1 - 15 of 21

Pagina di riepilogo delle schede IT

•Legenda delle icone relative allo stato:



Indica un'attività in fase di approvazione.



Indica un'attività in fase di pianificazione.



Indica un'attività in fase di test.



Indica un'attività rilasciata o in fase di rilascio.



Indica un'attività respinta



Indica una bozza di attività

Da queste due pagine è possibile osservare lo stato di avanzamento dei progetti e delle schede IT ed i dati più importanti legati a questi,

nonché è possibile aprire nuove richieste.

Esse permettono di avere una certa visione d'insieme dei lavori in corso e delle interazioni tra esse, in particolare dal **riepilogo dei progetti** è possibile vedere quali schede IT sono ad esso collegate e in che stato si trovano, cliccando poi sui numeri di queste ultime, è possibile accedere direttamente ai dettagli relativi ad esse; la barra percentuale consente invece di stimare visivamente l'avanzamento di un progetto, riportando la media dell'avanzamento delle singole attività che gli appartengono. Il colore cambia da rosso, ad arancio a verde a seconda del grado di avanzamento, rispettivamente

L'icona a forma di lente infine permette l'accesso ai dettagli della scheda o del progetto.

Dovendo inserire una nuova scheda IT, l'utente dovrà compilare la maschera sottostante:

The screenshot shows a web form for creating a new IT schedule. The form is titled 'COMPAGNIA' and 'TIPO ATTIVITA' NUOVA SCHEDA'. It includes fields for 'NUMERO SCHEDA', 'NUMERO PROGETTO' (with a dropdown menu), 'RICHIEDENTE CAVAZZA MARCELLO', 'DATA RICHIESTA 30/09/2013', 'STATO SCHEDA INSERIMENTO ATTIVITÀ', 'TITOLO SCHEDA PREDISPOSIZIONE PAGINE DEL SITO PER CONVENZIONI', 'SPONSOR', 'OBBLIGO NORMATIVO' (SI/NO), 'STRATEGICO' (SI/NO), and 'MOTIVO RICHIESTA'. A 'BENEFICI' section at the bottom contains a table with columns for 'DESCRIZIONE', 'BASE DI CALCOLO BENEFICI', 'IMPORTO', 'FTE', and 'RICORRENTE?'. Annotations with red arrows point to the 'NUMERO PROGETTO' dropdown, the 'OBBLIGO NORMATIVO' radio buttons, and the 'SPONSOR' dropdown. A yellow box explains that if there is no normative obligation, the 'BENEFICI' table does not need to be filled.

COMPAGNIA [redacted] Welcome: UNS00684 Logout

TIPO ATTIVITA' **NUOVA SCHEDA**

NUMERO SCHEDA

NUMERO PROGETTO [Seleziona] ▼

E' possibile associare la scheda IT ad un progetto esistente scegliendolo da questo menù a tendina.

RICHIEDENTE **CAVAZZA MARCELLO** DATA RICHIESTA **30/09/2013**

STATO SCHEDA **INSERIMENTO ATTIVITÀ**

TITOLO SCHEDA PREDISPOSIZIONE PAGINE DEL SITO PER CONVENZIONI SPONSOR [redacted] ▼

OBBLIGO NORMATIVO SI NO

Se non c'è obbligo normativo, allora NON bisogna compilare il riquadro BENEFICI (il riquadro benefici diverrà invisibile).

STRATEGICO SI NO

Indica chi ha promosso lo sviluppo dell'attività

MOTIVO RICHIESTA Possibilità di fare iniziative promozionali su prodotti Il Dentista. Inoltre aggiornamento della documentazione contrattuale come da ultime disposizioni di Gruppo.

163 of 2000

BENEFICI

DESCRIZIONE	BASE DI CALCOLO BENEFICI	IMPORTO	FTE	RICORRENTE?
	Razionalizzazione processo e conseguente minor impegno delle person dell'ufficio in termini di FTE. 1000*200/1380*44800...	20000 €	0.50	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No

DETTAGLIO ATTIVITA'

DESCRIZIONE PUNTO

Tramite questo campo è possibile inserire nuovi punti nella scheda.

Dettaglio	ID	Descrizione	Specifiche agg.	Stato
<input type="checkbox"/>	465.1	Nel pdf di preventivo e nella scheda contrattuale è necessario modificare la frase riportata in questi casi sotto la tabella dei premi: "L'importo è stato ottenuto applicando lo sconto previsto inserito dalla convenzione."		Aperto/KO
<input type="checkbox"/>	465.2	Successivamente l'ingresso dal link contenente il codice sconto, tutte le pagine navigate nella stessa sessione contengano il riferimento ai premi scontati (piano IDJ e schede prodotto)		Aperto/KO
<input type="checkbox"/>	465.3	Modifica nelle schede preventivo e nelle schede contrattuali il piè di pagina (anche per quelle che non contengono lo sconto convenzione)		Aperto/KO
<input type="checkbox"/>	465.4	Creazione di un link con landing page ID con premio scontato per iniziativa ██████████		Aperto/KO

Cliccando sull'icona è possibile vedere i dettagli del punto nonché, in alcune fasi del flusso, modificarli

DOCUMENTAZIONE ATTIVITA'

Nessun file allegato

SELEZIONARE FILE:

UTENTI TESTATORI

TESTER: TESTER UNISALUTE

Nominativo

Tester Unisalute

COMUNICAZIONI

E' possibile allegare documenti di testo, immagini, PDF, etc.

Cliccando sulle icone con l'immagine della lente nel 'Dettaglio attività' si aprirà una schermata (Figura 3) che permetterà di modificare la descrizione del punto e di inserire eventuali altre specifiche. Premendo *Salva* in tale schermata, si potranno modificare i dettagli del punto indicato dal campo 'ID PUNTO' ed aggiungere eventuali altre specifiche utilizzando il campo 'SPECIFICHE'.

DETTAGLIO Welcome: UNS00684 Logout


ID PUNTO **465.2**

DESCRIZIONE PUNTO

63 of 4000

SPECIFICHE

release 1.0

Una volta terminata la compilazione del form della figura 4 sarà possibile salvare la scheda come 'bozza' (sarà indicata nel riepilogo dall'icona ) usando il pulsante **Salva** per poterla riprendere in un secondo momento, oppure premere il pulsante **Richiedi Approvazione** per inviare la scheda al Responsabile di 2° livello (RP2) che potrà approvare la proposta o rifiutarla. Il pulsante indietro riporta semplicemente alla schermata di riepilogo della figura 2.

L'interfaccia per le quotazioni

Quando una scheda è approvata, il RP2, la invia al Responsabile IT per la quotazione. Quest'ultimo dovrà assegnare ad ogni punto il numero di giorni stimato per ciascuna risorsa, poi reinvierà al RP2 per l'approvazione definitiva.

DETTAGLIO	AREA QUOTAZIONI Welcome: UNS00684 Logout										
<p>ID PUNTO 682.1</p> <p>DESCRIZIONE PUNTO PROVA DUPLICAZIONE</p> <p>SPECIFICHE</p>	<table border="1"><thead><tr><th>Area di Lavoro</th><th>Quotazione Iniziale</th></tr></thead><tbody><tr><td>Banche Dati Unisalute</td><td><input type="text" value="0"/></td></tr><tr><td>Sviluppo SW gestionale Unisalute</td><td><input type="text" value="5"/></td></tr><tr><td>Sviluppo ██████████</td><td><input type="text" value="0"/></td></tr><tr><td>Sviluppo SW WEB Unisalute</td><td><input type="text" value="0"/></td></tr></tbody></table>	Area di Lavoro	Quotazione Iniziale	Banche Dati Unisalute	<input type="text" value="0"/>	Sviluppo SW gestionale Unisalute	<input type="text" value="5"/>	Sviluppo ██████████	<input type="text" value="0"/>	Sviluppo SW WEB Unisalute	<input type="text" value="0"/>
Area di Lavoro	Quotazione Iniziale										
Banche Dati Unisalute	<input type="text" value="0"/>										
Sviluppo SW gestionale Unisalute	<input type="text" value="5"/>										
Sviluppo ██████████	<input type="text" value="0"/>										
Sviluppo SW WEB Unisalute	<input type="text" value="0"/>										
<p>NOTE INTERNE IT</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 40px; width: 100%;"></div>											
<p><input type="button" value="Indietro"/> <input type="button" value="Salva"/></p>											
<p>release 1.0</p>											

Interfaccia per la gestione dei test

Quando un'attività giunge alla fase di test, i testatori designati ricevono una mail con un link per l'accesso all'applicazione. Una volta eseguito l'accesso, nella sezione della scheda relativa al 'DETTAGLIO ATTIVITA', questi

MOTIVO RICHIESTA: Predisposizione pagine del sito per convenzioni																																									
DATA INIZIO ATTIVITA'	<input type="text" value="31/05/2013"/>																																								
BENEFICI																																									
DESCRIZIONE	Possibilità di fare iniziative promozionali su prodotto Il Dentista. Inoltre aggiornamento della documentazione contrattuale come da ultime disposizioni di Gruppo.																																								
BASE DI CALCOLO BENEFICI	IMPORTO € 20.000 FTE 0,50 RICORRENTE? <input type="radio"/> Sì <input checked="" type="radio"/> No																																								
COSTI																																									
GG/UOMO	51																																								
COSTI INT.	€2.800																																								
COSTI EST.	€35.200																																								
DETTAGLIO ATTIVITA'																																									
DESCRIZIONE PUNTO	<input type="text"/>																																								
<input type="button" value="Aggiungi Punto"/>																																									
<table border="1"><thead><tr><th>Dettaglio</th><th>ID</th><th>Descrizione</th><th>Specifiche agg.</th><th>Quotazione</th><th>Area di Intervento</th><th>Stato</th><th>Test</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>459.1</td><td>Nel pdf di preventivo e nella scheda contrattuale è necessario modificare la frase riportata in questi casi sotto la tabella dei premi</td><td>4</td><td>Sviluppo SW gestionale Unisalute</td><td>Da testare</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>459.2</td><td>Successivamente l'ingresso dal link contenente il codice sconto</td><td>4</td><td>Sviluppo SW Liquid</td><td>Da testare</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>459.3</td><td>Modifica nelle schede preventivo e nelle schede contrattuali il piè di pagina (anche per quelle che non contengono lo sconto convenzione)</td><td>40</td><td>Sviluppo SW Liquid</td><td>Da testare</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>459.4</td><td>Creazione di un link con landing page ID con premio scontato per iniziativa Gamma Premium</td><td>3</td><td>Banche Dati Unisalute</td><td>Da testare</td><td></td></tr></tbody></table>		Dettaglio	ID	Descrizione	Specifiche agg.	Quotazione	Area di Intervento	Stato	Test	<input type="checkbox"/>		459.1	Nel pdf di preventivo e nella scheda contrattuale è necessario modificare la frase riportata in questi casi sotto la tabella dei premi	4	Sviluppo SW gestionale Unisalute	Da testare		<input type="checkbox"/>		459.2	Successivamente l'ingresso dal link contenente il codice sconto	4	Sviluppo SW Liquid	Da testare		<input type="checkbox"/>		459.3	Modifica nelle schede preventivo e nelle schede contrattuali il piè di pagina (anche per quelle che non contengono lo sconto convenzione)	40	Sviluppo SW Liquid	Da testare		<input type="checkbox"/>		459.4	Creazione di un link con landing page ID con premio scontato per iniziativa Gamma Premium	3	Banche Dati Unisalute	Da testare	
Dettaglio	ID	Descrizione	Specifiche agg.	Quotazione	Area di Intervento	Stato	Test																																		
<input type="checkbox"/>		459.1	Nel pdf di preventivo e nella scheda contrattuale è necessario modificare la frase riportata in questi casi sotto la tabella dei premi	4	Sviluppo SW gestionale Unisalute	Da testare																																			
<input type="checkbox"/>		459.2	Successivamente l'ingresso dal link contenente il codice sconto	4	Sviluppo SW Liquid	Da testare																																			
<input type="checkbox"/>		459.3	Modifica nelle schede preventivo e nelle schede contrattuali il piè di pagina (anche per quelle che non contengono lo sconto convenzione)	40	Sviluppo SW Liquid	Da testare																																			
<input type="checkbox"/>		459.4	Creazione di un link con landing page ID con premio scontato per iniziativa Gamma Premium	3	Banche Dati Unisalute	Da testare																																			
<input type="button" value="Cancella"/>																																									

potranno accedere alla sezione dei test relativa ad ogni singolo punto cliccando sulle icone indicate dal riquadro rosso nella schermata della **Gestione dei Test**.

Gestione dei test


ID PUNTO 459.1 Welcome: UNS00684 Logout

DESCRIZIONE PUNTO Nel pdf di preventivo e nella scheda contrattuale è necessario modificare la frase riportata in questi casi sotto la tabella dei premi

SPECIFICHE

STORICO TEST

Data Test	ID Test	Test eseguito da	Esito	Note relative al test	Allegati
<input type="checkbox"/> 07/05/2013	307	Capitani Stefano	Da testare	-	nessuno

STATO PUNTO 

NOTE

ID TEST -- Scegli -- SELEZIONA FILE:

release 1.0

Dopo aver eseguito i test, sarà possibile indicarne l'esito come 'Aperto/KO' (fallito) o come 'Chiuso/Certificato' (esito positivo), premendo il pulsante **Aggiungi Punto**.

Vi è la possibilità di apporre ulteriori note nel campo apposito ed è anche possibile allegare file ad ogni singolo test, selezionando dalla lista 'ID TEST' il progressivo, selezionando il file dal proprio PC e cliccando sul pulsante **Allega File**.

In caso di errore di immissione, è possibile cancellare con il tasto **Cancella** il test appena inserito purchè sia l'ultima riga inserita nello storico e sia stata apposta dallo stesso utente.

Quando tutti i punti dell'attività saranno nello stato 'Aperto/KO' o 'Chiuso/Certificato', uno dei responsabili dei test potrà premere nella schermata della scheda il pulsante **Test Conclusi**: si terminerà così un ciclo di test e l'evento sarà comunicato al richiedente.

Se tutti i test saranno stati completati con successo, il richiedente potrà comunicare al Responsabile IT che l'attività è pronta per essere messa in produzione (comparirà nella scheda il pulsante **Ok per produzione**), altrimenti comunicherà il KO dei test (pulsante **Certifica KO**) ed il Responsabile IT farà

ricominciare un nuovo ciclo di test.

Interfacce per la gestione dei progetti

Per aprire un nuovo progetto, l'utente abilitato clicca sul pulsante Nuovo progetto e compila il form in figura 3.


Di seguito si descrivono i campi presenti nella mappa di compilazione con l'indicazione di quelli da compilare obbligatoriamente:

- **Compagnia**: l'azienda a cui appartiene il progetto. Viene compilato in automatico.
- **Richiedente**: chi ha richiesto/commissionato il progetto, *da inserire*
- **Capo Progetto**: chi compila il progetto. Viene compilato in automatico.
- **Scadenza**: è espressa in trimestri ed indica i termini ipotizzati per la fine del progetto, *da inserire*.
- **Descrizione Benefici e Descrizione costi**: indicano una breve descrizione dei benefici e dei costi totali del progetto, *da inserire*.
- **Importo benefici**: benefici totali del progetti espressi in euro, *da inserire, non obbligatorio*.
- **FTE**: stima recupero personale espresso in FTE totali del progetto, *da inserire non obbligatorio*.
- **Costi totali**: somma dei costi di tutte le attività del progetto. Viene compilato in automatico sulla base dei costi inseriti per le singole attività. Qualora fossero presenti attività inerenti all'IT con costi ancora da definire nel riquadro comparirà la dicitura PROVVISORI.
- **Linea Strategica e ambito**: selezionare la linea strategica dal menù a tendina, automaticamente il menù 'ambito' proporrà le opzioni possibili per la linea scelta, *da inserire*.
- **Obbligo normativo e strategico**: indicano rispettivamente se il progetto deve adempiere ad un obbligo legale o meno e se si tratta di un obiettivo strategico, *da inserire*.
- Nel riquadro 'DETTAGLIO ATTIVITA' DEL PROGETTO' si inseriscono le attività che compongono il progetto: inserendo le descrizioni delle attività nell'apposito campo 'DESCRIZIONE ATTIVITA' e cliccando sul pulsante **Aggiungi Attività** sarà possibile aggiungere nuove attività al progetto, a ciascuna delle quali sarà assegnato un ID progressivo, *da inserire*.
- Se l'attività coinvolge l'IT occorre flaggare l'apposita check-box

‘SCHEDA IT?’: in tal caso occorrerà indicare solo la descrizione, in quanto i costi saranno gestiti successivamente dall’IT stesso.


○Se l’attività non coinvolge l’IT è necessario compilare sia la descrizione che i costi.

○Una volta salvata un’attività, sarà possibile modificarla cliccando

sull’icona  che comparirà nella riga corrispondente oppure eliminarla selezionando la check-box relativa e cliccando sul tasto Cancella Attività.

○Nel riquadro ‘GRUPPO DI LAVORO’ è necessario indicare, selezionandoli dal menù a tendina, coloro che lavoreranno al progetto *da inserire*.

○Nel riquadro ‘DOCUMENTAZIONE’ è possibile allegare file a supporto del lavoro, come .doc, .pdf, file Excel, immagini, etc.

○Dal riquadro ‘COMUNICAZIONI’ è possibile inserire alcune note di produzione. Il cruscotto si apre cliccando sull’icona .



The screenshot shows a web form for project management. At the top right, it says 'Welcome: UNS00684 Logout'. The form fields are as follows:

- COMPAGNIA: **UNIVERSITÄT**
- RICHIEDENTE:
- CAPO PROGETTO: **CAVAZZA MARCELLO**
- DATA RICHIESTA: **27/09/2013**
- STATO PROGETTO: **INSERIMENTO PROGETTO - Inserimento Progetto**
- TITOLO PROGETTO:
- SCADENZA:
- LINEA STRATEGICA:
- AMBITO:
- OBBLIGO NORMATIVO: SI NO STRATEGICO: SI NO
- DESCRIZIONE PROGETTO:

BENEFICI E COSTI TOTALI

DESCRIZIONE BENEFICI

DESCRIZIONE COSTI

IMPORTO BENEFICI €

FTE

COSTI TOTALI 0€

DETTAGLIO ATTIVITA' DEL PROGETTO

DETTAGLI PROGETTO

DESCRIZIONE ATTIVITA'

SCHEDA IT?

COSTI €

Aggiungi Attività

GRUPPO DI LAVORO

NOMINATIVO:

Aggiungi

DOCUMENTAZIONE

Nessun file allegato

SELEZIONARE FILE: **Sfogli...**

Upload

COMUNICAZIONI

Riepilogo Progetti **Salva Bozza** **Richiedi Approvazione**

Una volta terminata la compilazione del form della figura 3 sarà possibile salvare la scheda come 'bozza' usando il pulsante **Salva Bozza** per poterla riprendere in un secondo momento.

Al termine della compilazione premere il pulsante **Richiedi Approvazione** per inviare la scheda alla unità Progetti e Processi.

Dopo l'approvazione del progetto

Dopo l'approvazione del progetto, i dettagli si presenteranno come in figura 5. Le percentuali relative ad attività dell'IT saranno aggiornate in automatico mano a mano che le relative schede IT procederanno nel proprio iter, invece le altre attività dovranno essere aggiornate manualmente dai rispettivi responsabili inserendo manualmente i valori di avanzamento.

Il pulsante **Schede IT** collegate consente di vedere i dettagli delle schede IT legate al progetto.

The screenshot displays a project management interface with the following sections:

- TITOLO PROGETTO:** PROGETTO DEMO
- SCADENZA:** 2013-IV TRIMESTRE
- LINEA STRATEGICA:** Coinvolgimento
- AMBITO:** Comunicazione e coinvolgimento
- OBBLIGO NORMATIVO:** SI NO STRATEGICO SI NO
- DESCRIZIONE PROGETTO:** PROGETTO DEMO (13 of 4000 characters)

BENEFICI E COSTI TOTALI

- DESCRIZIONE BENEFICI:** PROGETTO DEMO (13 of 4000 characters)
- IMPORTO BENEFICI:** 100€
- FTE:** 0,80
- DESCRIZIONE COSTI:** PROGETTO DEMO (13 of 4000 characters)
- COSTI TOTALI:** 6.000€

DETTAGLIO ATTIVITA' DEL PROGETTO

DETTAGLI PROGETTO

ID	Descrizione Attivita	SCHEDA IT	Approvazione Scheda IT	Costi	Completamento %
1	PROGETTO DEMO PERCENTUALI	<input checked="" type="checkbox"/>	SI'	4.000€	40
2	PROGETTO DEMO PERCENTUALI	<input type="checkbox"/>	-	2.000€	0

An "Aggiorna Percentuali" button is located below the table. Red arrows point to the '0' completion percentage for activity 2 and the 'Aggiorna Percentuali' button.

GRUPPO DI LAVORO

Nominativo: Cattaneo Maurizio

Lo stato di avanzamento di un progetto

Per aggiornare lo stato di avanzamento del progetto è necessario accedere alla

pagina del riepilogo dei progetti ed entrare nel dettaglio del progetto desiderato con l'icona a forma di lente.

- Nel riquadro del dettaglio delle attività del progetto, a destra, saranno visibili le percentuali di completamento delle varie attività che lo compongono.
- I campi percentuale con lo sfondo giallo sono modificabili, mentre quelli con lo sfondo grigio non lo sono. Le attività che coinvolgono l'IT sono non modificabili in quanto si aggiornano automaticamente sulla base dell'avanzamento della scheda IT che descrivono.

Per immettere un nuovo valore, inserirlo nel campo e premere il pulsante , come indicato **Aggiorna Percentuali** dalla figura 6.

L'immissione di un nuovo valore farà incrementare anche la barra percentuale del progetto presente nella pagina del riepilogo dei progetti, fino a che tutti i macropunti non avranno raggiunto il 100% nel processo di sviluppo.

Figura 6

TITOLO PROGETTO **PROGETTO DEMO** SCADENZA **2013-IV TRIMESTRE**
LINEA STRATEGICA **Coinvolgimento** AMBITO **Comunicazione e coinvolgimento**
OBBLIGO NORMATIVO SI' NO STRATEGICO SI' NO

DESCRIZIONE PROGETTO
PROGETTO DEMO
13 of 4000

BENEFICI E COSTI TOTALI

DESCRIZIONE BENEFICI
PROGETTO DEMO
13 of 4000

DESCRIZIONE COSTI
PROGETTO DEMO
13 of 4000

IMPORTO BENEFICI **100€**
FTE **0,80**

COSTI TOTALI **6.000€**

DETTAGLIO ATTIVITA' DEL PROGETTO

DETTAGLI PROGETTO

ID	Descrizione Attivita	SCHEDA IT	Approvazione Scheda IT	Costi	Completamento %
1	PROGETTO DEMO PERCENTUALI	<input checked="" type="checkbox"/>	SI'	4.000€	40
2	PROGETTO DEMO PERCENTUALI	<input type="checkbox"/>	-	2.000€	0

Aggiorna Percentuali

GRUPPO DI LAVORO

Nominativo

Interfaccia per l'ammistratore

L'ammistratore del sistema ha come compito principale quello di creare, cancellare ed aggiornare gli utenti, i loro ruoli e le loro abilitazioni. Un apposito pulsante chiamato **Strumenti Amministratore** consente di accedere alla pagina sottostante che permette a colpo d'occhio di controllare la situazione globale delle utenze. Cliccando sull'icona della colonna dettagli è possibile modificare le caratteristiche di un utente. I tasti **Crea Nuovo Utente** e **Cancella Utenti** completano le altre azioni del noto modello CRUD.

UTENTI

[Crea Nuovo Utente](#) [Cancella Utenti](#)

Scegli	Cognome	Nome	Username	Mail	Profili	Attivo?	Sponsor	Dettagli	Figprogetti	Flgschedeit
<input type="checkbox"/>	FRONZONI	FEDERICA	FRONZONI	FRONZONIFR@UNISUD.IT	Capo Progetto	S	N		S	S
<input type="checkbox"/>	FRONZONI	FRANCESCO	FRONZONI	FRONZONIFR@UNISUD.IT	Owner Commessa Richiedente Tester	S	N		N	S
<input type="checkbox"/>	FRONZONI	FRANCESCO	FRONZONI	FRONZONIFR@UNISUD.IT	Owner Commessa Richiedente Tester	S	-		S	N
<input type="checkbox"/>	FRONZONI	FRANCESCO	FRONZONI	FRONZONIFR@UNISUD.IT	Capo Progetto Owner Commessa Richiedente Tester	S	N		S	S
<input type="checkbox"/>	FRONZONI	FRANCESCO	FRONZONI	FRONZONIFR@UNISUD.IT	Owner Commessa Richiedente	S	N		S	S
<input type="checkbox"/>	FRONZONI	FRANCESCO	FRONZONI	FRONZONIFR@UNISUD.IT	Capo Progetto Owner Commessa Richiedente Tester	S	N		S	S

IL LINGUAGGIO PL-SQL

Dovendo operare all'interno dell'ambiente di Oracle e precisamente utilizzando l'applicativo Application Express (APEX) associato al Database, era d'obbligo l'utilizzo del linguaggio proprietario PL-SQL; lo stesso Projecting non è nient'altro che un lungo script PL-SQL che viene compilato da Apex.

PL-SQL è il linguaggio procedurale per l'estensione del linguaggio SQL di Oracle che consente di immergere query di SQL puro in procedure e funzioni che comprendono i costrutti tipici dei linguaggi ad alto livello, rendendo la programmazione molto simile a quella del PASCAL; il tool APEX invece viene distribuito nel pacchetto di Oracle: all'inizio della sua vita commerciale era poco più di un semplice wizard per creare velocemente pagine HTML per presentare tabelle e viste del database e per creare form d'inserimento, ma man mano che le versioni del database avanzavano si è sempre più evoluto, fino a permettere lo sviluppo di applicativi on-line *database-driven* di una certa rilevanza.

Come già detto in precedenza, quasi tutto il codice che controlla campi, pulsanti ed elaborazioni di *Projecting* è contenuto in un package PL-SQL, mentre solo pochi frammenti sono 'cablati' all'interno dell'applicazione APEX: si tratta perlopiù delle chiamate alle funzioni e alle procedure definite nel package o di piccoli script che inglobano queste ultime in costrutti del tipo IF...ELSE sempre per il controllo della visualizzazione degli oggetti delle pagine web. In pratica a seconda dello stato della scheda e del profilo dell'utente permettono la visualizzazione dei pulsanti, delle caselle di testo, delle text-area, etc.

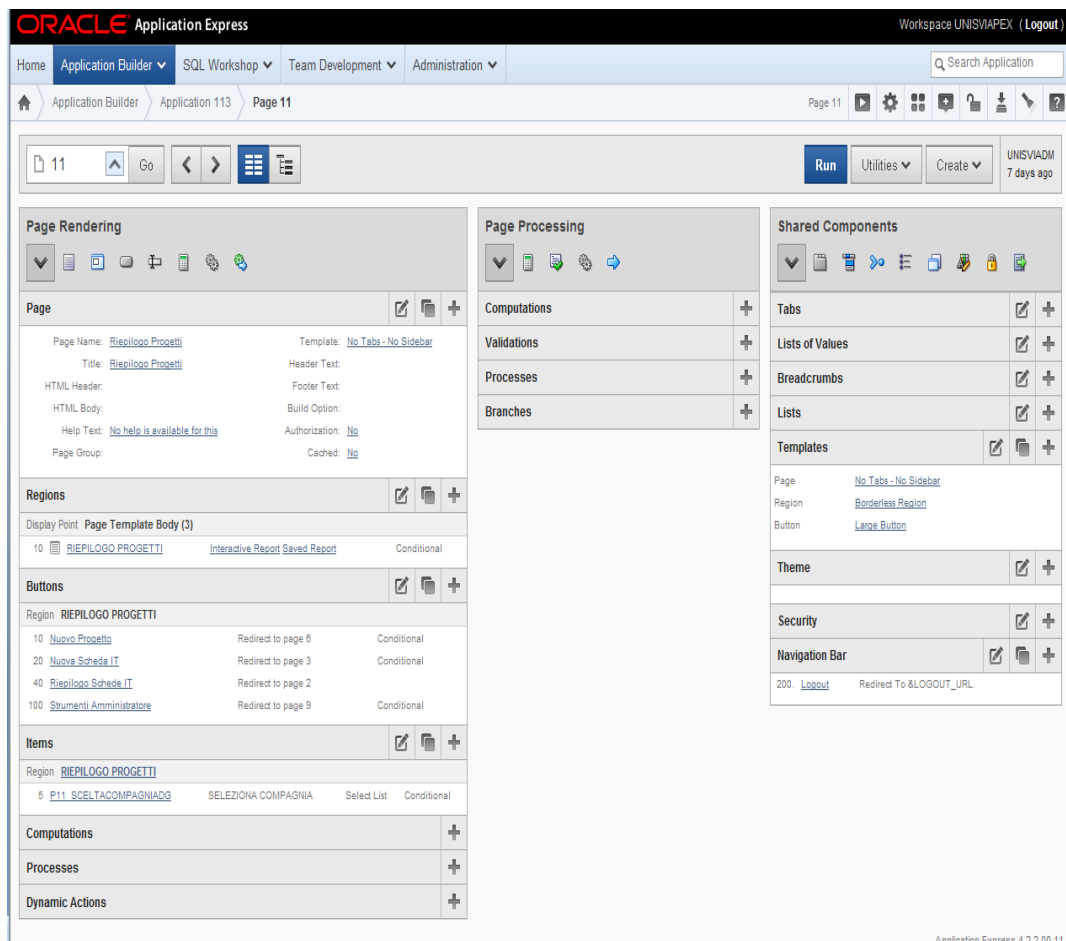
Tutto il javascript sui campi, salvo poche piccole parti per il controllo del focus, è supportato dal tool che permette con facilità di definire controlli, quali non-nullità, compilazioni condizionali, obbligatorietà della compilazione e redirect delle pagine.

Le operazioni principali che il codice controlla sono:

- Il salvataggio e l'aggiornamento delle informazioni nelle tabelle preposte
- Le elaborazioni dei dati
- L'avanzamento degli stati delle varie schede

- L'informazione agli utenti mediante email automatiche
- la duplicazione delle schede IT.
-

L'ambiente di sviluppo Oracle Application Express(APEX)



Application Express è un tool di sviluppo associato al database Oracle. Esso permette di creare in modo assai rapido pagine web che si interfacciano agli *schema* del DBMS.

Qui sopra possiamo osservare la console principale per sviluppo delle pagine: dopo aver scelto il layout, è possibile creare regioni, campi e pulsanti e decidere la loro posizione nella pagina. Tutti questi oggetti sono abbinati a variabili dette *Items*, che permettono la l'elaborazione e la memorizzazione dell'input nel DBMS.

Associando un campo ad una *valuation* è possibile controllarne il valore prima del submit: sono possibili controlli sulle stringhe, sulle date, sui valori *null* e 0, inoltre è possibile customizzare controlli inserendo funzioni PL-SQL scritte ad hoc. Di fatto, le *valuations* sostituiscono in modo pressochè totale l'implementazione di javascript *client-side* per il controllo dell'immissione dei dati. Le *computations* invece permettono di eseguire operazione sugli *items* prima o dopo il caricamento della pagina APEX: sono utilissimi per calcolare valori dinamicamente, come totali, dividendi, valori composti, etc.

Di grandissima importanza sono le operazioni di *process*, che consentono di legare l'azione di submit della pagina ad un' azione, definita da procedure o da funzioni PL-SQL che possono essere riportate direttamente all'interno di APEX, inserite come blocchi anonimi, oppure invocate da package esterni (ricordiamo che nel nostro caso è stata utilizzata quasi sempre questa modalità) . Ai *process* può essere associata la pressione di un determinato tasto e ciò rende possibile la differenziazione degli effetti causati dai pulsanti di *Projecting*.

Da ultimo i *branches*, che possono essere anch'essi essere associati o meno alla pressione di un tasto, permettono di reindirizzare il browser, al termine di un submit, ad un'altra pagina oppure di ricaricare quella corrente impostando gli *item* della pagina di arrivo.

A queste fondamentali operazioni, si aggiungono tantissime altre funzioni di supporto che permettono la definizione di liste di valori, la memorizzazione di immagini utilizzabili all'interno delle applicazioni, la creazione automatica di *navigation bar*, l'intrefacciamento di web service, etc.

Il Database

La lista delle relazioni del database è la seguente:

Tabprjlegameazionemail
(
Codtransazione,
Codstep,
Codprofiloprev,
Codprofilonext);

Tabprjtestata
(
Codprogetto,
Codcompagnia,
Numeroprogetto ,
Codmacrostato,
Codstepl,
Codutenterichied,
Codambito,
Codlineastrategica,
Datarichiesta,
Datachiusuraprogetto,
Scadenzaprogetto,
Titolo progetto,
Descrizione progetto,
Flgobbligonormativo,
Flgstrategico,
Codutentecapoprogetto,
Descbenefici,
Flgbenefricorrente,
Importobenefici,
Desccosti ,
Fte);

Tablegameprjpulsantestep
(
Codlegame,
Codstep,
Codbottone);

Tabprjdetattivita
(
Codattivitaprij,
Codprogetto,
Titoloattivita,
Flgattivitait,
Perccompletamento,
Importobenefici,
Importocosti ,
Fte,
Flgattivitaoriginale,
Codattivitait,
Flgapprovata);

Tabprjtipomacrostat
(
Codmacrostato,
Descmacrostato
Percorsoimg);

Tabprjtipostep
(
Codstep ,
Descrizione);

Tabtipolineastrategica
(
Codlineastrategica ,
Descrizione);

Tabtipoambito(
Codambito,
Descrizione);

Tabprjlegameambitolineastrat
(
Codprogressivo,
Codambito ,
Codlineastrategica);

Tabprjgruppolavoro
(
Codattgruppolav,
Codprogetto,
Codutente
);

Tabprjtrimestri
(id,
Descrizione);

Tabprjlegameutentestep
(
Codlegame,
Codprofiloutente,
Codstep
);

Tabattivitadettagliopunti (
Codpunto,
Codattivita,
Quotaztotale,
Descrizionepunto,
Specaggiuntivepunto,
Codstatopunto,
Noteit);

Tabattivitatestata
(
Codattivita,
Codmacrostato,
Codstep,
Numeroattivita,
Codtipoattivita,
Codutenterichied,
Datarichiesta,
Titoloattivita,
Codutentesponsor,
Flgobbligonormativo,
Descmotivrichiesta,
Descbenefici ,
Importobenefici,
Fte ,
Flgbeneficioricorrente,
Datapresinizioatt,
Datainizioattivita ,
Datacertificazione ,
Codutentecert,
Notepreirilascio,
Flginbozza,
Codcompagnia,
Numprotocollo,
Noteintegrazione,
Datapresrilascio,

Datarilascio,
Flgstrategico ,
Codprogetto,
Importocosti
);

Tabcertificazioni (
Codattivita,
Codutentecertificatore,
Datanota Date ,
Note);

Tablegameattivitaipunto (
Codlegamepunto,
Codpunto,
Codarea,
Quotazioneiniziale,
Quotazionefinale,
Consuntivofinale);

Tablegameattivitatester (
Codattivitest,
Codattivita,
Codutente);

Tablegameazionemail(
Codtransazione,
Codazione,
Codprofnextstep,
Codprofprevstep);

Tablegamepulsantestep (
Codlegame,
Codstep,
Codbottone);

Tablegamestepazione (
Codlegame,
Codtipoattivita,
Codstep,
Codnextstep,
Codprevstep,
Flgmail,
Ordinamento
);

Tablegameutentestep (
Codlegame,
Codprofiloutente,
Codstep);

Tablegameutenticompagnie (
Codlegamecomp,
Codcompagnia,
Codutente);

Tabrilasci (
Codattivita,
Datarilascio);

Tabtesteseguiti (
Codtest,
Codpunto,
Codtipotest,
Codutentest,
Datatest,
Codstatotest,
Note);

Tabtipoattivita (
Codtipoattivita,
Descrizione);

Tabtipocompagnie (
Codcompagnia,
Descrizione);

Tabtipologiarealavoro (
Codarea,
Descrizionearea,
Flginterna ,
Costorisorsa);

Tabtipomacrostatati (
Codmacrostato,
Descmacrostato,
Percorsoimg,
Image_Alt,
Percentcompletamento);

Tabtipoprofili (
Codprofilo,
Descrizione);

Tabtipostatopunti (
Codstatopunto,
Descstato);

Tabtipostepattivita (
Codstepattivita,
Descattivita);

Tabtipotest(
Codtipotest,
Descipotest);

Tabuploadoc
(
Id,
Nome,
Filename,
Doc_Size,
Inseritoda,
Datacreazione,
Contenttype,
Blobcontent,
Mimetype,
Codattivita,
Codtest,
Codprogetto);

Tabutenti (
Codutente,
Username,
Cognome,
Nome,
Mail,
Flgattivo,
Sponsor,
Flgprogetti,
Flgschedeit);

Tabcomunicazioni(
Id,
Data ,
Codutente,
Codattivita,
Testo,
Profilodest,
Codprogetto);

Tabcostischedait
(
Codattivita,
Costi_Interni,
Costi_Esterni);

Tabprjlegamestepmacrostati
(
Codstep,
Codmacrostato);

Tablegameutenteprofilo
(
Codlegame,
Codutente,
Codprofilo);

SEQUENZE:

Seqcodattgruppolarv,
Seqcodattivita,
Seqcodattivitatest,
Seqcodlegamepunto,
Seqcoddocumenti,
Seqcodprogetto,
Seqcodtesteseguiti,
Seqcomunicazioni,
Seqnumeroattivita,
Seqprogranomalia

ORGANIZZAZIONE DEL CODICE

Per spiegare come sia stata realizzata la programmazione di *Projecting*, seguiremo passo passo l'apertura di una scheda IT e vedremo come il codice sia coinvolto.

Interazioni del codice durante l'apertura di una scheda IT

Fase apertura e approvazione

All'apertura di una scheda, dopo la compilazione del primo form, la pressione del tasto **Bozza** o **Richiedi Approvazione** attiva la funzione 'salva_scheda', che crea una nuova scheda nel caso non esista o la aggiorna nel caso qualora già presente. Creare una nuova scheda significa scrivere nella tabella TABATTIVITATESTATA tutti i dati del form. Ogni singolo punto della scheda con i propri dettagli viene invece registrato nella tabella TABATTIVITADETTAGLIOPUNTI.

Nel caso l'utente prema **Richiedi Approvazione**, l'importante funzione *aggiornaStep*, provvederà a portare la scheda nello stato 'da approvare'. Questa funzione legge dalla tabella TABLEGAMESTEPAZIONE quale sia lo stato successivo a cui la scheda debba essere portata e a seconda del parametro NEXT o PREV porta il flusso in avanti o indietro. Con poche eccezioni, questa tabella descrive tutto il flusso delle schede IT.

Il comportamento della maggior parte dei pulsanti è invece legato alla funzione *abilita_pulsante* che legge dalla tabella TABLEGAMEPULSANTESTEP quali pulsanti siano da abilitare per ogni stato della scheda e a seconda del profilo dell'utente.

Dallo stato 'inApprovazione', il RP2 potrà portare la scheda nello stato di '*richiesta integrazione*' o '*in attesa di quotazione*', per ottenere la quotazione dal Responsabile IT, oppure respingerla.

Durante la fase di quotazione, tramite un apposito form, il

Responsabile IT assegna ad ogni punto una quotazione in giorni per ogni tipo di risorsa coinvolta che viene registrata nella tabella TABLEGAMEATTIVITAPUNTO, tramite la procedura *assegna_quot_iniziale*. I dati relativi ai costi per tipo di risorsa sono contenuti nella tabella TABTIPOLOGIAREALAVORO.

Un apposito controllo impedisce che la scheda sia portata allo step successivo finchè tutte le quotazione dei punti non siano avvenute. Una volta eseguita tale operazione, con il pulsante **invia quotazione** ancora si scatena *aggiornaStep* che porta avanti il flusso. A questo punto si attiva il pulsante **approva**. Se la scheda viene approvata, *aggiornaStep* porta la scheda in fase di pianificazione ed il Responsabile IT deve comunicare la data prevista per l'inizio delle attività che viene registrata nel record della scheda sulla tabella TABATTIVITATESTATA.

Il pulsante **comunica attività** esegue tale operazione che però non porta avanti lo step. La scheda viene invece portata avanti dalla pressione del pulsante **inizia attività** che viene premuto quando effettivamente inizia lo sviluppo del lavoro contenuto sulla scheda. E' anche possibile per il Responsabile IT rivedere le quotazioni: appaiono in una seconda colonna nell'apposito form i cui valori vengono elaborati dalla procedura *assegna_quot_finale*. Di default i valori di questa colonna sono uguali a quelli della quotazione iniziale. Qualora vi siano variazioni, il Responsabile IT deve reinviare la scheda al RP2 tramite il pulsante **riesame Esito**, per una nuova valutazione (*aggiornaStep con parametro Prev*).

Fase dei test

Dopo lo sviluppo, inizia la fase dei test: il Responsabile IT preme il pulsante **Comunica Test Utente** (*aggiornaStep con next*) dando inizio ad un ciclo. Ogni punto della scheda possiede uno 'Stato dei test', al quale ora è possibile accedere mediante l'icona apposita nel riepilogo all'interno del dettaglio di ciascuna scheda. Il Responsabile IT pone ogni punto nello stato 'Da testare', dopodichè i testatori possono indicare un test come OK oppure come KO. Non sarà possibile aggiungere altre variazioni di stato nei test in questo ciclo, una volta inseriti tali stati.

Ogni variazione di stato viene registrata nella tabella TABTESTESEGUITI, mediante la procedura *inserisci_test_esequito*. Quando tutti i test si trovano in uno di questi due stati, la funzione *controllo_fine_test* consente che il pulsante '*fine test*' compaia e sia utilizzabile dai testatori. Una volta premuto tale tasto le possibilità saranno due:

1. Tutti i test si sono conclusi correttamente: si attiva il pulsante ***Ok per produzione*** che porta lo stato della scheda a '*Da rilasciare*'. (*aggiornaStep con next*)
2. Non tutti i test si sono conclusi correttamente: si attiva il pulsante ***Comunica KO test***, che riporta la scheda all'inizio di questa fase, riattivando il pulsante '*comunica Test Utente*'. Il responsabile porrà in stato '*Da testare*' i punti con il KO e si inizierà così un nuovo ciclo di test.

Entrambi questi pulsanti saranno visibili dal solo richiedente della commessa.

Fase di rilascio in produzione

La fase finale del ciclo di vita di una scheda IT è definita dagli ultimi due stadi: ***Da rilasciare in produzione*** e ***Rilasciato in produzione***.

Dopo l'Ok per la produzione del richiedente, il responsabile avrà a disposizione due pulsanti: **Comunica data rilascio** e **Rilascio in produzione**. Con il primo, dopo aver compilato l'apposito campo, potrà comunicare la data di messa in produzione prevista dell'oggetto della scheda IT, mentre con il secondo sancirà definitivamente la messa in produzione, portando la scheda in read-only. Un apposita procedura *rilascio_commessa* inserirà anche un record nella tabella TABRILASCI.

La funzione duplica scheda

Il pulsante **duplica scheda** è presente e disponibile solo al RP2 nello stato 'da approvare' e al Responsabile IT nello stato 'da pianificare', (tale controllo è effettuato dalla funzione *abilita_pulsante_duplica*) e attiva la procedura **duplica_scheda** che per la sua rilevanza merita una spiegazione più dettagliata. Come affermato dal nome, essa ha il compito di clonare perfettamente una scheda IT; tale operazione permette che alcuni punti di una stessa commessa possano essere mandati avanti nel loro iter di sviluppo, mentre altri ritardati in base a diverse strategie di lavoro; ad esempio, se abbiamo una scheda con tre punti, il RP2 può clonarla, cancellare dalla scheda padre gli ultimi due punti, approvarla e quindi farla procedere avanti, mentre può trattenere per un qualche motivo la scheda figlia con il solo terzo punto, dopo aver ovviamente cancellato da questa il primo punto.

Tale procedura controlla il numero scheda assegnato alla commessa e assegna alla scheda figlia un nuovo progressivo composto dal precedente e seguito da un progressivo §1, se invece la scheda stessa è già di per se un duplicato allora il progressivo sarà §n+1; tale progressivo viene poi assegnato ad un nuovo record su TBATTIVITATESTATA copiando il resto dei record dalla scheda padre.

Se la scheda padre appartiene ad un progetto, allora nella tabella TBPRJDETTATTIVITA viene creato un record corrispondente per la scheda figlia (ciò significa che questo progetto avrà ora una macroattività in più, vedi più avanti per maggiori delucidazioni). Nella tabella TBLEGAMEATTIVITATESTER vengono copiati gli stessi responsabili dei test della scheda padre, mentre nella tabella TBLEGAMEATTIVITAPUNTO e TBATTIVITADETTAGLIOPUNTI vengono ricopiati i record relativi ai punti della commessa ed anche tutti quelli inerenti ai test (TBTESTESEGUITI). Da ultimo vengono anche ricopiati tutti i file allegati, copiando i record corrispondenti della tabella TBUPLOADDOC, dove questi ultimi sono memorizzati come CLOB(Character large object), un tipo particolare di dato previsto da Oracle per i file corposi.

Interazioni del codice durante l'apertura di una scheda progetto

Analogamente a quanto fatto per le schede IT spiegheremo come agisce il codice del Projecting con le schede progetto seguendone passo passo un'apertura.

Fase apertura e approvazione

Dopo aver compilato il form iniziale, la pressione del tasto **Salva bozza** o **Richiedi Approvazione** attiva la funzione '*salva_prj*', che in maniera del tutto analoga a *ticketing* crea una nuova scheda nel caso non esista o la aggiorna nel caso sia già presente. Creare una nuova scheda progetto significa scrivere nella tabella TABPRJTESTATA tutti i dati del form. Ogni singolo punto della scheda con i propri dettagli viene invece registrato nella tabella TABPRJDETTATTIVITA.

In modo ancora simmetrico a *ticketing*, la funzione *aggiorna_stato_prj*, provvede a portare avanti la scheda nello stato 'da approvare'. In questo caso non sono necessari parametri NEXT e PREV che indichino la direzione del flusso, essendo questo unidirezionale, con la sola eccezione della richiesta integrazione che Progetti Processi può richiedere in fase di approvazione.

Anche in questo caso il comportamento della maggior parte dei pulsanti è legato ad una funzione *abilita_pulsante_prj* che legge da tabella TABPRJLEGAMEPULSANTESTEP quali di questi siano da abilitare per ogni stato della scheda e a seconda del profilo dell'utente.

Giunti nella fase di approvazione, il RP2 avrà a disposizione quattro pulsanti: **richiedi integrazione**, **respingi progetto**, **approva progetto**, **richiedi macro quotazione**. Mentre i primi due sono sempre presenti, il terzo compare solo nel caso in cui tutte le attività siano state quotate ed il quarto compare solo in presenza di macroattività che coinvolgano l'IT. In quest'ultimo caso, il RP2 preme il pulsante ed il RespIT dovrà inserire una quotazione di massima nei singoli punti che riguardano il suo settore, tramite un menù a tendina. L'invio delle macroquotazione tramite il pulsante apposito, assegnerà un numero progressivo al progetto e genererà automaticamente una

scheda IT del ticketing per ogni punto riguardante l'IT, tramite la procedura *creazione_autom_schedeIT*, che saranno ovviamente associate al progetto, saranno compilate con i dati contenuti nella macroattività e avranno lo stesso richiedente. Un apposito controllo (funzione *controllo_prj_appr_schedeIT*) impedirà che il progetto venga approvato, finché queste ultime non saranno a loro volta approvate. Un'eventuale respinta del progetto farebbe sì che tutte queste schede siano respinte e chiuse senza seguito a loro volta. Quando una di queste schede viene quotata e approvata causerà l'aggiornamento della stima dei costi, che da stimata, diverrà effettiva (procedura *inserisci_prj_costiIT*).

Un volta approvate o respinte tutte le schede IT, alla pressione del tasto **Approva**, la già citata procedura *aggiorna_stato_prj*, porterà la scheda nello stato di **Progetto avviato**.

Avviamento del progetto

A questo punto, tutti i campi della scheda saranno portati in read-only, tranne i campi 'percentuale' delle schede non afferenti all' IT, infatti mentre le percentuali della attività IT, in read-only, verranno aggiornate in modo del tutto automatico sulla base dell'avanzamento delle schede corrispondenti, le attività che non coinvolgono questo settore verranno gestite manualmente dal capo-progetto, che utilizzerà il pulsante 'aggiorna percentuali', il quale attiva la procedura *aggiorna_percentuali_non_IT*.

Una volta che tutte le attività saranno al 100%, la scheda progetto resterà definitivamente in read-only.

BENCHMARKING: UNO SGUARDO ALLE POSSIBILI ALTERNATIVE.

Il motivo per cui è stato scelto l'ambiente di Oracle APEX per lo sviluppo dell'applicazione è basato su tre fattori fondamentali:

- Economico:** l'applicazione è distribuita gratuitamente con il database Oracle che è stato adottato dall'azienda, pertanto non sono stati necessari acquisti di licenze o contratti di consulenza ulteriori.
- Pratico-sistemistico:** l'applicativo è pienamente compatibile con i sistemi utilizzati in azienda ed essendo di fatto un'interfaccia web del database Oracle, può utilizzarne tutti i servizi di autenticazione (login) garantendo una sicurezza allineata con gli standard aziendali. L'applicazione è inoltre subito fruibile on-line senza bisogno di alcuna installazione ulteriore.
- Gestione risorse:** Apex permette di creare velocemente pagine web interattive e assolve quasi completamente lo sviluppatore dal dover scrivere il codice dei controlli sui campi e della gestione dei form e dal dover progettare layout di pagine.

Le alternative possibili sarebbero state diverse; ne elenchiamo alcune spiegando brevemente quali vantaggi e svantaggi ne sarebbero venuti:

- Un applicazione in **PL-SQL** puro visualizzata sull'applicativo Oracle Portal aziendale: anche in questo caso non vi sarebbero stati problemi di compatibilità ed il costo sarebbe rimasto a 0, ma lo sviluppo sarebbe stato molto più complesso ed assai più dispendioso in termini di tempo, dovendo progettare ogni singola pagina ed ogni singolo controllo javascript e Ajax dell'applicazione. Non ultimo, la manutenzione ed eventuali variazioni del comportamento o upgrade sarebbero stati molto più difficoltosi.
- Un'applicazione scritta in **PHP** avrebbe avuto tutti gli svantaggi di una redatta in PL-SQL ed in più si sarebbe aggiunto il problema dell'autenticazione degli utenti, che avrebbe comportato uno sviluppo ad hoc di un modulo per tale delicata funzione.
- OTRS, OpenTT** sono pacchetti open-source molto validi che supportano Oracle e avrebbero anch'essi permesso un agevole

sviluppo dell'applicazione, tuttavia la loro introduzione avrebbe comportato un periodo di formazione, dato che non sono mai stati utilizzati per progetti aziendali, ed eventuali incompatibilità con i sistemi esistenti avrebbero comportato un dispendio di tempo assolutamente evitabile.

- Altri pacchetti proprietari, come **IssueTrak**, **Assemblea Tickets** e **Teamwork** avrebbero comportato spese di licenze e manutenzione e, oltre ai vari problemi legati all'installazione e alla compatibilità di tali soluzioni con i sistemi attualmente in uso, sarebbero andati contro la politica dell'azienda che predilige lo sviluppo interno degli strumenti con cui opera quotidianamente.

Essendo un'applicazione progettata e sviluppata internamente, anche la formazione degli utenti finali e la preparazione del materiale di supporto è stata affidata direttamente al settore IT, ottimizzando anche questo parametro di spesa.

CONCLUSIONE

Il presente lavoro dimostra come sia possibile realizzare un efficace sistema di ticket in modo economico e con una relativa facilità, traendone molti benefici nell'attività aziendale. La possibilità di riunire in un solo punto tutte le informazioni relative ad un'attività, comprese le comunicazioni svolte durante il lavoro facilita non poco le attività di coordinatori e quadri, che si trovano molto spesso a lavorare su diversi progetti contemporaneamente. Ancora tra i vantaggi possiamo annoverare la possibilità di vedere in modo ordinato i dati di spesa/beneficio di ogni singola attività o di tutte quante ed estrapolare informazioni e statistiche sui costi o sulle tempistiche di attuazione e quindi individuare eventuali criticità. Inoltre, sebbene non sostituisca completamente - *e non sarebbe nemmeno bene fosse così* - l'utilizzo di comunicazioni tra gli attori del processo, quali potrebbero essere email, telefonate e riunioni, un applicativo di questo tipo fornisce una sorta di punto di riferimento, una "mappa" che garantisce l'orientamento nel processo produttivo e che consente in ogni momento di fare il punto sui risultati raggiunti.

Di contro dobbiamo dire che l'approccio utilizzato soffre di una certa staticità che si traduce in un poca flessibilità: non è per niente improbabile che i processi di produzione subiscano dei cambiamenti nelle proprie fasi e variarne la gestione nel codice di *Projecting*, comporta un certo lavoro di reingegnerizzazione.

Probabilmente l'uso di un linguaggio più marcatamente "ad oggetti" rispetto al PL-SQL, avrebbe permesso eventuali modifiche anche sostanziali, come ad esempio l'aggiunta di un nuovo *step*, in maniera più veloce e concisa, tuttavia ciò avrebbe richiesto l'uso di web service a cui interfacciare APEX e avrebbe inevitabilmente aumentato la complessità dell'applicazione.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Tutta la documentazione su APEX è disponibile sul sito della Oracle: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/overview/index.html>
- (2) BENCETTI, Stefano; VERDUCI, Gianni. OTRS: un sistema a ticket per la gestione dell'help desk. 2005.
- (3) IACONO, Gaetana; SETTIMI, Elena. SIRIO: il Contact Center. *Bollettino del CILEA*, 2007, 104.
- (4) Per un confronto con un approccio completamente diverso ad un progetto simile, si è consultato la Tesi di Laurea in Architettura degli Elaboratori di Nicola De Donno, "Un sistema di ticketing: Customizzazione", Bologna, 2011.
- (5) Paolo Atzeni, Stefano Ceri, Stefano Paraboschi, Riccardo Torlone. Base di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione (Seconda edizione). McGraw-Hill, 2006.