
Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

opportunamente e adeguatamente documentata, renderebbe molto più semplice l'analisi dei problemi riscontrati dagli utenti, che sono i più significativi esecutori di prove di funzionamento sul sistema; consentirebbe inoltre di sfruttare al meglio le notevoli potenzialità degli strumenti adottati nello specifico dal Concessionario per gestire le problematiche di che trattasi..

Proprio sulla base di alcune segnalazioni provenienti dall'utente, sono stati eseguiti alcuni test agiuntivi (cfr. Verbale del 9 gennaio 2013).

Allo stato non sono stati riscontrati problemi di funzionamento tali da precludere l'operatività del sistema. Risulta elemento di criticità non trascurabile, in vista di un presumibile avvio nel breve periodo, il disallineamento delle informazioni già registrate rispetto alla situazione in atto e il disallineamento nell'ambito delle singole componenti architetturali che realizzano il sistema, situazione determinata dal lungo periodo di inattività sopravvenuto per legge. L'elemento di rischio è principalmente da attribuire al fatto che diverse attività necessarie per il riavvio del sistema, quali ad esempio l'aggiornamento delle anagrafiche relative all'utenza, comportano relazioni e dipendenze da soggetti terzi, che non necessariamente possono esaurirsi nei tempi che saranno stimati.

7.2 TEMPI RICHIESTI DALLE VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO

L'esecuzione delle verifiche di funzionamento previste dal Decreto non può esaurirsi in tempi sufficientemente contenuti, per il fatto che, pur presupponendo che siano esaustivamente verificate le condizioni corrispondenti all'utilizzo del sistema secondo le specifiche previste, le caratteristiche del sistema stesso e la tipologia degli utenti a cui è rivolto, nella molteplicità dei profili previsti e delle combinazioni di funzioni da essi esercitabili, comportano innumerevoli situazioni imprevedibili dalle quali potrebbero scaturire situazioni di malfunzionamento.

In ragione di quanto sopra, si è definita con il Concessionario una pianificazione delle verifiche per singoli sottosistema per ordine di priorità, in modo da verificare, sia attraverso ripetizione di test sia attraverso test integrativi, i casi più rappresentativi e significativi per acquisire la confidenza che il sistema funzioni correttamente quando esercito come previsto. Si tratta, in ogni caso, di verifiche eseguite in ambiente di test, ovvero simulando situazioni che potrebbero derivare da comportamenti più o meno prevedibili degli utenti.

La confidenza sulla robustezza del sistema, ovvero sulla sua capacità di funzionare correttamente anche a fronte di un uso anomalo o fuori specifica degli utenti e a fronte di situazioni eccezionali, non prevedibili a priori, potrà essere consolidata solo nel tempo, "osservandone" il comportamento in condizioni reali di utilizzo. Si può pertanto ipotizzare che le verifiche di funzionamento debbano essere condotte in via continuativa sul sistema in esercizio per un adeguato periodo di tempo, nel corso del quale gli utenti potrebbero essere attivati per gradi, in modo che sia più semplice per il Concessionario raffinare gli strumenti e le procedure di diagnostica e di monitoraggio, volti a tracciare le registrazioni di attività sul sistema e a definire e valorizzare gli opportuni indicatori. Tale situazione potrà facilitare l'individuazione degli interventi più opportuni da realizzare nel breve per il miglior funzionamento del sistema a regime.

8 UTILIZZO ATTUALE DEL SISTEMA

Il DL 83/2012 ha sospeso l'operatività del SISTRI, facendo venire meno ogni obbligo di utilizzo da parte degli utenti; il Fornitore non ha però disattivato gli impianti, e, pur cessando l'erogazione di alcuni servizi di supporto (e.g. *Call Center*), ha mantenuto attivo il sistema informatico, consentendo agli utenti di accedere e fruire delle normali funzionalità per la gestione dei rifiuti.

In effetti, nonostante le condizioni di sospensione e di ridotta operatività, il sistema risulta attualmente utilizzato da un cospicuo numero di utenti, come risulta dai prospetti contenuti in [A.4]. Dalle statistiche risulta infatti che nel periodo giugno-dicembre 2012, ogni mese si collegano almeno 1.500 utenti, ciascuno dei quali effettua in media 3 accessi. La platea da essi costituita è alquanto estesa, perché il numero di utenti distinti che hanno effettuato almeno un accesso assomma a circa 11.500, appartenenti a più di 8.100 aziende diverse.

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

Non si tratta di accessi puramente informativi poiché sono state compilate complessivamente oltre 18.000 Schede Movimentazione di rifiuti e quasi 111.500 RegISTRAZIONI Cronologiche, che evidenziano un effettivo utilizzo del sistema almeno come strumento di produzione dei documenti ufficiali.

È altresì da notare come gli accessi siano quasi esclusivamente imputabili all'interfaccia interattiva (WEB), essendo solo in minima parte (~1%) ricevuti attraverso quella applicativa (SIS), e provenienti da piccole aziende (più del 30% dispone di meno di 10 ULA, e quelle fino a 50 ULA costituiscono quasi il 70% del totale).

Un'utenza così diffusa e di consistenza tutt'altro che trascurabile, che usa il sistema senza alcun obbligo e senza la minima assistenza da parte del fornitore del servizio, costituisce di per sé una prova della funzionalità del sistema, anche se non può dimostrarne la completa e puntuale conformità alle specifiche contrattuali, che resta comunque un obiettivo dell'attività in corso, ma, come evidenziato nel paragrafo precedente, richiede tempi lunghi.

In particolare resta totalmente aperto il problema se il sistema, sottoposto al carico che è legittimo attendersi quando il suo utilizzo è obbligatorio per legge, continui ad erogare i servizi con la medesima fruibilità che oggi induce gli utenti a sfruttarlo. È però evidente che anche nel caso in cui la configurazione attuale non disponesse della capacità necessaria, una serie di opportuni interventi, individuati attraverso una opportuna sperimentazione sul campo ed un puntuale monitoraggio del funzionamento, saranno in grado di cogliere l'obiettivo.

Alla determinazione dei limiti di capacità del sistema ed alla verifica delle modalità di degrado delle sue prestazioni al crescere del carico cui è sottoposto è dedicata l'attività descritta nel paragrafo successivo.

9 TEST DI CARICO

La Verifica funzionale per sottosistemi considerata nel paragrafo precedente, che si pone l'obiettivo di accertare che il sistema fornisca tutte le funzionalità previste dai requisiti e lo faccia in modo coerente con le prescrizioni in essi contenute, non è sufficiente per stabilire la sua adeguatezza complessiva, poiché il numero particolarmente elevato degli utenti da gestire (dell'ordine del milione), l'esigenza di operare essenzialmente in modalità *on-line* e la complessità computazionale di alcune operazioni fondamentali (e.g. il calcolo dei percorsi) rendono particolarmente critico il suo dimensionamento.

Il Consolidamento dei requisiti (cfr. § 5) non ha fatto emergere un chiaro insieme di requisiti dimensionali che consentissero di determinare criteri di dimensionamento affidabili; d'altra parte l'esperienza del Click-Day ha dimostrato che il sistema poteva effettivamente essere portato dagli utenti oltre il limite della sua effettiva capacità operativa.

Il Fornitore ha elaborato una propria stima del carico prevedibile per il sistema a partire dal volume complessivo di rifiuti che storicamente sono prodotti e gestiti in Italia. L'approccio seguito, che per altro è necessario che venga descritto nell'ambito dei documenti di riscontro, presenta alcuni limiti, sia perché non tiene conto dell'effettiva attendibilità dei dati storici da cui parte (un più efficace sistema di tracciamento dei rifiuti dovrebbe indurre una significativa emersione dei traffici oggi occulti e quindi i dati utilizzati per il dimensionamento sono in realtà una stima approssimata per difetto), sia perché non appare rappresentare efficacemente la fisiologica disuniformità nel tempo delle operazioni effettuate dagli utenti, che tendono a creare delle concentrazioni di lavoro nell'arco della giornata, della settimana, del mese e dell'anno.

L'impatto delle carenze di cui sopra è tuttavia mitigato dalla dichiarata elevata scalabilità del sistema, che dovrebbe consentire, qualora se ne riscontrasse la necessità, un sensibile incremento della capacità effettiva del sistema, senza richiedere sostanziali modifiche architetturali.

Attualmente l'ipotesi su cui il sistema è stato dimensionato è che il numero massimo di utenti contemporaneamente connessi al sistema sia di 12.000. Tale ipotesi è suffragata dai dati storici di utilizzo del sistema nel periodo di utilizzo effettivo, ma è contraddetta dai dati relativi al Click-Day, nel quale sono stati rilevati oltre 37.000 utenti contemporaneamente presenti (cfr. [R.14]). Ovviamente si può considerare l'uso del sistema in tale occasione anomalo, tuttavia esso pone un primo *lower-*

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

bound al carico massimo effettivamente raggiunto, per cui occorre certamente verificare che in tali condizioni il sistema in esercizio presenti un comportamento adeguato.

Al fine di stabilire sperimentalmente l'effettiva capacità del sistema realizzato, il Fornitore ha realizzato un simulatore di carico con il quale è possibile sollecitare l'infrastruttura elaborativa generando lavoro fittizio aggiuntivo rispetto a quello proveniente dalla rete esterna in modo controllato.

9.1 IL SIMULATORE DI CARICO

Il sistema di simulazione del carico si basa su un apposito apparato in grado di gestire un insieme di comunicazioni del tipo utilizzato in SISTRI generate attraverso l'esecuzione di appositi script eseguiti con una temporizzazione casuale di cui è possibile controllare i principali parametri della distribuzione. Gli script sono stati definiti sulla base delle transazioni effettivamente eseguite nel sistema nell'autunno 2011, individuando un insieme di sequenze operative tipiche degli utenti reali che caratterizzano l'uso del sistema. Tali sequenze sono eseguite ciclicamente dal simulatore con una dinamica che approssima quella che si avrebbe nella realtà se fosse presente un numero di utenti tale da generare lo stesso volume di traffico.

La metodologia utilizzata, sebbene appaia efficace ed in grado di stimolare il sistema in modo tale da permettere di determinare gli effettivi limiti di capacità, risulta affetta da almeno due limitazioni di cui occorre tenere conto nell'estrapolare i risultati ottenuti in simulazione verso la realtà operativa del sistema:

1. Gli script basati sul comportamento effettivo di utenti che operano correttamente sul sistema non sono in grado di rappresentare la parte del carico generato da comportamenti erratici o malevoli che potrebbero costituire una parte significativa del carico complessivo come appare dalle valutazioni di quanto accaduto nel Click-Day.
2. La simulazione utilizza un numero piccolo di utenti che generano un numero elevato di transazioni; tale situazione è esattamente all'opposto di quella reale, in cui si hanno molti utenti, ciascuno dei quali genera un numero limitato di transazioni.

La prima limitazione non consente di affermare con completa confidenza che il sistema, ancorché in grado di sopportare il carico massimo effettivamente sviluppabile dall'utenza, resista a sollecitazioni generate in modo da creare artificiosamente condizioni di carico particolarmente gravose. Tale confidenza potrà essere consolidata solo osservando il sistema in condizioni reali di utilizzo.

La seconda viceversa introduce incertezza sull'attendibilità stessa dei risultati ottenuti attraverso la simulazione, perché limitando il naturale parallelismo del carico può rendere significativi fenomeni non presenti nella realtà (e.g. località degli accessi ai dati) che potrebbero alterare in modo significativo i risultati ottenuti. Anche in questo caso l'osservazione del sistema in una prima fase di esercizio, ristretta a una porzione limitata di utenti in modo da poter meglio finalizzare gli strumenti e le procedure di monitoraggio, può essere l'occasione per sollecitare in modo realistico il sistema e sopperire alle limitazioni che sono intrinseche ai sistemi di simulazione.

9.2 IMPLEMENTAZIONE DEL SIMULATORE

Onde superare le limitazioni presenti nella simulazione del carico, o quanto meno valutarne l'impatto sui risultati che si ottengono, è in corso un'analisi delle possibili implementazioni del sistema di simulazione che consentano una migliore rappresentazione della realtà operativa del sistema. A valle di tale operazione sarà effettuata un'opportuna campagna di misure allo scopo di determinare nel modo più attendibile possibile l'effettiva capacità del sistema.

In ogni caso deve essere tenuto nel debito conto che i risultati che si ottengono sono comunque delle stime affette da un errore la cui entità è essa stessa di difficile stima; è perciò necessario adottare misure idonee a verificare sul campo il livello di coerenza raggiunto tra tali stime ed il comportamento effettivo del sistema.

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

9.3 CONCLUSIONI RELATIVE AI TEST DI CARICO

La simulazione del carico permette di ridurre, ma non di eliminare, il rischio che il sistema rallenti in maniera inaccettabile durante il funzionamento in campo. Non permette altresì di determinare e correggere il comportamento del sistema quando è sottoposto a sollecitazioni qualitativamente anormale. Per tale ragione, ferma restando la necessità di raffinare il sistema di simulazione onde rendere il più simile possibile alla realtà il modello utilizzato e di verificare i margini di confidenza dei risultati da esso forniti, è comunque necessario in primo luogo graduare per quanto possibile l'entrata in esercizio, così da garantire a priori che inizialmente la capacità del sistema sia sufficiente per gestire in modo adeguato tutti gli utenti che si presenteranno anche nel caso in cui essi operino in modo diverso da quello previsto.

L'avvio del sistema dovrà perciò avvenire a carico limitato ed in via sperimentale, così da verificare l'effettiva validità delle ipotesi formulate, intervenendo, se del caso, prima che eventuali criticità si manifestino agli utenti.

L'avviamento della sperimentazione dovrà essere preceduto dall'approntamento di un raffinato e puntuale sistema di monitoraggio che consenta in primo luogo di verificare fin dai primi istanti di operatività se il comportamento effettivo del sistema è conforme con quello previsto con le simulazioni; inoltre esso dovrà consentire la rapida individuazione delle cause di eventuali scostamenti e la presenza di possibili colli di bottiglia imprevisti.

10 CRITICITÀ RISCONTRATE ED INTERVENTI CORRETTIVI

Le verifiche di funzionamento e le prove di carico eseguite nel corso del semestre trascorso non hanno evidenziato situazioni di non conformità del sistema rispetto ai requisiti in vigore, né hanno messo in luce potenziali malfunzionamenti che possano precluderne l'entrata in operatività.

Va evidenziato che, nonostante le prove sino ad oggi eseguite, non è ancora possibile stabilire con certezza gli interventi che diano massima confidenza del corretto funzionamento del sistema nella fase di piena operatività; la loro individuazione richiede una fase di sperimentazione che deve essere avviata quanto prima.

Il principale elemento di criticità in vista di un prossimo riavvio del sistema è rappresentato dalla necessità di aggiornare le pratiche utenti per riferirle alla situazione corrente, provvedendo a rimuovere i disallineamenti negli archivi determinati dal lungo periodo di inattività. Il perdurare delle condizioni di sospensione rende crescente lo sforzo necessario per il ripristino dell'operatività; tale considerazione, unita all'evidenza che il sistema nel periodo di sospensione è stato utilizzato in modo significativo, pur nella limitatezza delle funzioni disponibili (cfr. § 8 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** – Utilizzo attuale del sistema), conferma l'opportunità di procedere al riavvio al più presto, ma attraverso una procedura che, previa riattivazione e riallineamento di tutte le componenti del sistema rispetto alla situazione in atto, preveda l'entrata in operatività in modo graduale.

L'esercizio del sistema per una percentuale ristretta di utenti potrà fornire l'occasione sia di verificare sul campo quanto le prove in ambiente di test non permettono di evidenziare, sia di consolidare gli strumenti e le procedure che permettono al Concessionario di tenere sotto controllo il sistema e i processi di realizzazione ed erogazione dei servizi nel corso dell'esercizio, al fine di acquisire gli elementi conoscitivi necessari per pianificare gli interventi correttivi e migliorativi che si valuteranno opportuni.

Nel seguito si riassumono le principali criticità emerse nel corso delle verifiche condotte nel semestre trascorso e le conseguenti azioni correttive proposte.

10.1 CONSOLIDAMENTO DELLA BASELINE DOCUMENTALE

Affinché sia possibile correggere e far evolvere quanto realizzato, è necessario che sistema e processi siano adeguatamente documentati. Si richiama il Concessionario sulla necessità di completare nel breve, prima dell'avvio dell'operatività a regime, l'attività, già avviata nel semestre trascorso

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

so, di revisione generale della documentazione progettuale, al fine di predisporre una *baseline* documentale, coerente e completa, nella quale siano rintracciabili tutti i documenti riferibili ad uno specifico sottosistema.

Una volta definita la *baseline* documentale di riferimento per l'avvio in esercizio di ciascun sottosistema, si auspica che la relativa evoluzione avvenga secondo una procedura condivisa di *change & configuration management*, che assicuri l'individuazione univoca dei documenti in vigore e consenta di rintracciare le modifiche intervenute nel tempo. La *baseline* documentale così definita per ciascun sottosistema costituirà il punto di partenza per pianificare e realizzare, in modo controllato, i successivi interventi correttivi ed evolutivi.

10.2 MIGLIORAMENTO DELLA CONFIDENZA SULLA ROBUSTEZZA E SULLA CAPACITÀ DEL SISTEMA

Le prove di funzionamento eseguite dal Concessionario e documentate nell'ambito della documentazione di progetto fanno riferimento, in generale, a situazioni nelle quali l'utente interagisce con il sistema secondo le modalità previste. Risulta opportuna la definizione ed esecuzione di prove che consentano di verificare in modo sistematico il comportamento del sistema nei casi più significativi in cui l'utente compie azioni che si discostano da quanto previsto dall'analista.

Una integrazione dei test basata sull'analisi delle segnalazioni dei comportamenti anomali da parte degli utenti può aiutare e l'adozione degli interventi conseguenti, volti a limitare l'utilizzo "fuori specifica" del sistema consentirebbe di migliorare la confidenza sulla robustezza complessiva.

Le prove eseguite sino ad oggi rendono inoltre evidente l'opportunità di definire e implementare meccanismi di controllo del comportamento del sistema in sovraccarico, al fine di individuare sul campo elementi di criticità che non sono riscontrabili attraverso simulazioni (cfr. § 9.3 - Conclusioni relative ai test di carico).

10.3 MONITORAGGIO DEL SISTEMA NELLA PRIMA FASE DI OPERATIVITÀ

Sin dall'avvio della fase di esercizio del sistema, sebbene l'operatività sia attivata per una ristretta percentuale di utenti rispetto alla totalità prevista a regime, è necessario che siano raccolte in modo sistematico informazioni che diano evidenza del corretto funzionamento del sistema e che consentano di individuare potenziali situazioni critiche.

E' necessario attivare un sistema per la raccolta di dati e la distribuzione di informazioni di sintesi in forma strutturata, significative per consentire al Concessionario, ma anche al MATTM e all'Agenzia, di acquisire e consolidare nel tempo le conoscenze relative all'utenza dei servizi ("statistiche relative all'utenza"), al funzionamento e alle prestazioni del sistema preposto alla erogazione dei servizi ("statistiche funzionali e prestazionali") e, in prospettiva, anche della consistenza della domanda in relazione alle caratteristiche dell'utenza ("statistiche sui servizi").

Il Concessionario dovrà prevedere la conservazione di dati storici (dati relativi all'utenza, dati funzionali e prestazionali, dati di consistenza dei servizi, reportistica contrattuale relativa alla valorizzazione degli SLA e alla contabilizzazione delle penali), anche al fine di consentire analisi integrate, basate su un numero limitato di indicatori di sintesi, che dovranno essere individuati prima dell'avvio dell'operatività, ferma restando l'opportunità di raffinarli e integrarli nel tempo anche in funzione dei primi risultati di cui si potrà disporre.

In relazione allo stato del progetto e ai risultati delle verifiche condotte nel semestre trascorso, si ritiene che il monitoraggio nella prima fase di operatività debba rendere disponibili ai soggetti interessati (Agenzia, MATTM e Concessionario) elementi conoscitivi che consentano di:

- migliorare la confidenza sulla correttezza e sulla robustezza del sistema in condizioni reali di utilizzo e individuare eventuali azioni correttive e migliorative volte al consolidamento dell'esistente (p. es. perfezionamento delle stime sul dimensionamento in relazione alla carat-

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

terizzazione dell'utenza, del carico generato e delle "transazioni tipo" per ciascuna categoria di utenti;

- migliorare i processi, anche di tipo organizzativo, che intervengono per consentire la fruizione dei servizi all'utente. Si fa riferimento all'intera filiera di attività messe in atto per consentire il tracciamento del ciclo di vita dei rifiuti secondo le norme in vigore;
- disporre di registrazioni oggettive necessarie per poter definire le ipotesi evolutive del sistema.

10.4 PROFILAZIONE DEGLI UTENTI

Un ulteriore aspetto critico emerso con chiarezza è la monolitica omogeneità del sistema in rapporto agli utenti. Nei fatti, a parte la diversificazione legata alle classi di base degli utenti, ossia Produttori, Trasportatori, Gestori, NOE, Concessionario, Ministero, etc. non ci sono ulteriori raffinamenti nella profilazione dell'utenza. Ciò significa che l'interfaccia applicativa è unica per ciascuna tipologia di utenti, senza alcuna considerazione per le caratteristiche che consentono di individuare classi diverse nell'ambito della stessa tipologia. La conseguenza è che un supermercato alimentare ha a disposizione la medesima interfaccia interattiva di un'officina meccanica, con ovvi risvolti negativi per l'usabilità.

L'alternativa a questa totalizzante, complessa uniformità è l'accesso al sistema attraverso l'interfaccia applicativa utilizzando programmi appositamente sviluppati. Tale soluzione allo stato è limitata agli utenti più grandi, che disponendo già internamente di una gestione computerizzata, hanno trovato economicamente conveniente sviluppare il software necessario per interfacciare il proprio sistema informatico a SISTRI piuttosto che caricare manualmente i dati già disponibili in forma digitale.

L'esempio più evidente di tale negativa uniformità è il Manuale operativo, che è unico per tutti gli operatori, e pertanto è costituito da un volume di oltre 200 pagine nel quale ciascuno deve individuare le parti che lo riguardano, enucleandole tra quelle che non lo interessano. La difficoltà di reperire facilmente nella manualistica di supporto le informazioni di interesse per la specifica categoria di utenza è dimostrata, come rilevato nel § 7.1, dalle numerose richieste di assistenza pervenute al Contact Center nel periodo luglio 2011- giugno 2012.

In effetti il sistema appare allineato alle esigenze degli utenti cui corrisponde il massimo grado di complessità, ovvero quelli che producono, trasportano e smaltiscono rifiuti pericolosi. I requisiti riferibili a questa classe di utenti inducono complessità, per esempio la necessità di dichiarare con grande anticipo il percorso del trasporto, che gli altri utenti avvertono come un onere ingiustificato.

La criticità di questo problema è ulteriormente aggravata dal fatto che l'uniformità di trattamento degli utenti è spesso conseguenza della normativa e non di carenze progettuali. Pertanto l'adattamento del sistema alle esigenze delle diverse classi di utenti richiede a monte modifiche legislative.

In prospettiva sarebbe auspicabile che ciascuna tipologia di utenti disponesse di una propria famiglia di applicazioni, interattive e *batch*, personalizzata sulla base dell'attività svolta, della dimensione e delle modalità operative. In definitiva si potrebbe arrivare ad applicazioni personalizzabili dall'utente finale che, ritagliando nella base informativa la porzione di interesse per il singolo utente, consentirebbero un'interazione più snella e veloce, semplificando l'uso anche da parte degli utenti meno esperti dal punto di vista informatico. Un'attività di questo genere presuppone il coinvolgimento fattivo degli utenti, in particolare a livello di associazioni, nonché dei fornitori di servizi informatici.

10.5 COINVOLGIMENTO DEGLI UTENTI E AZIONI DI COMUNICAZIONE

Il SISTRI si caratterizza per il fatto di rendere disponibili un insieme di funzioni, derivanti dalle norme in atto, direttamente fruibili (e quindi valutabili) dall'utente finale.

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

Oltre ai dati oggettivi di consistenza e qualità erogata, rilevabili nel corso del monitoraggio in esercizio, i principali driver di evoluzione del sistema e della normativa che lo regola derivano dai suoi utilizzatori. L'avvio del sistema in modo graduale può essere, pertanto, l'occasione per mettere a punto un modello per la valutazione della *customer satisfaction*, che consenta di:

- far sentire l'utente parte attiva nel disegnare il processo di evoluzione di quanto disponibile
- confrontare i dati oggettivi derivanti dalle registrazioni collezionate nell'ambito del monitoraggio in esercizio con le percezioni effettive maturate dagli utenti sul campo
- definire le linee evolutive sulla base delle effettive esigenze di tutti gli utenti ai quali il sistema si rivolge.

Si richiama pertanto il Concessionario sull'opportunità di avviare al più presto le attività necessarie a realizzare quanto sopra indicato.

Riguardo all'ultimo dei punti sopra riportati deve essere tenuto presente che non sempre il modello operativo implementato da SISTRI a partire dalla normativa corrente corrisponde alla realtà attuale. Un esempio significativo è costituito dal ruolo di intermediario che oggi i trasportatori giocano, facendo incontrare la domanda di smaltimento dei produttori di rifiuti con l'offerta dei gestori. Tale ruolo, che riveste una notevole importanza economica visto che dalla differenza tra le tariffe di trasporto e di conferimento nasce una fetta importante della remunerazione dell'attività, non è riconosciuto dalla normativa, che invece pone in capo al produttore la responsabilità della costruzione dell'intera catena di smaltimento dei rifiuti da lui prodotti, imponendogli di individuare tanto il trasportatore per il trasferimento, che il gestore per lo smaltimento finale.

Ovviamente tra i compiti di SISTRI c'è anche quello di aumentare la *compliance* degli operatori rispetto alla norma, ma quando sono in gioco interessi economici non illegittimi, sarebbe opportuno che la prassi reale venisse rispettata, onde evitare che gli utenti, frustrati nelle loro legittime aspirazioni, divengano alleati dei portatori di interessi più o meno inconfessabili.

Si sottolinea, in ultimo, la necessità che gli interventi e le azioni in atto siano sostenuti da un efficace piano di comunicazione, che includa azioni da attuare nel tempo a diversi livelli, volte principalmente a limitare comportamenti "fuori specifica", a valorizzare le potenzialità offerte dal sistema e soprattutto a coinvolgere l'utenza "ostile" nel disegno delle linee evolutive.

11 CONCLUSIONI

Le attività svolte nel semestre trascorso in attuazione del Decreto non hanno evidenziato situazioni di non conformità o elementi di criticità che possano precludere l'entrata in esercizio del sistema. Inoltre, la circostanza per la quale nel periodo giugno 2012 – dicembre 2012, il sistema, nonostante la sospensione intervenuta per legge, sia stato utilizzato da un numero cospicuo di utenti su base volontaria, suggerisce l'opportunità di riavviarlo al più presto, anche in considerazione del fatto che il protrarsi delle condizioni di sospensione rende crescente lo sforzo necessario per il ripristino dell'operatività.

Sulla base delle esperienze maturate dall'analisi dei risultati del Click-Day e considerati i limiti intrinseci delle verifiche di funzionamento che, proprio perché eseguite in ambiente di test e simulando comportamenti prevedibili degli utenti, non consentono di verificare il corretto funzionamento del sistema a fronte di situazioni non previste, è opportuno che l'avvio del sistema avvenga in modo graduale, in modo che una prima fase di esercizio, ristretta ad una porzione ridotta di utenti, consenta di verificare il comportamento del sistema in condizioni reali di utilizzo e sia l'occasione per consolidare le procedure di erogazione dei servizi e gli strumenti di diagnostica e monitoraggio, necessari per tenere sotto controllo il sistema nella fase di piena operatività.

Propedeutico al riavvio risulta, pertanto, l'insieme di attività necessarie ad aggiornare gli archivi e le ulteriori componenti del sistema rispetto alla situazione in atto, provvedendo a rimuovere i disallineamenti determinati dal lungo periodo di inattività. Risulta necessario, inoltre, che sia attivato un sistema di monitoraggio, in grado di rendere disponibili ai soggetti interessati (Agenzia, MATTM e Concessionario) elementi conoscitivi che consentano di migliorare la confidenza sulla correttezza e sulla robustezza del sistema in condizioni reali di utilizzo, migliorare i processi, anche di tipo orga-

Verifica del funzionamento del sistema denominato "SISTRI" – Rapporto semestrale n. 1

nizzativo, che intervengono per consentire la fruizione dei servizi all'utente, nonché di disporre di registrazioni oggettive necessarie per poter definire le ipotesi evolutive del sistema.

Il riavvio del sistema deve avvenire in modo graduale, in primo luogo per minimizzare la possibilità che possano ripetersi fenomeni paragonabili a quelli del Click-Day, ma soprattutto per consentire il puntuale monitoraggio del funzionamento di ciascuna delle componenti così da individuare eventuali criticità operative ed intervenire prima che gli effetti possano diventare significativi per l'utenza. Ovviamente prima della ripartenza andranno implementate tutte le misure, alcune delle quali già individuate ed in corso di attuazione, atte ad aumentare la robustezza e la resilienza del sistema, anche nei confronti di comportamenti anomali degli utenti.

Riguardo a quale sia il contesto più idoneo per avviare la sperimentazione operativa e bene considerare che, come rilevato nel § 10.4, l'ambito al quale meglio si attaglia il SISTRI è quello dei rifiuti pericolosi, la cui gestione costituisce grosso modo il 10% dell'operazione complessiva e pertanto dovrebbe garantire ampiamente riguardo la capacità disponibile. Inoltre in questo sottoinsieme è meno avvertito l'onere imposto dalle misure di sicurezza per cui l'utenza è più *compliant* e perciò idonea per una sperimentazione sul campo.

In effetti è comunque necessario far sentire gli utenti, soprattutto quelli "ostili", parte attiva del processo di definizione delle linee evolutive del sistema. Pertanto è opportuno prevedere e avviare contestualmente all'entrata in operatività, le azioni necessarie per procedere a campagne periodiche di rilevazione della *customer satisfaction*; è necessario, altresì, che gli interventi e le azioni in corso siano sostenuti da un efficace piano di comunicazione, che includa azioni da attuare nel tempo a più livelli, finalizzate in via prioritaria a limitare comportamenti "fuori specifica", a valorizzare le potenzialità offerte dal sistema e a coinvolgere gli utenti finali nel disegno delle linee evolutive.

Queste linee evolutive dovranno essere definite e consolidate nel corso della sperimentazione così che alla fine di essa, quando il riavvio sarà completato ed il quasi milione di utenti previsti sarà operativo, il sistema dovrà aver assunto una fisionomia più vicina alle esigenze degli utenti. In primo luogo dovrà essere aperto per accogliere le interfacce sviluppate per classi particolari di utenti, che, previa opportuna certificazione, potranno essere utilizzate in alternativa a quella standard universale oggi disponibile. In definitiva la gestione del Concessionario dovrà sempre più connotarsi come gestione di un Data Center che eroga servizi acceduti mediante strumenti diversificati, che si estendono dall'applicazione personalizzata installata sul personal computer dell'utente, a quella a valore aggiunto erogata in ASP da terzi e magari eseguita in modalità *private-cloud* nella stessa infrastruttura informatica di SISTRI.

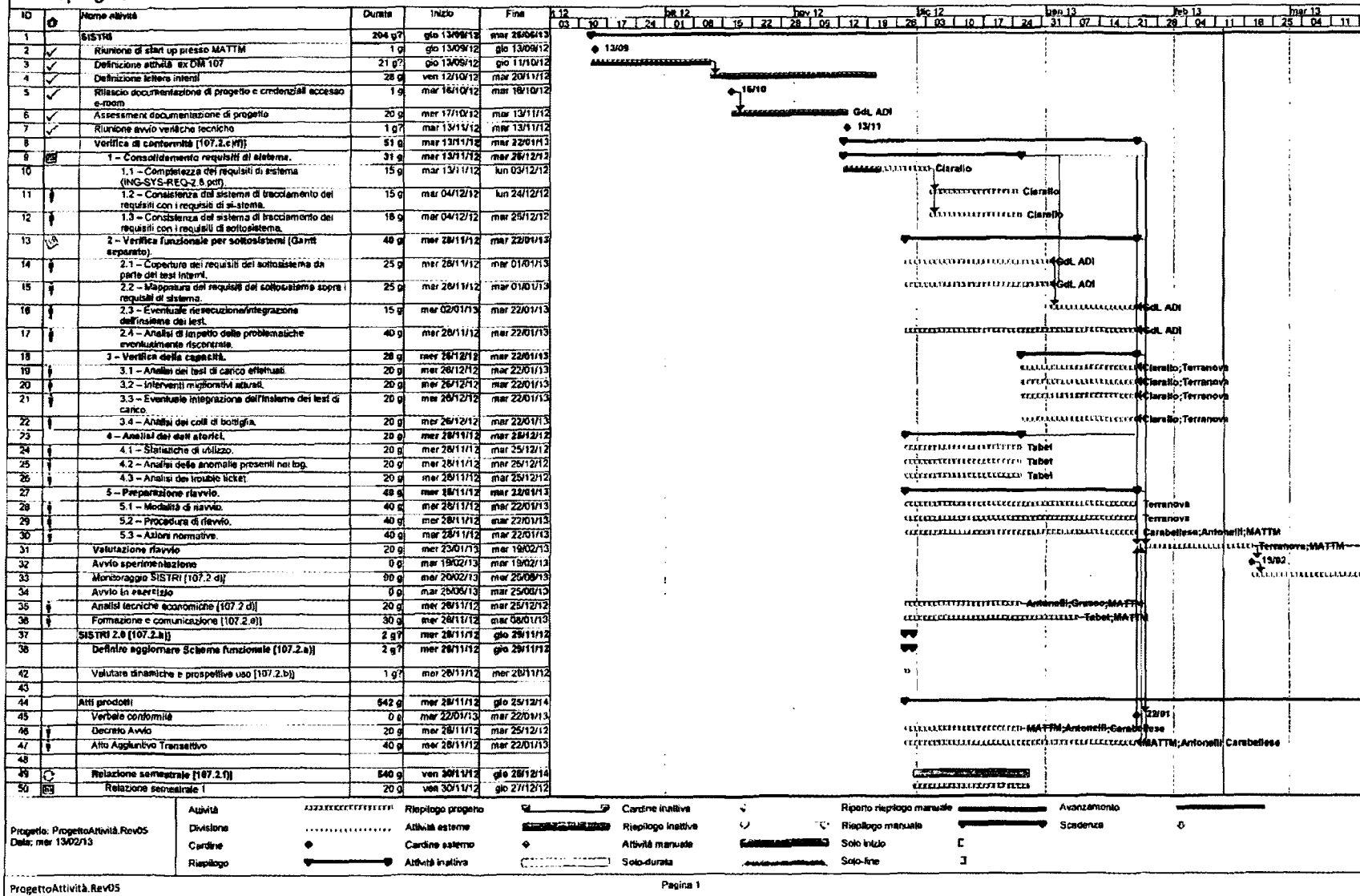
La diversificazione dei profili di utenza che la prospettiva appena accennata presuppone dovrà essere consentita dagli adeguamenti normativi necessari per evitare che utenti sostanzialmente diversi siano sottoposti ad oneri uguali ed ingiustificati.

Il Responsabile dell'attività

**TERRANO
VA MARIO**

Firmato digitalmente da
TERRANOVA MARIO
DN: c=IT, o=Agenzia per Italia
Digitale/97735020584, ou=,
sn=TERRANOVA,
givenName=MARIO,
serialNumber=IT:TERRMRA53A14118
4H, dnQualifier=AA0181543,
cn=TERRANOVA MARIO
Data: 2013.02.13 14:39:35 +01'00'

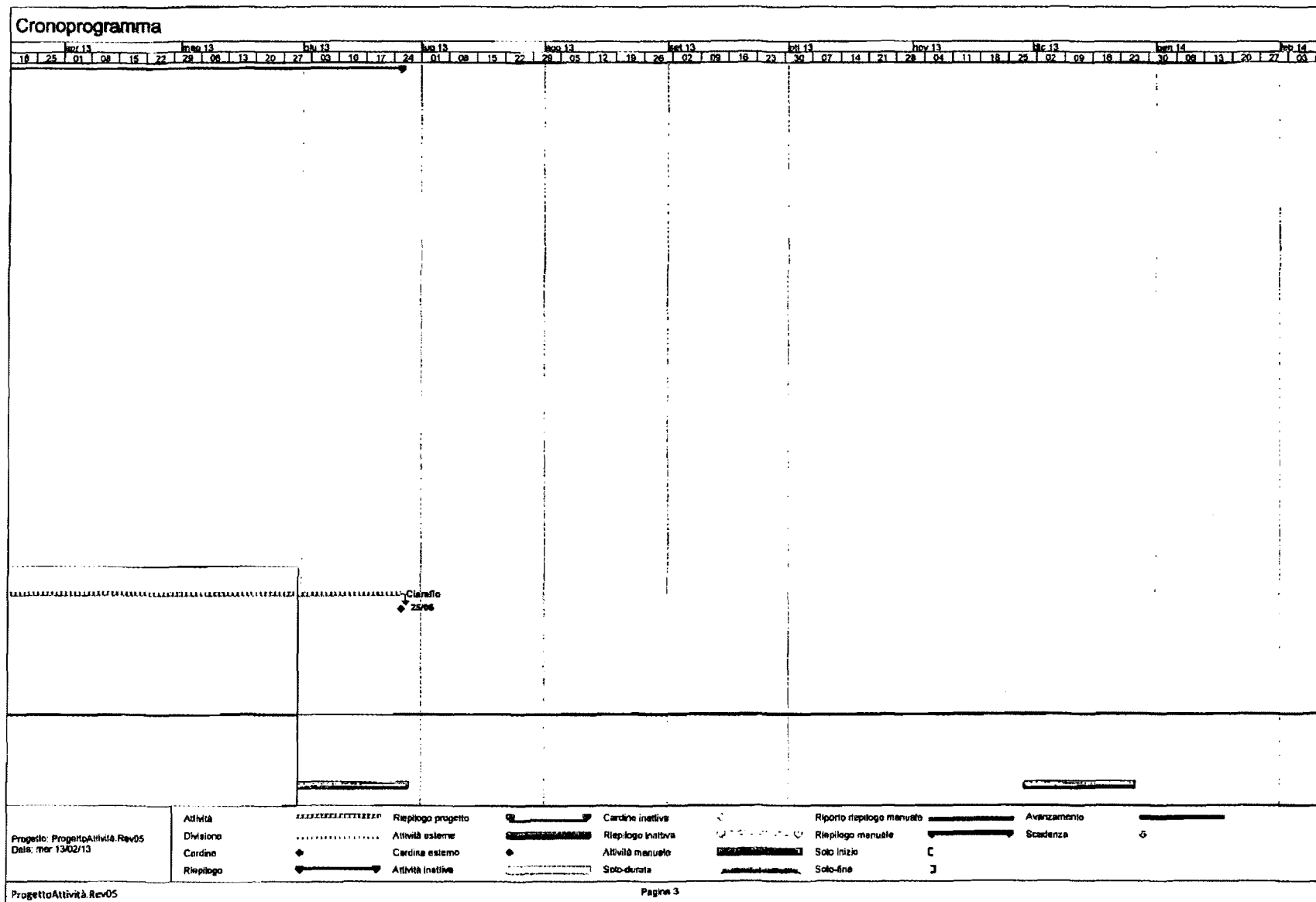
Cronoprogramma



Cronoprogramma

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	1.12	03	10	17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08
51	Relazione semestrale 2	20 g	ven 31/05/13	gio 27/06/13																													
52	Relazione semestrale 3	20 g	ven 29/11/13	gio 28/12/13																													
53	Relazione semestrale 4	20 g	ven 30/05/14	gio 26/06/14																													
54	Relazione semestrale 5	20 g	ven 28/11/14	gio 25/12/14																													

Progetto: ProgettoAttività_Rev05
Data: mar 13/02/13Attività
Divisione
Cardine
Riepilogo████████████████████
.....
◆
▼Riepilogo progetto
Attività esterna
Cardine esterno
Attività interna◀
████████████████████
◆
.....Cardine inattiva
Riepilogo inattiva
Attività manuale
Solo durata○
.....
████████████████████
.....Riepilogo manuale
Riepilogo manuale
Solo inizio
Solo fine████████████████████
▼
C
JAvanzamento
Scadenza████████████████████
◆
.....



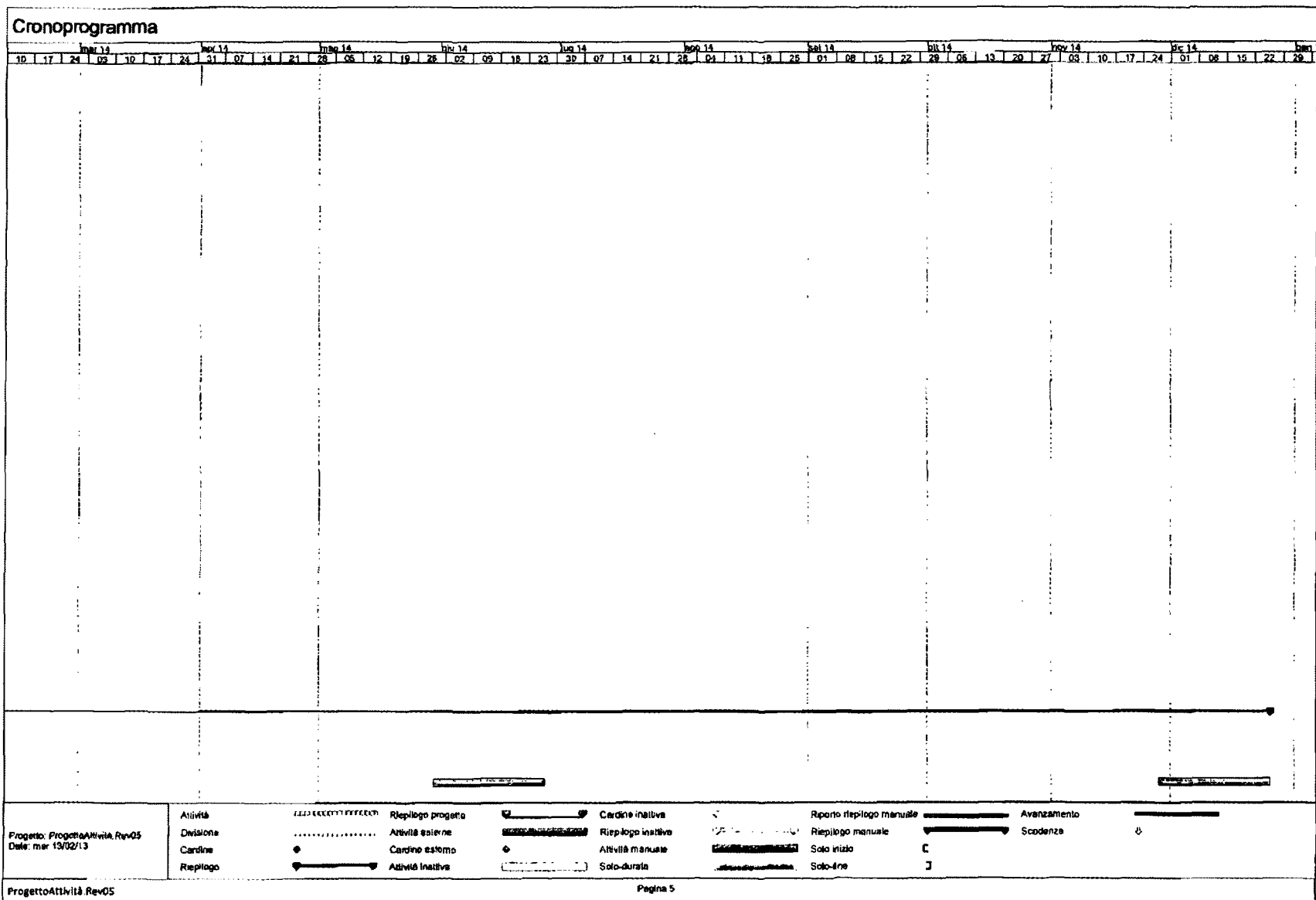
Cronoprogramma

Legend:

- Attività**: Activity bar (e.g., Riepilogo progetto)
- Divisione**: Milestone symbol (diamond)
- Cardine**: Milestone symbol (diamond)
- Riepilogo**: Summary bar (thick line)
- Cardine esterno**: External milestone (diamond)
- Attività inattiva**: Inactive activity bar (dashed line)
- Cardine inattiva**: Inactive milestone (dashed diamond)
- Riepilogo inattiva**: Inactive summary bar (dashed thick line)
- Attività manuale**: Manual activity bar (thick line with dots)
- Solo durata**: Duration-only bar (thin line)
- Ripeto riepilogo manuale**: Repeat manual summary bar (thick line with dots)
- Riepilogo manuale**: Manual summary bar (thick line)
- Solo inizio**: Start-only bar (thin line with start arrow)
- Solo fine**: End-only bar (thin line with end arrow)
- Avanzamento**: Progress bar (line with fill)
- Scadenza**: Deadline bar (line with end arrow)

Project Data:

- Project: ProgettoAttività_Rev05
- Date: mar 13/02/13
- Page: 4



Piano di dettaglio verifiche funzionali

ID	O	Nome attività	priorità	Durata	Inizio	Fine	Predecessori	10 dic 12							17 dic 12								
								V	I	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V
1																							
2																							
3		2 - Verifica funzionale per sottosistemi		26 g?	lun 10/12/12	mar 22/01/13																	
4		2.1 TRACM-DV (TRR-SIS)		13 g?	lun 10/12/12	ven 04/01/13																	
5		2.1.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		3 g?	lun 10/12/12	mar 12/12/12																	
6		2.1.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		4 g?	gio 13/12/12	mar 18/12/12																	
7		2.1.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		5 g?	lun 17/12/12	ven 21/12/12																	
8		2.1.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		10 g?	mer 12/12/12	ven 04/01/13																	
9		2.2 GIS-Correns Oway		8 g?	lun 17/12/12	ven 21/12/12																	
10		2.2.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		1 g?	lun 17/12/12	lun 17/12/12																	
11		2.2.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		1 g?	mar 18/12/12	mar 18/12/12																	
12		2.2.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		2 g?	mer 19/12/12	gio 20/12/12																	
13		2.2.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate - 2012		4 g?	mar 18/12/12	ven 21/12/12																	
14		2.3 BBING-BBT5		8 g?	mer 02/01/13	mar 06/01/13																	
15		2.3.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		1 g?	mer 02/01/13	mer 02/01/13																	
16		2.3.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		1 g?	gio 03/01/13	gio 03/01/13																	
17		2.3.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		1 g?	ven 04/01/13	ven 04/01/13																	
18		2.3.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		4 g?	gio 03/01/13	mar 08/01/13																	
19		2.4 GAZ-GEPIRA-GEFLUX		7 g?	lun 17/12/12	gio 03/01/13																	
20		2.4.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		2 g?	lun 17/12/12	mar 18/12/12																	
21		2.4.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		2 g?	mar 18/12/12	mer 19/12/12																	
22		2.4.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		2 g?	gio 20/12/12	ven 21/12/12																	
23		2.4.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		5 g?	mar 18/12/12	gio 03/01/13																	
24		2.5 DSS		8 g?	mer 02/01/13	ven 11/01/13																	
25		2.5.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		2 g?	mer 02/01/13	gio 03/01/13																	
26		2.5.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		2 g?	gio 03/01/13	ven 04/01/13																	
27		2.5.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		1 g?	lun 07/01/13	lun 07/01/13																	
28		2.5.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		7 g?	gio 03/01/13	ven 11/01/13																	
29		2.6 GPO-Varmer-WS-MUD		4 g?	lun 07/01/13	gio 10/01/13																	
30		2.6.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		1 g?	lun 07/01/13	lun 07/01/13																	
31		2.6.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		1 g?	mar 06/01/13	mar 06/01/13																	
32		2.6.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		2 g?	mar 06/01/13	mar 06/01/13																	
33		2.6.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		3 g?	mar 06/01/13	gio 10/01/13																	
34		2.7 Gestione Certificati e Dispositivi - DISPOSITIVI USB		7 g?	mer 12/12/12	gio 20/12/12																	
35		2.7.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		2 g?	mer 12/12/12	gio 13/12/12																	
36		2.7.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		2 g?	gio 13/12/12	ven 14/12/12																	
37		2.7.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		2 g?	lun 17/12/12	mar 18/12/12																	
38		2.7.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		5 g?	ven 14/12/12	gio 20/12/12																	
39		2.8 Logistica Produzione Dispositivi		8 g?	lun 14/01/13	ven 18/01/13																	
40		2.8.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		1 g?	lun 14/01/13	lun 14/01/13																	
41		2.8.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		1 g?	mar 15/01/13	mar 15/01/13																	
42		2.8.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		2 g?	mer 16/01/13	gio 17/01/13																	
43		2.8.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		4 g?	mar 15/01/13	ven 18/01/13																	
44		2.9 Network		4 g?	mer 02/01/13	lun 07/01/13																	
45		2.9.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		1 g?	mer 02/01/13	mer 02/01/13																	
46		2.9.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		1 g?	gio 03/01/13	gio 03/01/13																	
47		2.9.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		1 g?	ven 04/01/13	ven 04/01/13																	
48		2.9.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		3 g?	gio 03/01/13	lun 07/01/13																	
49		2.10 Sicurezza		19 g?	lun 07/01/13	ven 18/01/13																	
50		2.10.1 - Copertura dei requisiti del sottosistema da parte dei test interni.		3 g?	lun 07/01/13	mer 06/01/13																	
51		2.10.2 - Mappatura dei requisiti del sottosistema sopra i requisiti di sistema.		3 g?	mer 06/01/13	ven 11/01/13																	
52		2.10.3 - Eventuale riesecuzione/integrazione dell'insieme dei test.		2 g?	lun 14/01/13	mar 15/01/13																	
53		2.10.4 - Analisi di impatto delle problematiche eventualmente riscontrate.		9 g?	mar 06/01/13	ven 18/01/13																	
54		2.11 Sys & Nhw Management		8 g?	gio 13/12/12	mer 19/12/12																	

Progetto: Piano di Dettaglio Verifiche	Attività	Riepilogo progetto	Cardine iniziale	Riepilogo iniziale	Riepilogo manuale	Avanzamento
Cardine	Divisione	Attività esterne	Cardine esterne	Attività manuale	Solo inizio	Scadenza
Cardine	Riepilogo	Attività iniziale		Solo durata	Solo fine	

Piano di Dettaglio Verifiche Funzionali 10 12 2012 002

Pagina 1

Progetto: Piano di Dettaglio Verifiche
Data: mer 13/02/13

Attività
Divisione
Cerdine
Riepilogo

Riepilogo progetto
Attività esterne
Cerdine esterno
Attività interna

Cerdine interna
Riepilogo interna
Attività manuale
Solo durata

Riponte riepilogo manuale
Riepilogo manuale
Solo inizio
Solo fine

Avanzamento
Scadenza

Piano di dettaglio verifiche funzionali

[illegible]

Progetto: Piano di Dettaglio Ventive Data: mar 13/02/13	Attività		Riepilogo progetto		Cardine inattiva		Report riepilogo manuale		Avanzamento
	Divisione		Attività esterna		Riepilogo inattiva		Riepilogo manuale		Scadenza
	Cardine		Cardine esterno		Attività manuale		Solo inizio		Solo fine
	Riepilogo		Attività inattiva		Solo-duale		Solo-line		